МИНПРСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Естественно-географический факультет
Кафедра экологии, географии и природопользования

# ОБЩАЯ МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

## ПО НАПРАВЛЕНИЮ 44.03.01 Педагогическое образование направленность (профиль) Педагог дополнительного образования (туристско-краеведческой и естественнонаучной направленностей) квалификация выпускника: бакалавр

Уфа

Общая методика выполнения выпускных квалификационных работ по направлению 44.03.01 Педагогическое образование направленность (профиль) Педагог дополнительного образования (туристско-краеведческой и естественнонаучной направленностей) / Сост. Серова О.В. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2022. – 25 с.

Методика выполнения выпускных квалификационных работ (ВКР) составлена для студентов IV (V) курса 44.03.01 Педагогическое образование направленность (профиль) Педагог дополнительного образования (туристско-краеведческой и естественнонаучной направленностей) в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, рекомендациями Минобразования РФ по организации преддипломной практики студентов образовательных учреждений высшего о образования.

Цель данного издания – ознакомить студентов с порядком организации подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом естественно-географического факультета_____

*Рецензент:* зав. кафедрой канд. биол. наук, доцент Гильманова Г.Р..

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ……4
1.1 Место выпускной квалификационной работы в системе подготовки специалистов ……...4
1.2 Цели и задачи выпускной квалификационной работы……5
1.3 Объект выпускной квалификационной работы……7
1.4 Требования к выпускной квалификационной работе ……....8
2. ОРГАНИЗАЦИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ……8
2.1 Тематика выпускных квалификационных работ……8
2.2 Этапы и сроки дипломного проектирования…….……11
2.2.1 Последовательность выполнения работ по дипломному проектированию……..…….……...…….11
2.2.2 Характеристика предварительного этапа…….……12
2.2.3 Характеристика этапа преддипломной практики……...12
2.2.4 Характеристика основного этапа…….……14
2.2.5 Характеристика заключительного этапа…….……15
2.2.6 Контроль дипломного проектирования…….....16
3. СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ…… ...20
3.1 Основные элементы выпускной квалификационной работы……..….20
3.2 Требования к элементам выпускной квалификационной работы……20
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ…….....23
ПРИЛОЖЕНИЯ…….…….…….25

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические указания предназначены для студентов всех форм обучения, обучающихся по направлению 44.03.01 Педагогическое образование направленность (профиль) Педагог дополнительного образования (туристско-краеведческой и естественнонаучной направленностей) квалификация выпускника: бакалавр, в качестве руководства для выполнения выпускных квалификационных работ (ВКР), а также для их руководителей и рецензентов с целью формирования единых требований при разработке и оценке ВКР.

В пособии изложены структура, объем, содержание и последовательность этапов выполнения основных разделов ВКР, рекомендации по оформлению ВКР и иллюстративного материала, а также порядок защиты.

– Методические указания разработаны в соответствии с документами:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее - Порядок организации образовательной деятельности);

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

– Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

– «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25

декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326);

– «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 мая 2018 г. № 298н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2018 г., регистрационный № 52016).

## 1.1 Место выпускной квалификационной работы в системе подготовки специалистов

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой законченную разработку, в которой анализируется одна из теоретических либо практических проблем в сфере туризма и сервиса. Квалификационная работа должна отразить умения студента самостоятельно разработать избранную тему и сформулировать соответствующие рекомендации.

Выполнение и защита ВКР является обязательным аттестационным испытанием итоговой государственной аттестации выпускника по направлению 44.03.01 Педагогическое образование. До дипломного проектирования допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы, включая прохождение преддипломной практики и защиту отчета по практике и сдавшие государственный итоговый междисциплинарный экзамен по направлению Туризм.

ВКР выполняется в форме дипломной работы. Дипломное проектирование – завершающий этап обучения по программе высшего профессионального образования, в процессе которого выпускник должен проявить способности решать сложные задачи в области экономики, организации и управления предприятия, показать уровень профессиональной подготовки, владение профессиональными технологиями, умение разрабатывать новые подходы к решению проблем управления, а также уметь обосновывать и защищать проведенные исследования перед государственной аттестационной комиссией по приему защиты ВКР.

## 1.2 Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Целью выполнения ВКР является расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков студентов в решении комплексных задач с элементами исследований, применение этих знаний при решении конкретных экономических и социальных задач в рыночных условиях, а также определение уровня их подготовленности к

выполнению функциональных обязанностей выпускника по избранному профилю.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность: 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника. ВКР должна иметь комплексный характер и отражать общий уровень теоретических знаний и практических навыков студентов по конкретному профилю.

ВКР разрабатывается на конкретном материале предприятий и организаций, содержит решение актуальных педагогических, учебно-методических, организационно-управленческих задач, способствующих повышению эффективности, устойчивости и гибкости деятельности предприятия.

ВКР должна быть выполнена на государственном языке Российской Федерации – русском. При желании студент может дополнительно представить реферат ВКР, составленный на иностранном языке.

## 1.3 Объект выпускной квалификационной работы

Органы государственного и муниципального управления, занимающихся организацией туристской деятельности; в учреждения культуры; в научно-исследовательские организации; в туристские и рекламные центры; экскурсионные бюро; предприятия туристской индустрии и объектах, связанных с разработкой и реализацией туристского продукта.

## 1.4 Требования к выпускной квалификационной работе

ВКР должна иметь высокий теоретический уровень, содержать анализ исследуемых проблем, основанных на логической аргументации, быть грамотно оформленной. В работе рекомендуется применять разнообразные методы научного исследования: анализа, наблюдения, социологические опросы (интервьюирования и анкетирования), статистические методы, тестирование и пр.

ВКР должна соответствовать следующим требованиям:

- выполняться студентом самостоятельно и являться исследованием конкретной актуальной проблемы или ее части отраслевого характера;
- отражать современное состояние предмета исследования в научной и специальной литературе;

- содержать имеющиеся в литературе точки зрения по затронутым проблемам, с критической оценкой концепции различных авторов и собственным отношением к ним;

- базироваться на реальной собранной экономической и статистической информации;

- содержать конкретное и точное изложение рассматриваемой проблемы, основные выводы и предложения.

К дипломной работе предъявляются следующие общие требования: актуальность, конкретность, научная новизна, практическое применение, обоснование эффективности предлагаемых решений.

Важным требованием является актуальность выбранной темы, обоснованность изложенных выводов и предложений, вытекающих из глубокого и полного анализа рассматриваемого материала.

# 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

## 2.1 Тематика выпускных квалификационных работ

Тематика ВКР должна отражать основные сферы и направления деятельности бакалавров туризма и выполняемые ими функции.

Темы ВКР формируются и определяются выпускающей кафедрой на основе предложений сотрудников кафедры - будущих научных руководителей выпускных квалификационных работ. Студенту предоставлено право выбора темы дипломной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Помощь студентам в выборе тем должны оказывать преподаватели кафедры.

Для ориентации студента в выборе темы, отвечающей требованиям подготовки специалистов по данной специальности, выпускающая кафедра ежегодно составляет примерный перечень рекомендуемых тем дипломных работ, утверждаемых на заседании кафедры (приложение А).

Тема дипломной работы должна отображать особенности подготовки студента по избранному направлению, соответствовать запросам и потребностям предприятия, являющегося базой преддипломной практики. В дипломной работе должны найти отражение те материалы, которые студент получил в период преддипломной практики.

Выбрать тему дипломной работы студенту могут помочь следующие приемы:

- определение проблемных вопросов, возникших в ходе прохождения практики, в соответствии с запросами и потребностями предприятий;
- ознакомление с новейшими результатами исследований в области управленческих и социальных наук;
- ознакомление с аналитическими обзорами и статьями в специальной периодике в области управленческих и социальных наук.

## 2.2 Этапы и сроки дипломного проектирования

### *2.2.1 Последовательность выполнения работ по дипломному проектированию*

Дипломная работа разрабатывается студентами всех форм обучения в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. Конкретные сроки написания отдельных разделов указываются в задании, которое подписывается руководителем дипломного проектирования и утверждается заведующим выпускающей кафедры. Законченную дипломную работу, подписанную руководителем, студент представляет на выпускающую кафедру не позднее даты, установленной в задании на дипломное проектирование. В таблице представлены виды работ и их исполнители по этапам дипломного проектирования. План дипломного проектирования ежегодно уточняется по утвержденным графикам учебного процесса.

Таблица 1.

Виды работ и их исполнители по этапам дипломного проектирования по направлению Туризм

| Виды работ по этапам дипломного проектирования | Подразделения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Студент | Руководитель дипломного проектирования | Рецензент дипломной работы | Выпускающая кафедра | Заведующий выпускающей кафедрой | Секретарь ГАК |
| **Предварительный этап** Выбор темы дипломного проектирования | х | х | | | х | |
| Выбор объекта проектирования | х | х | | | х | |
| Регистрация объекта и темы работы на выпускающей кафедре | х | | | х | | |
| Назначение руководителя дипломного проектирования | | х | | х | х | |
| Согласование темы и выдача задания на преддипломную практику | х | х | | х | | |
| **Этап преддипломной практики** Прохождение практики и сбор материала для дипломного проектирования | х | х | | х | х | |
| Отчет о практике. Сдача зачета по преддипломной практике | х | х | | х | х | |
| **Основной этап** Подготовка приказа об утверждении темы и руководителей дипломного проектирования | | | | х | х | |
| Исследовательская работа | х | х | | | | |
| Предварительная запись на защиту | х | | | | | |
| Оформление законченной работы | х | х | | | | |
| Отзыв руководителя | | х | | | | |
| Рецензия на ВКР | | | х | | | |
| **Заключительный этап** Допуск к защите | х | | | | х | |
| Оформление иллюстративных материалов | х | х | | | | |
| Подготовка к защите | х | х | | | | |
| Защита ВКР | х | | | х | | х |

### *2.2.2 Характеристика предварительного этапа*

До начала преддипломной практики в соответствии с рекомендациями выпускающей кафедры и примерным перечнем ВКР, каждый студент выбирает тему и научного руководителя дипломной работы, что регистрируется лаборантом выпускающей кафедры.

В соответствии с выбранной тематикой дипломных работ, ответственный по выпускающей кафедре за организацию практики, определяет места преддипломной практики. В том случае, если студент самостоятельно выбирает место практики, он обязан своевременно сообщить об этом и представить письменное согласие руководителя организации на проведение практики с целью осуществления контроля со стороны руководителя практики.

До начала преддипломной практики издается приказ об утверждении тем ВКР каждому из студентов и назначении им научных руководителей дипломных работ, а также приказ о направлении их на преддипломную практику. Подготовку проектов приказов осуществляет выпускающая кафедра, заведующий которой назначает руководителей дипломного проектирования в соответствии с заявленной тематикой.

### *2.2.3 Характеристика этапа преддипломной практики*

Прохождение преддипломной практики**.** Студенты очной (заочной) формы обучения проходят преддипломную практику на объекте практики, соответствующем тематике его выпускной работы и определенном приказом.

Студенты разрабатывают ВКР на материале того предприятия, где они работают, или на материале, собранном во время производственной практики.

Перед началом практики научный руководитель дипломной работы выдает студенту в соответствии с темой ВКР индивидуальный план преддипломной практики, где конкретизируются основные положения дипломной работы и перечень работ для выполнения в период практики (приложение 1).

Отчет по практике. Сдача зачета по преддипломной практике. Преддипломная практика заканчивается дифференцированным зачетом. Оценка проставляется в экзаменационную ведомость.

По окончании практики студент обязан отчитаться перед своим научным руководителем и представить ответственному по выпускающей кафедре за организацию практики письменный отчет в виде пояснительной записки, а затем на конференции защитить основные положения своего отчета, касающиеся выполнения заданий индивидуального плана. При выставлении студенту оценки учитывается характеристика, данная руководителем практики от предприятия - объекта практики.

Студент, не выполнивший задание по практике и получивший неудовлетворительную оценку, не допускается к дипломному

проектированию, рассматривается вопрос об отчислении студента из Университета.

Корректировка тем ВКР. После окончания практики, согласования отчета по практике с научным руководителем и его защиты возможно уточнение и корректировка темы дипломной работы, а также задания на выполнение дипломной работы.

О допуске к дипломному проектированию издается приказ ректора, в котором указывается окончательная тема ВКР.

### *2.2.4 Характеристика основного этапа*

Составление рабочих планов. Рабочий развернутый план дипломной работы разрабатывается студентом на основании задания. В нем указывается перечень рассматриваемых вопросов, наименование разделов, уточняется список литературы. План согласовывается с научным руководителем. В дальнейшем план может уточняться и изменяться в зависимости от хода исследования проблемы, наличия литературного и фактического материала.

Исследовательская работа. Работа ведется в соответствии с заданием на дипломное проектирование (см. пп.3-4).

Предварительная запись на защиту**.** Студент должен предварительно записаться на выпускающей кафедре на защиту дипломной работы на определенную дату.

Оформление законченной работы. Оформление осуществляется в соответствии с п.5. настоящих методических указаний. Дипломная работа должна быть сброшюрована, титульный лист подписан студентом, руководителем, а также заведующим кафедрой, разрешающим допуск ВКР к защите.

Выбор и форма представления иллюстративных (раздаточных) материалов согласуется с руководителем дипломного проектирования.

Отзыв научного руководителя**.** Необходимым условием допуска к защите дипломной работы является наличие отзыва научного руководителя (см. Приложение 2.).

Представление дипломной работы на рецензию. Дипломная работа, допущенная выпускающей кафедрой к защите, направляется на рецензирование, после чего никаких исправлений в работе не допускается. Рецензирование дипломной работы обязательно, и проводить его должен специалист с высшим образованием, не являющийся сотрудником Университета, как правило, руководитель предприятия – объекта практики или специалисты данного предприятия, имеющие опыт работы в сфере социально-культурного сервиса и туризма не менее 3 лет (см. Приложение 3).

### *2.2.5 Характеристика заключительного этапа дипломного проектирования*

**Допуск к защите.** Деканат и выпускающая кафедра в соответствии с графиком учебного процесса назначает сроки защиты дипломных работ и дату сдачи их на кафедру. График защиты ВКР утверждается деканом факультета за месяц до первого дня защиты.

Студент представляет на выпускающую кафедру законченную и оформленную соответствующим образом ВКР, отзыв руководителя и рецензию. Без официального допуска квалификационные работы к защите не принимаются.

В случаях отказа в допуске к защите вопрос рассматривается на заседании кафедры, которая выносит мотивированное решение. При необходимости заведующий кафедрой может организовать предварительную защиту работы перед кафедральной комиссией. В этом случае решение о допуске к защите заведующий кафедрой принимает на основе заключения кафедральной комиссии.

**Подготовка к защите.** После получения допуска студент самостоятельно готовится к защите.

1. Составляет текст доклада продолжительностью не более 10 минут, в котором должны быть отражены:

- актуальность темы,
- цель и задачи работы;
- теоретические и методические положения, на которых базируется ВКР;
- основные выводы и результаты;
- практическая значимость.

В выступлении основное внимание необходимо сосредоточить на собственном исследовании и самостоятельном решении задач.

2. Отбирает иллюстративный материал с целью усиления доказательности выводов и предложений во время доклада. При необходимости тиражирует эти иллюстративные материалы, предварительно отобранные и согласованные с руководителем дипломного проектирования, чтобы использовать их в качестве раздаточного материала членам ГАК.

3. Готовит ответы на замечания рецензента.

Студент обязан в установленный срок подтвердить секретарю ГАК свою готовность выхода на защиту в соответствии с предварительной записью, получить от него необходимые сведения о дате, времени, месте, очередности и процедуре защиты и неукоснительно выполнять все формальные требования, предъявляемые к организации защиты.

Защита ВКР проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии. Заседания ГАК проходят по графику, заранее утвержденному ректором Университета.

На защите могут присутствовать научный руководитель работы, профессорско-преподавательский состав и студенты Университета, приглашенные специалисты.

В ГАК студентом представляются следующие документы:

- дипломная работа;
- заключение заведующего кафедрой;

- отзыв руководителя дипломного проектирования;

- рецензия на дипломную работу.

Студент имеет право представить и другие материалы, которые могут способствовать более успешному представлению и защите ВКР (авторские свидетельства, сведения о полученных дипломах и наградах на различных выставках, конкурсах, конференциях; сведения о публикациях и т.п.).

**Порядок защиты дипломной работы**:

1. Секретарь ГАК объявляет фамилию, имя, отчество дипломника и тему дипломной работы;

2. Студент передает членам ГАК заранее подготовленный раздаточный материал, идентичный по содержанию тем графическим материалам, что будут иллюстрировать доклад. Количество комплектов раздаточного материала должно соответствовать числу членов комиссии. Отдельные страницы каждого комплекта должны быть скреплены между собой и пронумерованы;

3. Студент, в отведенное ему время (в пределах 7-10 минут) излагает основное содержание ВКР. Доклад иллюстрируется графическими материалами, которые проецируются на экран;

4. По окончании доклада студент отвечает на заданные членами ГАК вопросы. При ответах на вопросы студент может использовать пояснительную записку работы. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку работы, они должны быть тщательно продуманы и лаконичны;

5. Член ГАК зачитывает рецензию на ВКР. Студент обязан ответить на замечания рецензента, после этого защита дипломной работы считается оконченной;

6. По окончании публичной защиты ГАК на закрытом заседании обсуждает результаты защиты.

При этом учитываются:

- актуальность тематики работы;

- степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи;

- степень комплексности работы, применение в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и дисциплин профиля;

- ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения;

- применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий;

- качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов);

- объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту ВКР и стандартам;

- оригинальность и новизна полученных результатов;

- практическая значимость полученных результатов;

- качество и форма изложения доклада;

- ответы на вопросы.

Оценка дипломной работы определяется после обсуждения защиты членами ГАК с учетом оценок, данных руководителем и рецензентом.

Результаты защиты ВКР могут быть оценены на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Решение об оценке принимается только составом ГАК, большинством голосов.

Кроме оценки в протоколе, могут быть отмечены практическая значимость работы, наличие элементов научной новизны, степень самостоятельности решения поставленных вопросов и др., выносятся рекомендации о возможности продолжения образования бакалавра в магистратуре**.**

По окончании совещания ГАК оценки и выводы после оформления протоколов заседаний аттестационной комиссии объявляются публично. Государственная аттестационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «бакалавр», о чем делается соответствующая запись в зачетной книжке студента.

При неудовлетворительной оценке ВКР студент имеет право повторно ее защищать после доработки и внесения исправлений, но не более одного раза и не ранее следующего учебного года.

Общие итоги защиты всех работ подводятся ГАК и в последующем обсуждаются на кафедре. По результатам защиты выпускающая кафедра может рекомендовать отдельные работы для публикации.

### *2.2.6 Контроль дипломного проектирования*

Контроль за ходом выполнения студентом дипломной работы осуществляется на трех уровнях:

- руководителем ВКР;
- выпускающей кафедрой Экологии, географии и природопользования;
- администрацией Естественно-географического факультета.

В течение всего периода подготовки и выполнения дипломной работы студент должен систематически обсуждать ход работы с руководителем.

*Научный руководитель дипломной работы обязан:*

1) разработать индивидуальный план преддипломной практики;

2) оказать необходимую помощь в составлении графика и плана дипломной работы, а также в подборе литературы;

3) в установленные сроки проводить консультации и давать рекомендации по подбору фактического материала в ходе преддипломной практики, по методике его обработки, обобщения, систематизации и использования в работе;

4) проводить плановые встречи и собеседования со студентами в ходе подготовки и написания работы;

5) осуществлять контроль за выполнением графика подготовки работы и качеством разработки ее отдельных частей;

6) оказывать организационную и методическую помощь в ходе подготовки работы;

7) проверять качество представленной работы;

8) провести окончательную проверку дипломной работы, поставить подпись на титульном листе и подготовить письменный отзыв с заключением о допуске студента к защите.

В случае невыполнения студентом установленного графика работ руководитель подает служебную записку заведующему выпускающей кафедрой.

*Выпускающая кафедра* осуществляет следующие формы контроля:

1) подготавливает и представляет к рассмотрению и утверждению тематику работ;

2) оказывает помощь студентам в выборе тем работ;

3) подбирает, распределяет и закрепляет научных руководителей;

4) осуществляет оперативное руководство, контроль и помощь студентам в процессе подготовки работ;

5) контролирует качество выполнения работ;

6) заслушивает отчеты руководителей о ходе дипломного проектирования;

7) принимает необходимые меры в случае нарушения графика дипломного проектирования;

8) направляет решения кафедры в деканат факультета для принятия административных мер к студентам, допустившим существенные нарушения.

# 3. СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

## 3.1 Основные элементы выпускной квалификационной работы

Основными элементами выпускной квалификационной работы являются:

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Введение;
4. Основная часть;
5. Заключение;
6. Список литературы (или библиографический список);
7. Приложения.

Перечисленные элементы располагаются в ВКР в приведенной последовательности.

## 3.2 Требования к элементам выпускной квалификационной работы

***Содержание*** включает: введение, заголовки всех разделов, параграфов и пунктов (если они имеют наименование) основной части, заключение,

библиографический список и приложения с указанием начальных номеров страниц. Обязательное требование – дословное повторение в заголовках содержания названий разделов, представленных в тексте пояснительной записки, в той же последовательности и соподчиненности (см. приложение).

***Введение.*** Во введении кратко характеризуется проблема, решению которой посвящена ВКР, обосновывается актуальность выбранной темы и формулируются цель и задачи, подлежащие решению в процессе дипломного проектирования. Цель должна вытекать из актуальности темы дипломной работы и ее надо формулировать кратко и конкретно.

Целесообразно отметить новизну исследования и его практическую значимость, указать, насколько изучены рассматриваемые проблемы в научной литературе. Обосновать выбор методологической основы исследования, а также сообщить какие материалы составили информационную базу данной работы.

Необходимо обосновать структуру дипломной работы.

Объем введения составляет 2-3 страницы.

***Основная часть***, как правило, состоит из трех разделов, каждый из которых в свою очередь делится на 2-3 подраздела. Дальнейшее дробление не рекомендуется. Разделы должны быть соразмерны друг другу, как по структурному делению, так и по объему. Объем не должен превышать 40-50 страниц.

**Раздел первый** – *теоретический*. В нем формулируются теоретические положения дипломной работы, основанные на глубоком изучении литературы по теме и обобщении результатов практической деятельности. На основе изучения публикаций отечественных и зарубежных авторов, излагается сущность исследуемой проблемы, рассматриваются различные подходы к её решению, а также дается их критическая оценка с позиций студента.

**В разделе втором** условно называемом *«аналитическим»* подробно излагаются используемые студентом методические приемы анализа, обобщения и систематизации информации состояния исследуемого объекта. В нем должны быть представлены обобщенные материалы по теме, глубокий и всесторонний их анализ.

**Третий раздел** – *практический.* Фактически пояснительная записка, представленная как результат прохождения преддипломной практики, является основой третьего раздела, в котором на примере объекта практики излагаются результаты научных исследований автора. А также обосновываются конкретные предложения для объекта исследования по улучшению туристского продукта, его расширению и продвижению на рынок, обосновывается экономическая (социальная) ценность полученных результатов. Опираясь на выводы по результатам анализа, обосновываются рекомендации и мероприятия по решению поставленной проблемы.

Обязательной для дипломной работы является логическая связь между разделами и последовательное развитие основной идеи темы на протяжении всей работы.

В **заключении,** объем, которого не должен превышать 3-5 страниц, логически последовательно излагаются основные теоретические и практические выводы и предложения, полученные в ходе проведенного исследования. Они должны быть краткими и четкими, согласовываться с задачами исследования, давать полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности полученных результатов.

Необходимо указать возможные области применения полученных результатов и дать обоснование целесообразности дальнейшей разработки предложенных мероприятий.

**Список литературы** должен содержать не менее 50 наименований опубликованных источников: нормативно-правовые документы, литературу, научные, учебные публикации, информационные материалы, на которые по ходу работы присутствуют ссылки.

**Приложения.** После списка литературных источников приводятся приложения, которые могут быть представлены в виде таблиц, схем, диаграмм, графиков, фотографий и т.д. на которые обязательно делаются ссылки в работе.

## 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Приступая к работе над дипломным исследованием, студент вместе с научным руководителем должен определить состав необходимой для раскрытия конкретной темы внутренней и внешней информации. *К внутренней относится информация,* характеризующая объект и предмет дипломного проектирования, а именно:

- характеристика основных видов деятельности предприятия, оказываемых основных и дополнительных услуг;
- педагогическая деятельность;
- технико-экономические показатели;
- имущественное и финансовое положение;
- система управления и форма собственности.

*К внешней информации*, влияющей на деятельность предприятия, относятся:

- правовые условия деятельности:
- экономическая ситуация в стране (регионе, городе);
- характеристика конкурентной среды;
- отношения с поставщиками и партнерами, потребителями и т.д.;
- другая дополнительная информация.

*При выполнении дипломной работы необходимо использовать:*

1)отчетные и плановые данные предприятия, в том числе и данные аналитического бухгалтерского учета, информацию управленческого учета;

2) действующие нормативно-правовые акты;

3) информацию статистических наблюдений, результаты натурных обследований;

4) специальные литературные источники: учебные пособия, монографии, статьи из периодических изданий и сборников научных трудов, обзорные статистические издания;

5) информацию, содержащуюся на сайтах в Интернете, CD-дисках, на других электронных носителях;

6) программные продукты.

Состав информации, ее детализация и глубина раскрытия определяются темой дипломной работы.

***Общими требованиями являются ссылки на источник информации и соблюдение конфиденциальности информации, предоставляемой предприятием.***

Надеемся, что методические рекомендации помогут студентам в сложнейшем деле научного исследования, написании и защите выпускных квалификационных работ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

*Образец оформления задания на ВКР научного руководителя*

1. Содержание и объем (перечень подлежащих разработке вопросов):

| Структурная часть | Название структурной части |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

2. Материалы для выполнения ВКР:_____
_____
_____
_____

3. Перечень графического материала в ВКР (с указанием обязательных таблиц, графиков, диаграмм и др.)_____
_____
_____

4. Консультанты с указанием относящихся к ним разделов ВКР:_____
_____
_____
_____
(фамилия, имя, отчество, подписи)

## Календарный план выполнения и представления ВКР:

| Наименование частей работы | Количество страниц | Срок выполнения работы | |
|---|---|---|---|
| | | по плану | фактически |
| Задание | | | |
| Содержание | | | |
| Введение | | | |
| Глава 1. | | | |
| Глава 2. | | | |
| Глава 3. | | | |
| Заключение | | | |
| Список использованных источников | | | |
| Приложения | | | |

Ф.И.О. руководителя ВКР_____

Руководитель ВКР _____

(подпись руководителя)

Задание принял к исполнению «____» _____20___ г.

_____ (подпись студента)

Примечание: задание на выпускную квалификационную работу составляется в двух экземплярах: один экземпляр передается студенту, второй представляется в ГАК

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

*Образец оформления отзыва научного руководителя*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АКМУЛЛЫ»
КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

**О Т З Ы В  Р У К О В О Д И Т Е Л Я**

На работу студентки _____
выполненную на тему «_____»

1. Актуальность работы _____
2. Практическая значимость_____
3. Оценка содержания работы_____
4. Положительные стороны работы_ __
5.Замечания____
6. Рекомендации по внедрению результатов работы_____
7. Рекомендуемая оценка_____
8. Дополнительная информация для аттестационной комиссии _____

Научный руководитель_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

*Образец оформления рецензии на выпускную квалификационную работу*

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу студента(ки)
Естественно-географического факультета

_____
(фамилия, имя, отчество студента)

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М.Акмуллы», выполненную на тему: «_____»

1. Актуальность, новизна исследования _____
2 Оценка содержания работы_ _____
3 Отличительные, положительные стороны работы_____
4. Практическое значение и рекомендации по внедрению___
5 Недостатки и замечания по работе_____
6. Рекомендуемая оценка_____

**Рецензент**_____
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

(ученая степень, звание, должность, место работы)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

*Образец оформления содержания к выпускной квалификационной работе*

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТУРИСТСКОГО ПРОДУКТА…….

1.1 Нормативно-правовые основы экскурсионной деятельности……

1.2 Характеристика основных этапов разработки экскурсии……

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИОННО–УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ И ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНТРА ТУРИЗМА

2.1. Характеристика организационной структуры и деятельности»

2.2 Маркетинговый анализ конкурентной среды по экскурсионному направлению…….…….

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА ЭКСКУРСИОННОЙ ПРОГРАММЫ……

3.1 Выдающийся деятель РБ Мустай Карим Основная информация о писателе

3.2 Структура тематической экскурсии «По местам Мустая Карима» ……..

3.3 Технологическая разработка тематической экскурсии…….

3.4 Экономическое обоснование экскурсионной программы…….

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

*Образец оформления заголовков глав и параграфов*

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность выпускной квалификационной работы** связана с необходимостью воспитания подрастающего поколения в уважении, почитании истории своей республики через знакомство с жизнью и творчеством выдающихся соотечественников.

**Цель выпускной квалификационной работы** - на основе изучения теории экскурсионной деятельности разработать тематическую экскурсию «По местам Мустай Карима».

**Объект исследования** – туристско-экскурсионная деятельность.

**Предмет исследования** – технология разработки тематического экскурсионного маршрута.

**Задачи выпускной квалификационной работы**

- теоретические основы и нормативно-правовую документацию РФ и РБ для проектирования экскурсионной программы;
- собрать краеведческую информацию для тематической экскурсии;
- разработать тематическую экскурсионную программу «По местам Мустай Карима».

**Методы исследования** – сравнительный, графический, экскурсионного показа.

**Структура выпускной квалификационной работы**. Работа включает введение, 3 главы, заключение, список литературы, приложения.

В первой главе изучены: нормативно-правовая база регулирования туристско-экскурсионной деятельности в РФ, краеведческая информация о выдающимся деятеле РБ и РФ М. Кариме и местах, связанных с его именем, жизнью и творчеством.

Во второй главе проведен маркетинговый анализ конкурентной среды

В третьей главе разработана программа культурно-познавательного маршрута.

Практическая значимость выпускной квалификационной работы заключается в том, что данную работу можно применить образовательной деятельности.

# ГЛАВА 1. РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПЛАНА МАРКЕТИНГА НА РЫНКЕ УСЛУГ ТУРИСТСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

## 1.1 Сущность, функции и особенности плана маркетинга на рынке услуг туристских организаций

Сфера услуг является одной из самых развивающихся отраслей в мире и играет существенную роль в экономике большинства стран. Рынок услуг, так или иначе, охватывает всю жизнедеятельность человека и общества в целом. Услуги могут быть направлены либо на совершенствование производственного процесса, либо на совершенствование общества и человека как личности.

Одним из видов услуг, направленных на человека, являются туристские услуги, представляющие собой продукт деятельности комплекса туристских предприятий и организаций по удовлетворению потребностей людей и связанные с совершенствованием рабочей силы человека, развитием его как личности [41, с.57].

*СЕРОВА Оксана Васильевна*

Общая методика выполнения
выпускных квалификационных работ
по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата)
направленность (профиль) «Педагог дополнительного образования туристско-краеведческой и естественнонаучной направленности»
для студентов очной и заочной форм обучения

Подписано в печать
16.06.2019 г. Формат 60х84. Бумага для множ. ап.
Печать на ризографе. Усл. печ.1 л.
Тираж 50 экз. Заказ №

Редакционно-издательский центр

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

***Методические указания по проведению практических работ***

Уфа 2016

УДК 504.064.2
ББК 20.1я73
О62

Определение физических параметров окружающей среды: методические указания по проведению практических работ. [Текст] /Сост. Ф.Ф. Исхаков, О.В. Тагирова.– Уфа: Изд-во БГПУ, 2016. – 43 с.

Методические указания по проведению практических работ предназначены для студентов направления 05.03.06 в рамках занятий учебных дисциплин «Физическая экология», «Урбоэкология», а также для всех других направлений, реализуемых в БГПУ, где имеется курс экологии.

## Содержание


| | | стр |
|---|---|---|
| **Методические рекомендации студентам по выполнению практических работ……..….** | | 4 |
| **Практическая работа 1.** | Определение освещенности**……** | 5 |
| **Практическая работа 2.** | Определение уровня шума**…….** | 11 |
| **Практическая работа 3.** | Измерение магнитного поля**……...** | 17 |
| **Практическая работа 4.** | Измерение радиоактивности**……** | 27 |
| **Практическая работа5.** | Измерение вибрации**……** | 32 |
| **Практическая работа 6.** | Определение относительной влажности воздуха**……..** | 37 |

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Предлагаемые практические работы по определению физических параметров окружающей среды позволяют закрепить на практике те знания, полученные при прослушивании лекционных занятий.

Аттестация каждой практической работы заключается в предоставлении студентом краткого конспекта теоретической части работы преподавателю, с последующей защитой основных положений изучаемого фактора и материалы по практическому выполнению работы. К практической части относится (письменно): краткое содержание выполненной работы, приборное обеспечение и оборудование, методика проведения измерений, результаты измерений при различных условиях, сведенные в таблицы, а также обоснованные выводы по полученным результатам.

Работа может быть аттестована только при выполнении этих условий.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ

## Теоретическая часть

Солнце – колоссальный раскаленный шар, в центре которого происходит освобождение огромного количества энергии в виде солнечного излучения, ничтожная часть которого попадает на нашу планету. Любому организму для жизни нужна энергия. В частности, растения получают ее прямо от Солнца, превращая с помощью хлорофилла в химическую энергию. Из солнечного излучения 42% падающей радиации отражается атмосферой, 15% поглощается толщей атмосферы и только 43% достигает земной поверхности. На 1 $м^2$ обращенной к Солнцу поверхностной площадки в окрестностях Земли ежесекундно поступает 1400 Дж энергии, переносимой солнечным электромагнитным излучением. Эта величина называется солнечной постоянной. Иными словами, плотность потока энергии солнечного света составляет 1,4 $кВт/м^2$.

Свет – излучение, испускаемое нагретым или находящимся в возбужденном состоянии веществом, воспринимаемое человеческим глазом. Свет может рассматриваться как электромагнитная волна, скорость распространения в вакууме которой постоянна, либо как поток фотонов: частиц, обладающих определенной энергией и нулевой массой покоя.

Солнечное излучение, или радиация, всего лишь узкая часть широкого диапазона электромагнитных волн, которые классифицируются в зависимости от длины волн (табл.)

Таблица

Классификация электромагнитных волн в зависимости от длины

| γ-лучи | Рентгеновские лучи | Ультрафиолетовые лучи | Видимые лучи | Инфракрасные лучи | Микроволны | Радиоволны |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $10^{-16}$–$10^{-14}$ | $10^{-13}$–$10^{-9}$ | $10^{-8}$–$10^{-7}$ | $10^{-7}$–$10^{-6}$ | $10^{-6}$–$10^{-5}$ | $10^{-4}$–$10^{-1}$ | $10$–$10^{5}$ |

Около 9% энергии в солнечном спектре приходится на ультрафиолетовое излучение с длинами волн от 100 до 400 нм (1 нм = $10^{-9}$м). Остальная энергия разделена приблизительно поровну между видимой (400–760 нм) и инфракрасной (760–5000 нм) областями спектра.

Человеческий глаз представляет идеальный инструмент улавливания и регистрации волны видимой части спектра – это так называемый *солнечный свет*. Это обусловлено тем, что пик энергии солнечных лучей приходится на эту область и волны видимой части беспрепятственно распространяются в прозрачной для них атмосфере. Поэтому человеческий глаз в процессе эволюции сформировался таким образом, чтобы улавливать и распознавать именно эту часть спектра электромагнитных волн.

Одной из характеристик света является его цвет, который определяется длиной волны. Физические величины, связанные со светом: *световой поток, яркость, освещенность, сила света.*

**Световой поток**, испускаемый точечным изотропным источником, оцениваемый по световому ощущению, которое она производит на глаз, с силой света равной одной *канделе,* и измеряется в *люменах (лм, lm);* характеризует мощность светового излучения. Люмен – единица измерения светового потока в системе СИ. Один люмен равен световому потоку, испускаемому точечным изотропным источником, с силой света равной одной канделе, в телесный угол, величиной в один стерадиан (1 лм = 1 кд × ср).

**Сила света** – световой поток, распространяющийся внутри телесного угла, равного 1 стерадиану, измеряется в канделах (кд, cd). Для упрощенных эмпирических расчетов, силу света, излучаемой 1 свечой принимают за 1 канделу (лат. candela – свеча). Кандела – одна из семи основных единиц измерения системы СИ, равна силе света, испускаемого в заданном направлении источником монохроматического излучения частотой 540 х $10^{12}$ Герц.

**Освещенность** – поверхностная плотность светового потока; определяется как отношение светового потока, равномерно падающего на освещаемую поверхность, измеряемая в люксах. Люкс (лк, lx) равен освещенности поверхности площадью 1м$^2$, при световом потоке падающего на нее излучения равном 1 лм.

**Яркость –** отношение силы света, излучаемого в данном направлении, к площади проекции светящейся поверхности на плоскость, перпендикулярную данному направлению. Яркость – единственная из световых величин, которую глаз воспринимает непосредственно. Она не зависит от расстояния рассматривания. Единицей измерения служит кандела с квадратного метра (кд/м$^2$).

Максимальное значение освещенности для средней полосы России отмечается в полдень, в 13 часов и составляет: в июне – 74500 лк и декабре – 9800 лк.

## Практическая часть

Оборудование: **Люксметр «ТКА - ЛЮКС»**

*Определение освещенности:* Принцип работы люксметра основан на преобразовании светового потока, создаваемого протяженными объектами, в электрический сигнал, пропорциональный освещенности светового потока (рис.).

На измерительной головке установлен первичный преобразователь излучения – полупроводниковый кремниевый фотодиод с системой

светофильтров, формирующих спектральную чувствительность, соответствующую кривой видности.

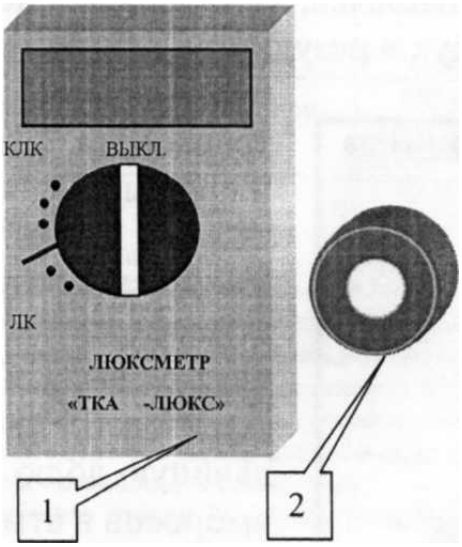



Рис. Внешний вид прибора

*1 - блок обработки сигналов, 2 - фотометрическая головка*

Установить измерительную головку прибора в месте, где необходимо измерить освещенность. Приемная пластина фотоэлемента должна размещаться на рабочей поверхности в плоскости ее расположения (горизонтальной, вертикальной, наклонной). На фотоэлемент не должны падать случайные тени от человека и оборудования. Если рабочее место затеняется в процессе работы самим работающим, то освещенность следует измерять в реальных условиях. Не допускается установка измерителя на металлические поверхности. При наличии протяженных поверхностей, на каждой из них должно быть выбрано несколько контрольных точек, позволяющих оценить различные условия освещения и получить средние значения освещенности.

*Назначение:* прибор предназначен для измерения освещенности, создаваемой различными источниками, произвольно пространственно расположенными, в лк. В состав прибора входят: фотометрическая головка и блок обработки сигнала.

*Устройство и принцип работы:* принцип работы прибора заключается в преобразовании фотоприемным устройством излучения в электрический сигнал с последующей цифровой индикацией числовых значений освещенности в лк.

Конструктивно прибор состоит из фотометрической головки и блока обработки сигналов, связанных между собой многожильным гибким кабелем.

Органы управления режимами работы и жидкокристаллический индикатор расположены на блоке обработки сигналов. Отсчетным

устройством прибора является жидкокристаллический индикатор, на табло которого при измерениях индицируются число от 0 до 1999.

На задней стенке блока обработки сигналов расположена крышка батарейного отсека.

*Технические характеристики:*

Диапазон измерений освещенности от 1 до 200000 лк.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения освещенности ± 6 %.

Время непрерывной работы прибора не менее 8 ч.

Питание прибора - $9{,}0^{+0{,}6}_{.2{,}0}$ В (батарея типа «Крона» ТУ 16-729.060-91).

Ток потребления не более 1,5 мА.

Габаритные размеры прибора, мм, не более:

- измерительного блока не более 155х77х40 мм;
- фотометрической головки не более 0 36х21 мм

Масса прибора с источником питания 0,45 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 2000 часов (при Р=0,8).

*Условия эксплуатации прибора*:

- температура окружающего воздуха от 0°С до 40°С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 85% при температуре 25°С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

## *Описание и работа прибора*

*Подготовка к работе:* до начала работы с прибором внимательно ознакомьтесь с назначением прибора, его техническими данными и характеристиками, устройством и принципом действия, а также с методикой проведения измерений.

Убедитесь в работоспособности элемента питания. Если при включении прибора в поле индикатора появится символ, индицирующий разряд батареи, то необходимо произвести замену элемента питания.

*Порядок работы:* включите прибор, повернув переключатель диапазонов.

Определите значение темнового сигнала $\boldsymbol{E_{тс}}$**,%**, при всех положениях переключателя, закрыв входное окно фотометрической головки, плотным ворсистым черным материалом. Измерение темнового тока актуально при работе в диапазонах «0 - 20 лк» и «0 - 200 лк».

Расположите фотометрическую головку прибора параллельно плоскости измеряемого объекта. Проследите за тем, чтобы на окно фотоприемника не падала тень от оператора, производящего измерение, а также тень от временно находящихся посторонних предметов.

Считайте с цифрового индикатора измеренное значение освещенности $\boldsymbol{E_{шм}}$**,%.**

Рассчитайте истинную освещенность ***E***, %, по формуле:

$$E = E_{изм} - E_{тс}$$

В случае появления на индикаторе символа «1», означающего перегрузку по входному сигналу, переключите прибор на следующий диапазон измерения.

Выключите прибор, повернув переключатель в положение ВЫКЛ.

*Возможные неисправности и способы их устранения*

| Неисправность и их внешнее проявление | Возможные причины | Указания по устранению неисправности |
|---|---|---|
| При включении прибора не загорается ЖКИ | Разряжен элемент питания | Заменить элемент питания |
| Отклонение показаний прибора от «0» при закрытом входном окне при положении переключателя 0 - 200 лк больше 5 единиц | Большой темновой ток фотоприемника | Отправить прибор для ремонта на предприятии-изготовителе |
| При закрытом входном окне на ЖКИ высвечивается «1» | Вышел из строя фотоприемник | Отправить прибор для ремонта на предприятии-изготовителе |

***Техническое обслуживание***

*Установка и замена элементов питания:* перед вводом прибора в эксплуатацию установите элемент питания (если этого не было сделано на предприятии-изготовителе), входящий в комплект поставки. Для этого необходимо открыть крышку батарейного отсека и установить элемент питания.

Не реже одного раза в год следует производить поверку прибора, при этом дата и место поверки должны быть проставлены в руководстве по эксплуатации прибора.

При пользовании прибором следует оберегать входное окно фотоприёмника от ударов и загрязнений, увеличивающих погрешность измерений.

В случае загрязнения молочного стекла его следует промыть ватой или чистой тряпочкой, слегка смоченной спиртом.

Естественное и искусственное освещение регламентируется нормами СНиП 23-05-95 в зависимости от характера зрительной работы, системы и вида освещения, фона. Искусственное освещение нормируется количественными показателями. Естественное освещение характеризуется тем, что создаваемая освещенность изменяется в зависимости от времени суток, года, метеоусловий. В качестве критерия оценки естественного освещения принята относительная величина – коэффициент естественной

освещенности КЕО, не зависящий от этих параметров. КЕО – это отношение освещенности в данной точке внутри помещения $E_{вн}$ к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности $E_{н}$ создаваемой светом полностью открытого небосвода, выраженное в процентах:

$$\mathbf{КЕО = 100 \times E_{вн} / E_{н}}$$

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ШУМА

## Теоретическая часть

Шум является одним из неблагоприятных факторов современной человеческой цивилизации (так, по оценке специалистов, излучаемая звуковая мощность всех источников шума возрастает в США на 25% в год). Шум сопутствует прогрессу техники, развитию промышленности, строительства, непосредственно связан с увеличением числа и мощности транспортных средств. В последние годы отмечается непрерывное повышение шумового фона городов, основным источником которого является *транспорт*, на который приходится 60–80% всех шумовых проявлений. Нередко в крупнейших городах уровень шума в часы "пик" достигает 90–95 децибел акустических (дБА). Если принять во внимание, что допустимым является уровень шума в 45–50 дБА, а болевой порог находится где-то между 100 и 140 дБА, то острота проблемы очевидна. При уровне шума 50 дБА у людей возникает нарушение сна, снижается концентрация внимания, а при уровне 65 дБА проявляются *стрессовые реакции*. Мощными источниками шума в пределах урбанизированных территорий является также *железнодорожный* и стремительно развивающийся *авиационный* транспорт, а также метрополитен открытого и полного заложения.

В промышленных городах, особенно там, где ведется интенсивное строительство, значительную роль играет тяжелый грузовой транспорт (до 80–90% всех шумов). На магистралях крупных городов уровень шума достигает 90 дБА. Так, например, в Самаре, Набережных Челнах, эквивалентные уровни звука составляют 70-80 дБА, Новосибирске – 69–82 дБА, Барнауле – 72–80 дБА, Ярославле – 69–79 дБА, Москве – до 85 дБА.

Существенное место в шумовом загрязнении городской среды принадлежит *железнодорожному транспорту*, особенно в пригородах. Интенсивность шума при движении поездов, работе сортировочных станций, компрессоров и другого оборудования предприятий железнодорожного транспорта достигает 90–100 дБА и более, что значительно превышает допустимые уровни и неблагоприятно отражается на здоровье пассажиров, работников транспорта и населения, живущего вблизи от транспортных коммуникаций и предприятий. Только начиная с расстояния 300 м от железнодорожных путей уровень шума приближается к фоновому.

Наиболее интенсивным источником шума является *воздушный транспорт*. Под трассами пролета самолетов на территории жилой застройки создается шум силой до 115 дБА, а на удалении 10 км от трасс – до 95 дБА. Авиационный шум оказывает неблагоприятное воздействие на самочувствие людей в радиусе до 20 км от взлетно-посадочной полосы.

*Промышленные предприятия* также могут быть источниками весьма сильного шумового загрязнения. Причины шума – различные *механические,*

*аэро-, газо-, гидродинамические и электромагнитные* нестационарные процессы, характеризуемые переменными величинами (пульсация скорости, вибрации и др.), а также работа машин и механизмов, потоки газов и жидкостей в трубопроводах и аппаратах, электрические и переменные магнитные поля в электрических устройствах. Нередко и в жизни, и в градостроительных проектах промышленные предприятия и другие хозяйственные объекты размещаются в непосредственной близости от жилой застройки, что приводит к превышению нормативных уровней шума, особенно в ночное время. А уровни внешнего шума от предприятий весьма высоки. Так, машиностроительные заводы характеризуются максимальным уровнем шума в 80 дБА, металлургические заводы – 100 дБА, ткацкое производство – 90 дБА, компрессорные станции – 100 дБА, газотурбинные и энергетические установки – 110 дБ А, кузнечно-прессовые цехи – 110 дБА и т.д.

Воздействие шума на живые организмы чрезвычайно опасно. Особенно вреден шум в ночное время. В ряде стран получены статистические данные о росте общей заболеваемости населения в связи с увеличивающимся городским шумом, а также о снижении производительности труда на 15–20%. Установлена определенная роль ночного шума в возникновении гипертонической болезни. Отрицательное влияние на живые организмы оказывает *инфразвук – неслышный звук*, частота излучения которого составляет 16–20 герц, а волны характеризуются большой проникающей способностью. Источниками инфразвука являются некоторые виды производственной деятельности, железнодорожный транспорт, работа двигателей ракет и самолетов и т.д.

Уровень звука зависит от величины атмосферного давления. При нормальных условиях атмосферное давление составляет 1013 мбар, и относительно него происходят колебания звукового давления от источников шума. Эти колебания попадают в ухо человека и преобразуются в сигналы, которые воздействуют на нервную систему человека. Человеческое ухо очень похоже на датчика давления, с огромным динамическим диапазоном. Самый тихий звук, который может услышать человек, создается колебаниями звукового давления 0,0002 мкбар (соответствует 0 дБ), самый громкий (который можно слышать без чувства боли) соответствует уровню давления 635 мкбар (соответствует 130 дБ). Это соответствует различию давления в 3 миллиона раз.

**Практическая часть**

Оборудование: **Шумомер «teste- 816»**

*Основные принципы в измерении: давление и звук*

**teste- 816** является шумомером 2 класса с диапазонами измерения звука 30-80 Дб, 50-100 Дб и 80-130 Дб, автоматическим переключением

диапазонов, двумя режимами усреднения по времени, двумя режимами частотной коррекции, функцией определения минимального и максимального значений, подсветкой дисплея и креплением для штатива (рис.).

Прибор предназначен для измерения уровня шума в жилых помещениях и производственных помещениях, а также, вне помещений.

**testo 816** используется для определения источников шума в местах нахождения людей, при исследовании и испытании механизмов и автомобилей (в т.ч. для официального контроля уровня шума).

При использовании калибратора (аксессуар), шумомер может быть рекалиброван (при этом, используется специальная отвертка (в комплекте).

**Подготовка к работе:**

- *подключение батареи:*
  - откройте отсек для батареи на задней панели прибора;
  - вставьте батарею 9В с соблюдением полярности;
  - закройте отсек для батареи.
- *работа:*
  - *включение/отключение прибора*: нажмите кнопку:
  - ненадолго высвечиваются все сегменты индикатора и шумомер;
  - включается в режим измерений (измерительный диапазон 50…100 Дб).
- *выключение прибора:* нажмите кнопку.

**Работа с прибором**

*Установка усреднения по времени:* время усреднения измерения устанавливается нажатием кнопки: FAST/SLOW.

SLOW/FAST:

Доступны временные характеристики с временной константой 1сек. - "SLOW "(медленно) или 125 мсек. - "Fast" (быстро). Поступающие звуковые сигналы интегрируются во временной период, соответственно, 1 сек или 125 мсек. При включении режима "Fast" частота обновления отображаемого значения увеличивается приблизительно до 5-6 измерений в минуту.

Режим временного усреднения "Slow" выбирается для шумов, сигналы которых изменяются медленно, шумы автомобилей, копиров, принтеров и т.д. Выбирайте режим "Fast" для измерения резко меняющихся уровней шумов (например, от строительной техники).

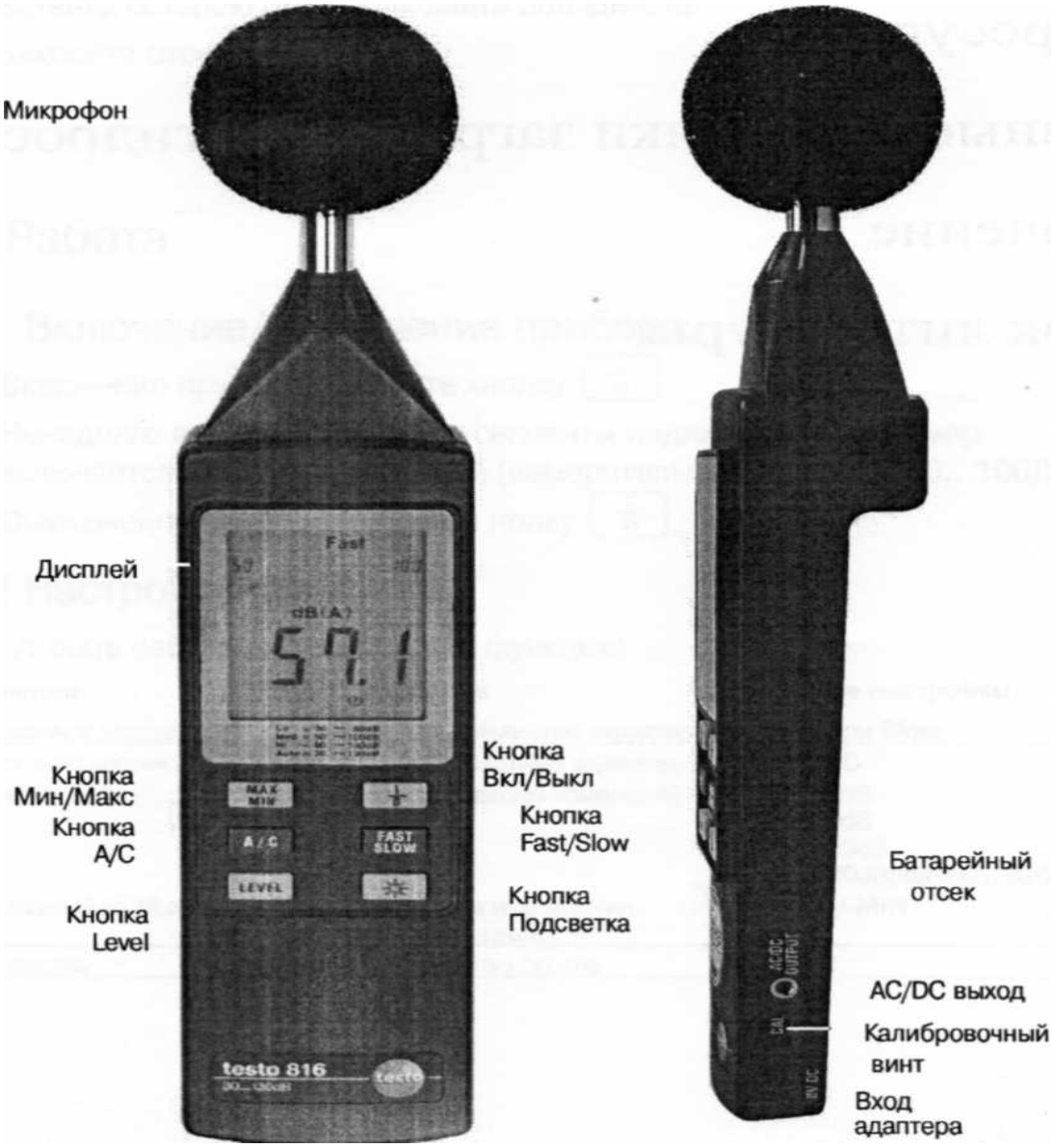



Рис. Внешний вид шумомера «teste- 816»

*Установка частотной коррекции*

Частотная коррекция устанавливается кнопкой A/C:

**A/C:**

Доступны два вида частотной коррекции: "A" и "C".

Частотная коррекция "A" используется для стандартных измерений звука. Данный вид коррекции соответствует чувствительности человеческого уха к звуковому давлению. Когда необходимо оценить уровень звука в высокочастотном диапазоне, используется частотная коррекция "C". В подавляющем большинстве практических измерений необходимо использовать частотную коррекцию типа "A" . Если значения измерений в режиме C постоянно выше значений в режиме A, то уровень высокочастотного шума очень высок.

**Установка диапазона измерений:** производится при помощи кнопки **Level** (диапазон измерения).

**Level** (диапазон измерения):

Шумомер testo 816 предназначен для использования в диапазоне 30 -130 Дб. Поддиапазоны 30-80, 50-100 и 80-130 Дб могут быть выбраны пользователем как вручную, так и в режиме автоматическом режиме. При первом включении, в шумомере по умолчанию устанавливается диапазон 50-100 Дб. Диапазон измерений переключается каждый раз при нажатии на кнопку "LEVEL" в следующей последовательности: 50-100Дб --->80 - 130Д6 ---->Auto range(автоматический выбор). Пользователь может переключиться из автоматического режима в диапазон 30 - 80 Дб.

**MAX/MIN - Hold функция**

Использовать кнопку *MAX/MIN*

Режим "Max" отображается на дисплее и включается при однократном нажатии кнопки "Max/Min". В этом режиме шумомер отображает максимальный уровень звука, измеренного с момента включения данного режима. При повторном нажатии кнопки "Max/Min" прибор переключается в режим "Min". В этом режиме показания на дисплее изменяются, только если измеряемый уровень звука ниже уже зафиксированного на дисплее.

Если кнопку Max/Min нажать еще раз, на дисплее загорается символ "Max/ Min". В этом режиме отображается текущее значение измеренного звука, а максимальный и минимальный уровни сохраняются в памяти прибора. Чтобы выйти из режима измерения максимального и минимального уровней, кнопка "Max/Min" должна быть нажата в течении не менее 2 секунд.

- Режим "Max/ Min" автоматически выключается при активации кнопок " Level", "Fast/Slow", или "A/C".

**Измерения**

Звуковые волны могут отражаться от стен, потолков и других объектов. Неправильное расположение шумомера и пользователя являются факторами, которые вносят помехи в звуковое поле и могут привести к неправильным результатам измерений!

*Как избежать ошибок при измерениях:* некорректное расположение шумомера по отношению к пользователю может внести существенную ошибку в результаты измерений. Это может произойти из-за эффектов отражения и экранирования.

Экспериментально полученные данные говорят, что при небольших расстояниях от пользователя до шумомера, например, менее одного метра возможна ошибка измерения до 6 Дб на частоте 400 Гц. На других частотах ошибка измерения будет меньше, но пользователь должен твердо

придерживаться правил измерения. В процессе измерений пользователь должен направлять прибор на источник звука и максимально удалить его от тела (минимум на 30 см., лучше на 50 см.).

- ***По возможности, использовать штатив***

**Измерения:**

1. включить прибор;
2. установить тип временной характеристики ("FAST/SLOW");
3. установите тип частотной коррекции ("A/C");
4. установить диапазон измерений ("Level");
5. установить микрофон в точку измерений и направьте его на источник звука;
6. сохранить максимальное и минимальное значения с помощью кнопки "Max/Min".

**Зависимость от значения абсолютного давления**

По умолчанию teste 816 откалиброван на высоте 0 м над уровнем моря. Измерения на других высотах добавляют ошибку, которая может быть корректирована с помощью таблицы (см. технические данные). Необходимо вычесть значение ошибки из измеренного значения (например, 0,1 Дб на высоте 500 м над уровнем моря). Также ошибки можно избежать, откалибровав прибор на нужной высоте.

**Ветрозащита**

Обычно дополнительная ветрозащита должна применяться во время измерений вне помещений и при повышенном движении воздуха в помещении.

Шумы от ветра в микрофоне становятся причиной ошибок, т.к. измеряемый сигнал (от источника звука) и шумы от ветра суммируются.

**Перегрузка и недостаточный уровень сигнала**

При каждом измерительном цикле шумомер проверяет, не выходит ли измеряемый уровень звука за пределы установленного диапазона измерений. Отклонения отображаются на дисплее надписями "Over" и "Uner". При этом, критерии для перегрузки "Over" и "Under" различны. Индикация перегрузки включается, если пиковый уровень (мгновенное максимальное значение) за время последнего измерительного цикла был слишком высоким. Это значение может быть значительно выше, чем среднеквадратичное значение, отображаемое на дисплее. Поэтому могут быть случаи включения индикации "Over", когда индицируемый уровень звука находится в пределах области, соответствующей выбранному диапазону измерения. Критерий индикации "Under", наоборот, привязан к измеряемому среднеквадратичному значению, и поэтому, включается, когда оно опускается до нижнего предела измерений.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 3. ИЗМЕРЕНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

## Теоретическая часть

**Электромагнитное загрязнение** возникает в результате изменения свойств среды и значительного (порой в сотни раз) превышения интенсивности излучения антропогенных источников относительно природного фонового излучения. Любые перемещения электронов или ионов сопровождаются возникновением *электромагнитных полей (ЭМП).*

Особенно важное значение оно приобретает в связи с интенсивным развитием электронных систем управления, работа которых может быть серьезно дезорганизована.

Присутствующие во внешней среде ЭМП имеют *естественное* и *техногенное* происхождение. Основными источниками естественных ЭМП являются Солнце и сама Земля. Также в окружающей среде могут присутствовать поля биологического происхождения, имеющие малую интенсивность, но большую информативность для живых организмов.

Существенная особенность искусственных источников электромагнитного загрязнения биосферы в отличие от природных – высокая когерентность (частотная и фазовая стабильность) и большая интенсивность излучения в тех или иных областях частотного спектра.

Эффект биологического действия зависит от количества поглощенной энергии, частоты и геометрических размеров поглощающего объекта. В диапазоне сверхвысоких частот (СВЧ) поглощается 40—50% падающей энергии (остальное отражается), глубина проникновения в биологические ткани равна примерно 1/10 длины волны.

Электромагнитное поле распространяется в окружающей среде со скоростью, приближающейся к скорости света (в вакууме – с равной) и характеризуется напряженностью электрической и магнитной составляющих.

*Магнитное поле постоянных токов* описывается при помощи таких величин, как напряженность поля и *индукция*. Обе эти величины являются векторными и обозначаются буквами *H* и *B*. *Напряженность магнитного поля* измеряется в амперах на метр (А/м), а *индукция* – в теслах (Т).

Область существования поля, если имеется источник поля (например, электрический заряд), неограниченна. Однако на больших расстояниях от источника интенсивность поля может быть так мала, что ее невозможно зарегистрировать никаким известным способом. Тогда говорят, что в данной области поля нет.

Жизнедеятельность организмов связана с кровообращением и обменом веществ с участием физиологических растворов. Разности потенциалов возникают между различными участками тканей. Причин этому много – это и различная подвижность ионов в разных жидкостях (диффузная разность потенциалов), и контактные процессы на границах разнородных тканей

(контактная разность потенциалов), и неодинаковая растворимость разных типов ионов (фазовая разность потенциалов).

Электрическую природу имеют и нервные импульсы. За счет этого фактически все жизненные процессы дублируются на электромагнитном уровне, причем со специфическими для них характеристиками частоты и интенсивности ЭМП. Внутренние ЭМП могут изменяться внешним электромагнитным воздействием, приводя к нарушениям важных жизненных процессов. Например, ЭМП с плотностью потока 1 мВт/см$^2$ вызывают четко выраженное изменение биоэлектрической активности мозга практически у всех людей. Поля СВЧ обладают ярко выраженным тепловым воздействием на организмы. В связи с этим и возникает проблема нормирования электромагнитного воздействия на территории населенных мест.

Для оценки биологического воздействия ЭМП различают зону *индукции* (ближнюю) и *зону излучения* (дальнюю). Зона индукции расположена от источника на расстоянии, равном 1/6 длины волны. В ней магнитная составляющая напряженности поля выражена слабо, поэтому ее действие на организм незначительно. В дальней зоне проявляется эффект обеих составляющих поля.

Источниками антропогенных ЭМП являются практически все устройства, генерирующие, передающие и использующие электрическую энергию, начиная от атомных электростанций и кончая бытовыми электроприборами (табл.).

Таблица

Характеристики источников электромагнитного излучения и усредненные предельно допустимые уровни воздействия от них

| Источник ЭМП | Объект воздей-ствия | Напряжен-ность электрнчес-кого поля, В/м | Напряжен-ность магнитного поля. А/м | Частота, Гц | Безопасное расстояние от источника, м |
|---|---|---|---|---|---|
| ЛЭП (330 кВ) | жилая застройка | 1000 | 2,5 | 0-3000 | 200 |
| Мониторе электронно-лучевой трубкой | человек | 25 | 0,25 | 5-2000 | 0,5 |
| Телевизор | человек | 100 | 0,25 | 5-2000 | 1,2 |
| Стиральная машина | человек | 100 | 0,25 | 50 | 0,2 |
| Холодильник | человек | 100 | 0,05 | 50 | 0,1 |
| Пылесос | человек | 16 | 0,25 | 50 | 0,05 |

Мощные антропогенные источники электромагнитного излучения – современные линии электропередач (ЛЭП) с открытыми распределительными устройствами, телерадиоцентр и ретрансляторы, радиолокаторы, радиотехническое и радиотрансляционное оборудование систем управления воздушным движением, навигацией и посадкой в

авиации, объекты систем противовоздушной обороны, а также другие гражданские и военные устройства и объекты.

Основными источниками низкочастотных электромагнитных колебаний являются воздушные линии электропередач, электротранспорт и системы транспортных средств (электрооборудования, зажигания, управления, навигации). ЭМП высокой частоты используются во многих отраслях промышленности, например - в металлургии для плавления металлов в индукционных печах, в машиностроении для термообработки. Диапазон волн порядка десятков метров (20 – 60 МГц) применяется в технологии обработки различных пластмасс, для нагрева, сварки и т.д. Измерения показывают возможность существования полей вблизи таких установок с напряженностью порядка долей киловатт на метр. Электромагнитную УВЧ - и СВЧ - энергию излучают передающие радиотехнические объекты (РТО), к которым относятся передающие радиоцентры, телевизионные центры и ретрансляторы, станции радиотелефонной и спутниковой связи, радиолокационные станции (РЛС). В радиотехнике широко используется диапазон частот от десятков до сотен килогерц. Крупные радиостанции, работающие на частотах десятки килогерц, имеют излучение мощностью до нескольких сотен киловатт. Вблизи антенны (на границе волновой зоны) напряженности составляют доли ампера на метр и киловатт на метр. На территории самой антенны эти цифры увеличиваются на порядок.

Персональные компьютеры являются источником электромагнитных излучений в широком диапазоне частот. Вблизи персональных компьютеров ЭМП нормируется в диапазоне до 400 кГц.

**Неионизирующие** излучения поглощаются биологическими системами; при этом электромагнитная энергия трансформируется в кинетическую, вызывая общий нагрев тканей по всей глубине проникновения внутрь организма. Если количество поступающей энергии превышает допустимое количество энергии, которое может быть отведено механизмом терморегуляции теплокровных животных, то ее избыток вызывает постепенное повышение температуры тела. Это сначала ведет к нарушению функционирования соответствующих органов, а в предельном случае возникают очаги локального распада биологических тканей. Тепловые процессы, происходят при воздействии электромагнитных полей на биологические ткани, используют при создании современных бытовых СВЧ-печей.

Помимо термического действия, переменные электромагнитные поля оказывают и сложное биологическое действия в значительной степени зависящее от частоты колебаний: с повышением частоты (уменьшением длины волны) биологическое действие становится более выраженным.

Наиболее высока чувствительность организмов к многократным воздействиям электромагнитных полей, когда начинает проявляться кумулятивный эффект; реакция возникает в результате ряда действий, каждое из которых самостоятельно не вызывает реакции. Такие суммарные

эффекты наблюдаются и при длительном непрерывном воздействии электромагнитных излучений.

Электромагнитные излучения создают периодически меняющиеся в пространстве, электромагнитные поля, в которых переменное электрическое и магнитное поле тесно взаимосвязаны. Электромагнитные поля практически перекрывают все урбанизированные территории. С каждым годом по мере развития радиоэлектроники, роста энерговооруженности, увеличения "плотности" электротехнических и электронных агрегатов в пределах урбанизированных территорий негативное воздействие электромагнитных излучений на среду, и в том числе на человека, становится все более сильным.

Источники электромагнитного "загрязнения" по их виду условно можно подразделить на *точечные* (радиостанции, телецентры), *узловые* (электролинейные станции, промышленные установки, системы радиообеспечения крупных аэропортов и др.) и *линейные* (линии электропередач, электрифицированные линии железной дороги и т.д.).

В местах размещения радиопередающих станций и других объектов интенсивность электромагнитных полей меняется в зависимости от мощности объекта, конструктивных особенностей антенных систем, высоковольтных линий электропередачи, характера размещения их над уровнем земной поверхности, рельефа местности, растительного покрова, наличия искусственных препятствий и т.д.

В пределах территорий, находящихся под воздействием электромагнитного излучения линий электропередач (особенно высокого и сверхвысокого напряжения – 500, 750, 1150 кВ), создаются опасные зоны, в которых осложняется работа механизмов и машин, нарушается протекание биологических процессов. При высоких значениях параметров силы тока (более 1А) и длительном его воздействии, почвогрунты уплотняются и превращаются в предельных ситуациях в сплошную монолитную массу, деформируются клетки в почвенных микроорганизмах, приостанавливается их размножение, замедляются биохимические процессы. Поэтому чрезвычайно важным является устройство специальных зон вдоль линий электропередач: соблюдение специального режима сельскохозяйственных и лесохозяйственных работ в зонах влияния линий электропередач (возделывание нетрудоемких культур, минимальное применение механизмов и машин, укороченный рабочий день и т.д.).

При комбинированном воздействии электромагнитных полей и других неблагоприятных физических факторов (шум, тепловое воздействие) отмечается снижение приспособляемости организма человека к ним.

**Практическая часть**

Оборудование: **Измеритель магнитного поля ИМП - 05**

*Назначение:* измеритель магнитного поля ИМП-05, (далее прибор) предназначен для изотропного измерения магнитной индукции (плотности магнитного потока) переменных магнитных полей при аттестации рабочих мест по условиям труда, при производственном контроле, при гигиенической оценке безопасности производственного оборудования и бытовой техники, безопасности производственных зон и рабочих мест, селитебных территорий, жилых и производственных помещений (рис).

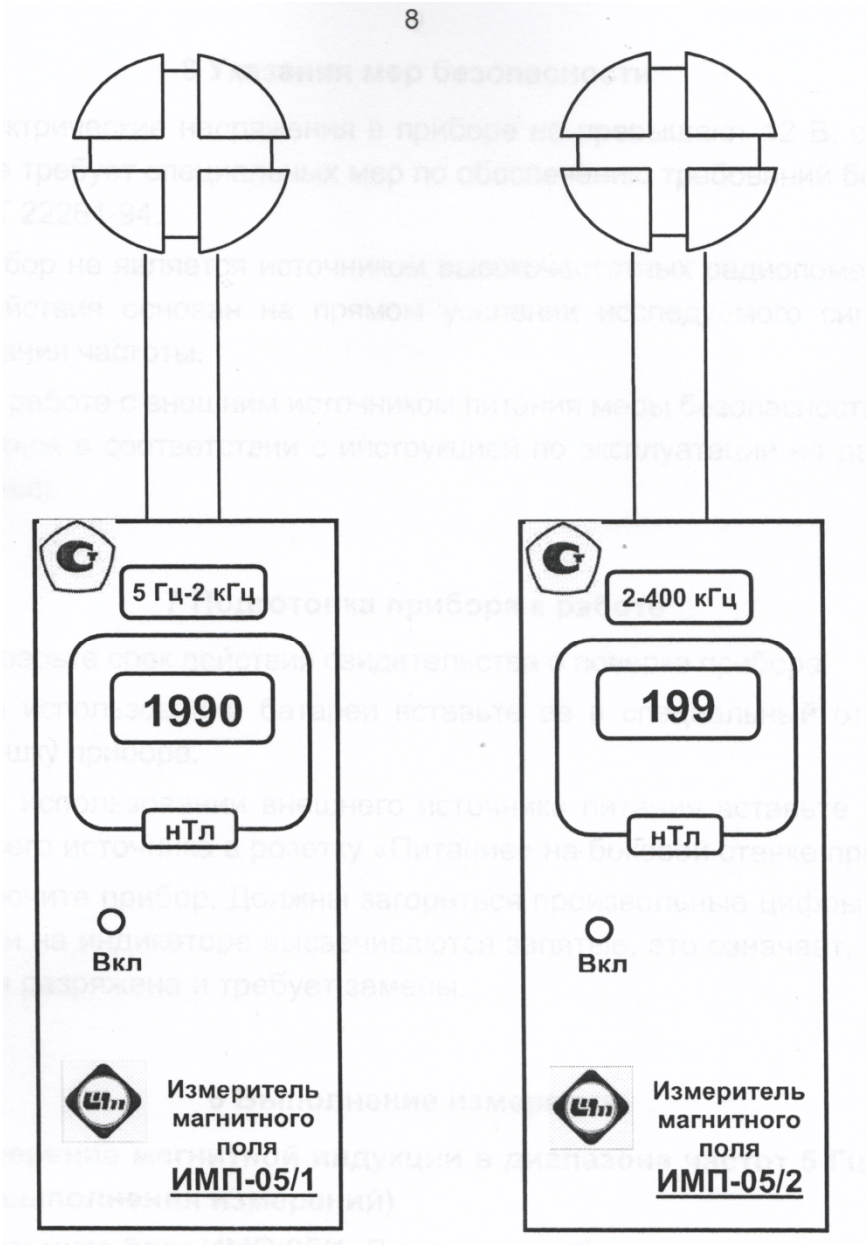



Рис. Внешний вид блоков прибора

Прибор является измерителем ненаправленного приема и соответствует общим техническим требованиям ГОСТ Р 51070-97 на измерители напряженности электрических и магнитных полей, предназначенные для контроля норм по электромагнитной безопасности в области охраны природы, безопасности труда и населения.

Основное назначение прибора - контроль магнитных полей, создаваемых техническими средствами и измеряемых по:

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы";

- СанПиН 2.2.2/2.4.2620-10 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работ» (Изменения № 2 к СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03);
- СП 1.1.1058-01 "Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий";
- СП 2.2.2.1327-03 "Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту";
- ГОСТ Р 50923-96 "Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. Методы измерения";
- ГОСТ Р 50949-2001 "Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности".

В пределах своих технических характеристик прибор может использоваться для измерения магнитных полей независимо от природы их возникновения, в том числе при контроле по СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях" и СанПиН 2.1.2.2645-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях".

Прибор осуществляет прямые измерения магнитной индукции в реальном масштабе времени. Соответственно он может быть использован для электромагнитного мониторинга, контроля пространственного распределения полей и динамики изменения этих полей во времени.

Прибор может работать в производственных помещениях при следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха + 10°С ... + 35°С;
- атмосферное давление 84 кПа ... 107 кПа;
- относительная влажность воздуха, не более 80 % при + 25°С.

*Основные технические данные*

Измеритель магнитного поля ИМП-05 состоит из двух блоков, работающих в следующих диапазонах частот:

- ИМП-05/15 Гц…2000 Гц «Полоса 1»
- ИМП-05/22 кГц…400 Гц «Полоса 2»

Диапазон измеряемых значений магнитной индукции:

- в полосе 1 70 нТл ... 1990 нТл (0,054 А/м ...1,54 А/м);
- в полосе 2 7 нТл ... 199 нТл (0,0054 А/м ...0,154 А/м).

Основная относительная погрешность измерения магнитной индукции в нормальных климатических условиях:

- не более 20 % при измеряемых значениях свыше 150 нТл и до 1990 нТл в полосе 1 и свыше 15 нТл до 199 нТл в полосе 2;
- не более 30 % при измеряемых значениях от 70 нТл до 150 нТл в полосе 1 и от 7 нТл до 15 нТл в полосе 2.

Ослабление сигналов на граничных частотах рабочих диапазонов частот:

- на частоте 5 Гц 1,5 дБ ... 4,5 дБ;
- на частотах 2 кГц и 400 кГц 2 дБ ... 4 дБ.

В приборе предусмотрена возможность питания как от внешнего сетевого источника питания, так и от батарей (аккумуляторов).

Напряжение питания постоянного тока блока прибора +7,5 В ... +10 В, ток потребления не более 50 мА. Пульсации напряжения внешнего источника питания должны быть не более 100 мВ.

Прибор допускает непрерывную работу не менее 8 ч.

Мощность, потребляемая каждым блоком, не более 0,6 Вт.

Прибор обеспечивает свои технические и метрологические характеристики в пределах установленных норм по истечении времени установления рабочего режима, равного 30 с.

Масса каждого из блоков прибора не более 0,6 кг.

*Состав прибора*

| Наименование | Обозначение | Кол-во | Диапазон частот |
|---|---|---|---|
| Блок ИМП-05/1 | ПАЭМ.411173.001-01 | 1 шт. | 5 Гц ... 2000 Гц |
| Блок ИМП-05/2 | ПАЭМ.411173.001-02 | 1 шт. | 2 кГц ... 400 КГц |

*Устройство и принцип работы прибора:* переменное магнитное поле, создаваемое техническим средством, наводит в трех ортогонально расположенных катушках антенны прибора переменные напряжения, пропорциональные трем ортогональным составляющим вектора магнитной индукции. В тракте обработки принятые сигналы усиливаются, проходят через полосовые фильтры и детектируются. Далее в тракте обработки вычисляется значение магнитной индукции, равное корню квадратному из суммы квадратов трех ее ортогональных составляющих. Вычисленное значение индицируется на жидкокристаллическом цифровом индикаторе, проградуированном в единицах плотности магнитного потока (нТл).

*Конструкция: к*аждый из двух блоков ИМП-05/1 и ИМП-05/2 имеет пластмассовый корпус с изотропной антенной, вынесенной за пределы

корпуса. Антенна состоит из трех ортогонально расположенных катушек, размещенных в пазах шарового каркаса.

Электропитание блоков измерителя может осуществляться как от аккумуляторов или батарей, так и от внешнего источника постоянного тока. Для размещения батарей питания под задней крышкой корпуса каждого блока имеется соответствующий отсек, а для подключения внешнего источника питания - разъем на боковой стенке.

*Органы управления:* на лицевой панели блоков прибора расположены (см. рис):

- кнопка включения питания "Вкл";
- цифровой жидкокристаллический индикатор: четырехзначный в ИМП-05/1 и трехзначный в ИМП-05/2.

**Общие указания по эксплуатации**

До начала работы с прибором необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

При измерении блок должен размещаться таким образом, чтобы антенна была расположена в выбранной (измеряемой) точке пространства.

При считывании с цифрового индикатора результатов измерения следует учитывать, что инерционность установления показаний составляет около 5 с.

Измерения можно выполнять через 30 с после включения прибора.

Максимальное показание индикатора блока ИМП-05/1 1990 нТл. Максимальное показание индикатора блока ИМП-05/2 199 нТл.

Если величина индукции магнитного поля превышает указанные значения, на индикаторе блока ИМП-05/1 горит "1" в старшем разряде и "0" в младшем разряде, а на индикаторе блока ИМП-05/2 горит "1" в старшем разряде. Остальные цифры при этом гаснут.

Для измерения магнитного поля в диапазоне частот 5 Гц...2 кГц с вырезанной полосой частот 45 Гц ... 55 Гц, необходимо установить движок переключателя, находящегося на правой боковой панели измерительного блока ИМП-05/1 в положение, ближнее к антенне (только для прибора со встроенным режекторным фильтром).

После окончания измерений выключите блок выключателем на передней панели. При питании от сети отключите внешний источник питания. При длительном (более 5 дней) перерыве в работе удалите из прибора батарею питания и храните ее отдельно.

**Подготовка прибора к работе**

Проверьте срок действия свидетельства о поверке прибора.

При использовании батареи вставьте ее в специальный отсек, сняв заднюю крышку прибора.

При использовании внешнего источника питания вставьте вилку кабеля внешнего источника в розетку «Питание» на боковой стенке прибора.

Включите прибор. Должны загореться произвольные цифры на индикаторе. Если на индикаторе высвечиваются запятые, это означает, что батарея питания разряжена и требует замены.

**Выполнение (процедура) измерений**

- Измерение магнитной индукции в диапазоне ***частот 5 Гц ... 2 кГц***

  - возьмите блок ИМП-05/1. Включите прибор.

  - установите блок так, чтобы центр его антенны находился в выбранной (измеряемой) точке пространства;

  - на индикаторе прибора отобразится значение вектора измеряемого параметра, считайте измеренное значение.

- Измерение магнитной индукции в диапазоне ***частот 2 кГц ... 400 кГц***

  - возьмите блок ИМП-05/2, включите прибор;

  - установите блок так, чтобы центр его антенны находился в выбранной (измеряемой) точке пространства;

  - на индикаторе прибора отобразится значение вектора измеряемого параметра, считайте измеренное значение.

*Техническое обслуживание* прибора включает:

- содержание прибора в чистоте;
- предохранение прибора (в особенности антенн) от повреждений;
- своевременную замену батареи питания или подзарядку аккумулятора.

*Возможные неисправности и способы их устранения*

| Характерная неисправность | Вероятная причина | Методы устранения |
|---|---|---|
| При включении прибора не загорается индикаторное табло | отсутствует или разрядилась батарея | установите или замените батарею |
| | не подсоединен внешний источник питания | проверьте подключение |
| При подсоединении кабеля внешнего источника питания прибор не включается питания | обрыв кабеля внешнего источника питания | восстановите кабель |
| | неисправность внешнего источника питания | замените источник питания |
| При включении прибора на индикаторе одновременно с цифрами высвечиваются все запятые | недостаточное напряжение батареи или источника питания | замените батарею или источник питания |

## Указания мер безопасности

Электрические напряжения в приборе не превышают 12 В, соответственно, он не требует специальных мер по обеспечению требований безопасности по ГОСТ 22261-94.

Прибор не является источником высокочастотных радиопомех, т.к. его принцип действия основан на прямом усилении исследуемого сигнала без преобразования частоты.

При работе с внешним источником питания меры безопасности должны обеспечиваться в соответствии с инструкцией по эксплуатации на данный источник питания.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 4. ИЗМЕРЕНИЕ РАДИОАКТИВНОСТИ

## Теоретическая часть

**Радиоактивное загрязнение** окружающей среды характеризуется увеличением естественного радиоактивного фона в результате использования человеком естественных и искусственных радиоактивных веществ. Значительное увеличение радиоактивного фона на Земле наблюдается в последние десятилетия. Причиной этого явились экспериментальные ядерные взрывы, работа ядерных реакторов, использование радиоактивных изотопов, добыча урановой руды, складирование радиоактивных отходов, производство и применение большого количества калийных удобрений, а в последние годы и последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС (Украина), АЭС Фукусимо-1 (Япония).

Основную часть облучения население земного шара получает от естественных источников радиации. Большинство из них таковы, что избежать облучения от них совершенно невозможно. Человек подвергается облучению двумя способами. Радиоактивные вещества могут находиться вне организма и облучать его снаружи (внешнее облучение). В случае если радиоактивные вещества оказываются в воздухе, в пище или в воде они могут попасть внутрь организма человека. Такой способ облучения называют внутренним.

Основными видами ионизирующих излучений, с которыми встречаются в настоящее время организмы являются альфа, бета-частицы, гамма-кванты, рентгеновское излучение.

Продукты радиоактивного распада могут находиться в стратосфере от 3 до 9 лет, в тропосфере – около 3 месяцев, основная масса радиоактивных веществ поступает из атмосферы на землю с атмосферными осадками и в основном концентрируется в верхнем слое почвы толщиной 15 см.

Радиоактивные вещества переносятся воздушными потоками и водными течениями, животными и особенно птицами и рыбами. Животные организмы способны поглощать из среды обитания радиоизотопы и избирательно концентрировать их во внутренних органах. При этом радиоактивность живых организмов во много раз превышает радиоактивность среды их обитания. Так, например, радиоактивность планктонных обитателей в 50 тыс. раз выше, чем воды, в которой они живут, а концентрация радиоактивного фосфора у пресноводных рыб в 20–30 раз выше, а у водоплавающих птиц в 50 раз выше, чем в водоеме.

Наиболее острой современной проблемой, связанной с радиоактивным загрязнением окружающей среды, является эксплуатация *атомных электростанций* (АЭС). Радиационная опасность размещения АЭС в системах расселения в непосредственной близости от городов связана с двумя главными факторами – аварийной опасностью и ликвидацией

радиоактивных отходов. До Чернобыльской катастрофы второму фактору придавалось значительно большее значение, чем первому, и не только из-за сложности организовать безопасное захоронение радиоактивных отходов, но и из-за трудностей их перевозки. Возможность аварий на АЭС допускалась (а они имели место, как, например, авария на АЭС "Три Май Айлэнд" в США), но по мере того, как атомная энергетика все более развивалась и число АЭС во всем мире быстро увеличивалось, сознательно преуменьшалась проблема ликвидации радиоактивных отходов.

26 апреля 1986 г. произошла самая крупная и тяжелая за всю мировую историю использования атомной энергии Чернобыльская авария, которая по долгосрочным биосферным последствиям является одной из самых масштабных глобальных катастроф современности, а для нашей страны и других стран СНГ подлинным национальным бедствием. Катастрофа поражает своими масштабами – полностью загрязнена территория, равная Бельгии или Нидерландам, два с половиной миллиона человек оказались в зоне радиоактивного загрязнения. Самое страшное, что последствия Чернобыльской катастрофы будут ощущаться вечно, а жить в пределах зараженной радионуклидами территории можно будет лет через 300, не ранее.

Ведомства по использованию атомной энергии в мирных целях всячески пропагандировали экологическую "чистоту" атомной энергетики, доказывая возможность строительства ядерных реакторов в крупных городах, их пригородных зонах. Разрабатывались проекты атомных котельных, общественности внушалась мысль о необходимости пространственной интеграции атомной энергетики с урбанизированными территориями, о безопасности ее тесного соседства с очагами цивилизации и городской культуры. Справедливости ради надо сказать, что в градостроительстве подобное мнение о "безвредности" ядерной энергетики чаще всего сочувствия не встречало. Тем не менее, АЭС достаточно активно строились и места их размещения, как правило, со специалистами-градостроителями никто не согласовывал. Так была построена Ростовская (Цимлянская) АЭС на просадочных лессовидных суглинках, Армянская АЭС на тектоническом разломе, начато строительство Крымской АЭС на Арбатской стрелке в Крыму в зоне значительной сейсмической активности и т.д.

Горные породы являются одним из естественных источников **радиационного облучения** жителей городов. От содержания в породах радионуклидов радия, тория и калия зависит как внешнее, так и внутреннее облучение людей. Внутреннее облучение в наибольшей степени связано с поступлением через органы дыхания газа **радона,** который является продуктом радиоактивного превращения радия – 226. Этот газ обладает способностью эмалировать из пород, проникать через отверстия в полу и стенах, через стыки элементов конструкций в помещения и накапливаться на первых этажах зданий.

Особенно высокие содержания радия могут быть в некоторых разновидностях гранитов и из осадочных пород – в глинистых сланцах, обогащенных органическим веществом. В зонах тектонических разломов пород выделение радона происходит более интенсивно.

Во всем мире принята единица мощности эффективной дозы (то, что в обиходе называют «уровнем радиации») – микрозиверт в час (мкЗв/ч). Природный фон составляет доли мкЗв/ч. Можно встретить устаревшую единицу микрорентген в час (мкР/ч). Примерно 1 мкЗв/ч = 100 мкР/ч. Что касается вопросов безопасности, то «Нормы радиационной безопасности-99/2009» дают следующий предел для населения: природный фон + 0,2 мкЗв/ч. В России есть места, где природный радиационный фон повышен (например, горный Алтай). Поэтому в качестве ориентира можно использовать 0,6 мкЗв/ч (60 мкР/ч). Ниже этого уровня оснований для беспокойства нет.

**Практическая часть**

Оборудование: **Детектор-индикатор радиоактивности «Эколог-плюс»**

Детектор-индикатор предназначен для оперативного дозиметрического контроля путем обнаружения и оценки радиационного загрязнения радиоактивными веществами продуктов питания, строительных материалов, одежды, автомобилей, мебели, любых бытовых предметов, помещений и т.д.

Прибор радиационного контроля позволяет проводить измерения уровня радиации на улице и в помещении, при свете и в темноте.

Индивидуальный дозиметр радиометр рекомендован для использования широким кругом населения как в бытовых условиях, так и на производствах с источниками ионизирующего излучения, так как его удобно носить в руке, кармане одежды или в сумочке, и он не требует обучения для работы с ним (рис).

**Основные характеристики и возможности:**

- регистрация рентгеновского, гамма-излучения и жесткого бета-излучения при помощи газоразрядного счетчика Гейгера-Мюллера СБМ-20;
- диапазон показаний уровня мощности дозы: от 0 до 1000 мкР/ч;
- время замера показаний: 30 сек;
- цифровая и звуковая индикация счета на экране;
- звуковая и текстовая сигнализация «!ОПАСНО!» на экране;
- устанавливаемые пороги звуковой сигнализации о превышении: 30 мкР/ч; 60 мкР/ч, 120 мкР/ч, 250 мкР/ч;
- время непрерывной работы: не менее 180 часов;
- текстовая сигнализация разряда батареи питания «БАТАРЕЯ?» на экране;

- автоматический подсчет среднего значения мощности дозы
- подсветка экрана;
- отключения звука;
- сброс показаний (обнуление экрана);
- диапазон рабочих температур: от -10 до 40°С;
- габаритные размеры: 133 х 70 х 25 мм;
- масса (без батареи питания): 120 г.




Рис. Общий вид детектор-индикатора радиоактивности «Эколог-плюс»

*Краткое описание работы:* принцип действия детектора-индикатора радиоактивности «Эколог» основан на регистрации ионизирующего излучения счетчиком Гейгера, установленным в прибор. Счетчик преобразует энергию гамма-квантов и бета-частиц в электрические импульсы, частота следования которых пропорциональна мощности дозы излучения. Импульсы со счетчика преобразуются в звуковую и цифровую информацию о значениях мощности экспозиционной (эквивалентной) дозы излучения.

На экране дозиметра радиации «Эколог» одновременно отображено текущее измерение мощности дозы, ее среднее значение, а также величина установленного порога срабатывания звуковой сигнализации о превышении.

Поскольку ионизирующее излучение имеет вероятностный характер, то в отдельных циклах измерения показания могут значительно отличаться. Точность измерения мощности дозы возрастает с увеличением числа циклов измерения.

Для выявления точек загрязнения радионуклидами сначала следует измерить значение естественного фона. Затем поднести прибор к объекту как можно ближе. Значительное возрастание показаний прибора означает, что объект имеет радиоактивное загрязнение.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 5. ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ

## Теоретическая часть

**Вибрационное загрязнение** является близким к шумовому и характеризуется в значительной мере аналогичными показателями. Основное различие заключается в том, что *вибрация* распространяется только в *твердых телах*, а *звук* — в *любых средах*. Поэтому на живые организмы вибрация воздействует только при поверхностном контакте через опорные поверхности. У человека под действием вибрации развивается особая вибрационная болезнь.

Вибрация антропогенного происхождения, как и ультразвуки, в настоящее время оказывает только локальное воздействие на экосистемы. Преимущественно изучено и нормируется антропогенное вибрационное загрязнение среды обитания человека в процессе труда, а именно, производственно-транспортная вибрация.

Вибрации, в отличие от звука, передающегося через воздушную среду, распространяются в жестких структурах – грунт, строительные конструкции. Вибрации естественного или техногенного происхождения неизбежно вызывают вторичное шумоизлучение, так как передают часть механической энергии окружающему слою воздуха. Вибрации низкой частоты, от 1 до 20 Гц, порождают инфразвук той же частоты, механические колебания звуковой частоты, 20–20000 Гц, дают слышимый человеком шум. Так устроены и струнные музыкальные инструменты, и голосовые связки человека, и звукоизлучатели акустических систем.

Однако вибрации воздействуют не на орган слуха, а воспринимаются всем телом или отдельными его частями. Деформация и переменные напряжения, возникающие в тканях организма человека под действием вибрации, улавливаются множеством рецепторов.

Природа позаботилась о том, чтобы живые организмы были способны пользоваться вибрационными (колебательными) процессами как информацией. Вибрации, действующие на биологические объекты, имеют двойственный характер. В одних случаях они стимулируют жизненные процессы, а в других угнетают их, вызывают беспричинный страх, паническое состояние, неадекватное реагирование на происходящее. Физиологические, гигиенические и поликлинические исследования показали, что длительное действие вибрации, превышающей на 2...9 дБ нормативные значения, даже при малой интенсивности в условиях жилища вызывают функциональные изменения центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, которые проявляются удлинением скрытого времени слуховой и зрительно-моторной реакций, развитием вегетативно-сосудистой дистонии и гипертонической болезни. Степень значимости вибрационного воздействия на организм человека зависит от его интенсивности, частоты и продолжительности. Как и любое другое физическое воздействие, до

определенного уровня вибрация может субъективно не ощущаться и не оказывать существенного влияния на состояние организма. Физиологическое влияние вибраций исследуется в медицинских центрах, научно-исследовательских институтах и на производстве. Допустимые уровни воздействия определены в санитарных нормах СН 2.2.4/2.1.8.566-96 "Производственная вибрация, вибрация в жилых и общественных зданиях".

По **способу передачи** на человека различают *вибрацию*, влияющую на *части тела*, в основном на руки, и *вибрацию*, передающуюся на *все тело* через *опорные поверхности сидящего* или *стоящего человека*, например в кабине автомобиля.

В **первом случае** воздействие является *локальным.* Источником локальной вибрации является ручной механизированный инструмент, органы управления машин и оборудования, а также удары, передающиеся от ручного немеханизированного инструмента, например рихтовочных молотков разных моделей и обрабатываемых деталей.

Во **втором случае** вибрация называется *общей* и делится на несколько категорий:

- транспортная вибрация. К источникам транспортной вибрации относят: автомобили, рельсовый транспорт и др.;
- транспортно-технологическая. К источникам транспортно-технологической вибрации относят самоходные механизмы: экскаваторы, бульдозеры, асфальтоукладчики, горные комбайны, шахтные погрузочные машины, напольный производственный транспорт и др.;
- технологическая вибрация. К источникам технологической вибрации относят все стационарное шумоактивное оборудование.

**Защита от вибрации.** Для снижения вибрационного воздействия технологического оборудования механизмы и агрегаты его устанавливают на виброизолирующих опорах, на рабочих местах предусматривают виброгасящие основания из перфорированной мягкой резины и виброизолированные органы управления. При выполнении некоторых видов деятельности, связанных с повышенной вибрацией, должны предусматриваться максимальные допустимые временные интервалы непрерывной работы.

Источниками вибраций в жилых и общественных зданиях чаще всего являются автотранспорт на прилегающих магистралях, линии метрополитена мелкого заложения, а также технологическое оборудование внутри самих зданий. Вибрации в здании распространяются по несущим конструкциям и по системе трубопроводов. Для предотвращения вредного воздействия этих вибраций в зданиях не допускаются жесткие связи несущих конструкций с трубопроводами и мусоропроводами.

Лифтовые шахты в жилых домах выполняются на отдельном фундаменте, а шумные механизмы должны размещаться на "плавающем" полу, представляющем собой не соприкасающуюся с фундаментом самого здания железобетонную плиту на упругом основании из минераловатных

плит. В упругом слое размещаются резиновые виброизоляторы, а по периметру плита отделяется от фундамента и стен акустическим зазором 20-30 мм, заполняемым мягким не твердеющим материалом.

Анализ теоретических разработок и экспериментальных данных по защите от наземных транспортных вибраций показывает, что достаточно эффективных и экономически целесообразных мероприятий по снижению влияния этих источников в настоящее время не разработано. Вибрационный фон в жилых зданиях во многом обусловлен расстоянием от автомагистрали и линий рельсового транспорта: чем дальше здание от магистрали, тем ниже уровни вибрационного фона в нем. В зданиях, расположенных вдоль крупных магистралей, максимальные значения вибрационного фона отмечаются на частотах 2-8 Гц и зачастую превышают норматив. В зданиях, расположенных вдоль улиц с меньшей интенсивностью движения и в глубине застройки, как правило, уровни вибрационного фона не превышают требований санитарных норм.

Для защиты от вибрации, создаваемой трассами метрополитена мелкого заложения, разработан комплекс мероприятий, применяемых непосредственно к подвижному составу и путям. К ним относятся: устройство пути на специальной виброгасящей подушке, периодическая шлифовка рельс, обточка колес вагонов для придания им идеально круглой формы, которая нарушается в процессе эксплуатации и является источником повышенных вибраций.

Мероприятия по защите от вибраций учтены в нормативно-методических документах в области проектирования и строительства и контролируются органами Госсанэпидемнадзора.

## Практическая часть

Оборудование: **Виброметр К - 1**

*Назначение и область применения:* прибор для измерения виброскорости «Виброметр-К1» является малогабаритным портативным переносным регистратором вибросигналов с питанием от встроенных аккумуляторов и батареек (рис.).

Прибор предназначен для измерения виброскорости (СКЗ) в размерности виброскорости (мм/с) в стандартном диапазоне частот от 10 до 1000 Гц.

Прибор имеет жидкокристаллический дисплей с разрешением $96^{x}64$ точки, кнопку для включения и выносной вибродатчик.

Для подзарядки аккумуляторов в комплекте прибора поставляется зарядное устройство, рассчитанное на питание от сети переменного напряжения 220 В/50 Гц.




Рис. Общий вид виброметра К - 1

*Основные технические данные:* прибор должен эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от минус 20 до + 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 %, без конденсации влаги (табл.).

Таблица

Технические параметры виброметра К – 1

| Параметр | Значения |
|---|---|
| Рабочий диапазон частот, Гц | 10 - 1000 |
| Диапазон измерений | 1-100 мм/с |
| Масса прибора, кг | не более 0,5 |
| Габаритные размеры прибора, мм | 140 х 63 х 31 |
| Непрерывная работа от двух аккумуляторов АА | не менее 15 часов |

Допускаемая основная относительная погрешность измерения значения виброскорости до 5 мм/с не более 10 %, более 5 мм/с 5 % на частоте 79,6 Гц.

Питание: аккумулятор 2 х 1,25 В, емкость 1,5 А $^{x}$ ч, или 2 стандартные батареи тип АА.

Стандартная комплектация: прибор с датчиком и магнитом, зарядное устройство, сумка, паспорт

Благодаря наличию всего одной кнопки управления, прибор может быть использован даже неквалифицированным персоналом.

Преимуществами применения прибора "Виброметра-К1" являются:

- яркий экран, допускающий работу в широком диапазоне температур, до – 20 градусов;
- малые габариты и вес;
- возможность длительной работы от встроенных аккумуляторов.

Прибор "Виброметр-К1" зарегистрирован в государственном реестре средств измерения вибрации под № 30289-05.

Выпускается искробезопасная версия прибора с маркировкой взрывозащиты 1ExibIIAT3 X.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

## Теоретическая часть

Температура окружающей среды регулирует поведение водяного пара присутствующего в атмосфере, т.е. влажность атмосферного воздуха. Наиболее богаты влагой нижние слои атмосферы (до 1,5–2 км), где концентрируется примерно 50% всей влаги. Чем выше температура, тем больше влаги содержит воздух. Однако при той или иной конкретной температуре воздуха существует определенный предел насыщения его парами воды, который называют максимальным. Обычно насыщение воздуха парами воды не достигает максимального. Данное содержание паров воды в воздухе при данной температуре называется абсолютной влажностью. Разность между максимальным насыщением и абсолютной влажностью называется дефицитом влажности. Дефицит влажности – важнейший экологический параметр, поскольку он характеризует сразу две величины: температуру и влажность. Чем выше дефицит влажности, тем суше и теплее, и наоборот.

Относительная влажность воздуха – это отношение абсолютной влажности, выраженное в г/м$^3$ к максимальному содержанию водяных паров в воздухе; относительная влажность выражается в процентах. Относительная влажность изменяется с температурой, так как воздух при нагревании расширяется и может удерживать больше водяных паров. Их содержание измеряется психрометром, состоящим из влажного и сухого термометров.

## Практическая часть

Оборудование: **Стационарный психрометр (Августа); психрометр аспирационный (Асмана), (МВ-4-М, МВ-4-2М, М-34, М-34-М); Дистанционный психрометр**

*Принцип работы и устройство психрометров основаны* на разности показаний сухого и смоченного термометра в зависимости от влажности окружающего воздуха.

Действие любого психрометра основывается на физическом свойстве жидкости, в частности воды, испаряться и возникающих при этом разностей температур, которые показываются сухим и влажным термометрами. Испарение воды со смоченной поверхности, ткани, губки, соединенной с одним из термометров, приводит к потере части энергии, как следствие, снижению температуры жидкости. Это снижение, а точнее сниженную температуру, и регистрирует смоченный термометр.

Простейший психрометр – это, по-сути, два стеклянных термометра (ртутных или спиртовых), один из которых – сухой, а второй – влажный (смоченный), т.е. обернут влажной хлопчатобумажной тканью. Один конец этой ткани опущен в резервуар с водой. Испаряясь, вода охлаждает «влажный» термометр. При этом, чем влажность окружающего воздуха ниже, тем интенсивнее протекает процесс испарения. Таким образом, чем суше воздух, влажность которого определяется, тем ниже будут показания «мокрого» термометра, и тем большей будет разница показаний сухого и влажного термометров.

*Виды психрометров*:
- стационарный (психрометр Августа);
- аспирационный (психрометр Асмана)
- дистанционный (промышленный психрометр)

**Психрометр Августа** – это «классический» психрометр, состоящий из двух термометров, которые закреплены на специальном штативе и помещены в метеорологическую будку (рис. 1.). Резервуар одного из них обвязан кусочком батиста, конец которого помещен в стаканчик с водой, для обеспечения свободного поступления воды к резервуару. Сама будка (метеорологическая будка Селянинова) устроена таким образом, что в ней обеспечивается свободный обмен воздуха. Основной недостаток стационарных психрометров заключается в том, что показания смоченного термометра зависят от скорости воздушного потока в будке. Преимущество же стационарного психрометра заключается в его простоте и удобстве обслуживания.

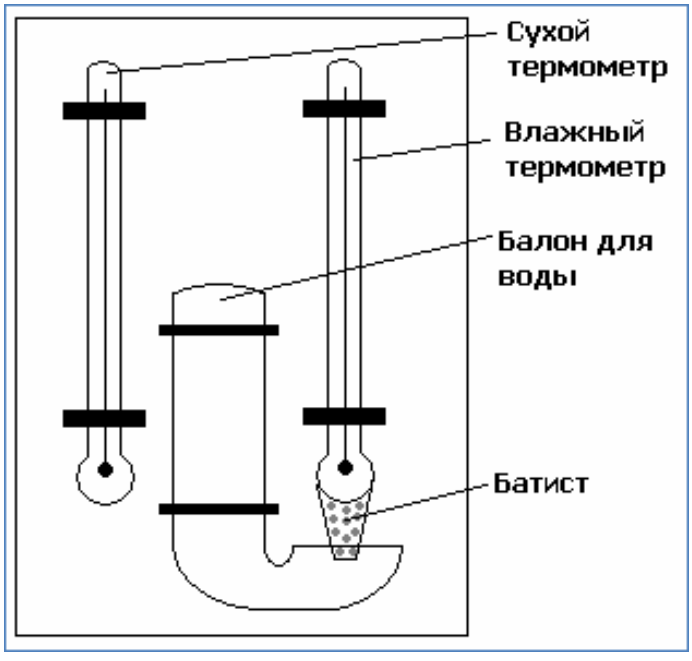



Рис. 1. Психрометр Августа

**Психрометр Асмана** является более сложным прибором (рис. 2.). Термометры в данном психрометре помещены в специальный корпус, который служит для них защитой от повреждений и теплового воздействия окружающих предметов. Обдув термометров производится при помощи специального вентилятора, называемого аспиратором, с постоянной скоростью около 2 м/сек.



Рис. 2. Психрометр (аспирационный) Асмана

Психрометр состоит из двух основных частей – аспирационной головки и термодержателя. На термодержателе установлены термометры, один из которых "смоченный", а другой служит для измерения температуры воздуха. Термометры защищены от воздействия солнечной радиации как сбоку – термозащитой, так и снизу – трубочками. В МВ-4-2М и М-34-М в нижней части термодержателя расположено устройство для регулирование скорости аспирации Оно состоит из клапана, имеющего форму конуса, и подпружиненного винта. При повороте винта перекрываются определенная часть сечения трубки, что приводит к изменению скорости аспирации.

Внутри головки располагается аспирационное устройство, состоящее из заводного механизма, ключа и вентилятора (для психрометров МВ-4-М и МВ-4-2М; в психрометре М-34 и М-34-М используется электродвигатель с вентилятором, подключаемый к сети переменного тика напряжением 220 В).

Вентилятор протягивает воздух около резервуаров термометров. При вращении вентилятора в прибор всасывается воздух, который обтекает резервуары термометров, проходит по трубке к вентилятору и выбрасывается наружу через прорези в аспирационной головке. Резервуар правого термометра обернут батистом и перед работой смачивается чистой дистиллированной водой при помощи резинового баллона с пипеткой.

.

Влажность воздуха определяется по показаниям сухого и смоченного термометров по специальным психрометрическим таблицам или графику, а температура воздуха – по показаниям сухого термометра.

Измеренные значения температуры воздуха и температуры «смоченного термометра» позволяют вычислить относительную влажность воздуха в диапазоне от 10 до 100% при температуре окружающей среды от – 10 до +50$^{o}$C.

Аспирационный психрометр – наиболее точный и надежный прибор для измерения температуры и влажности воздуха при положительных температурах окружающей среды.

Общим, для аспирационного и стационарного психрометров является то, что оба они построены на базе ртутно-стеклянных термометров, что и определяет их общий недостаток – хрупкость, а также невозможность проведения контроля дистанционно.

Психрометры аспирационные изготавливаются четырех типов:

- психрометр аспирационный с механическим заводом МВ-4-М;
- психрометр аспирационный с электромотором М-34.

- с устройством для регулирования скорости аспирации:

- психрометр аспирационный с механическим заводом МВ-4-2М;
- психрометр аспирационный с электромотором М-34-М.

**Дистанционный психрометр** – это уже промышленный психрометр, в котором для измерения влажности воздуха используются различные термометры сопротивления, а также термопары и термисторы (рис. 3.). Основные типы таких приборов: манометрические и электрические психрометры. Тут все зависит от типа используемого термометра.

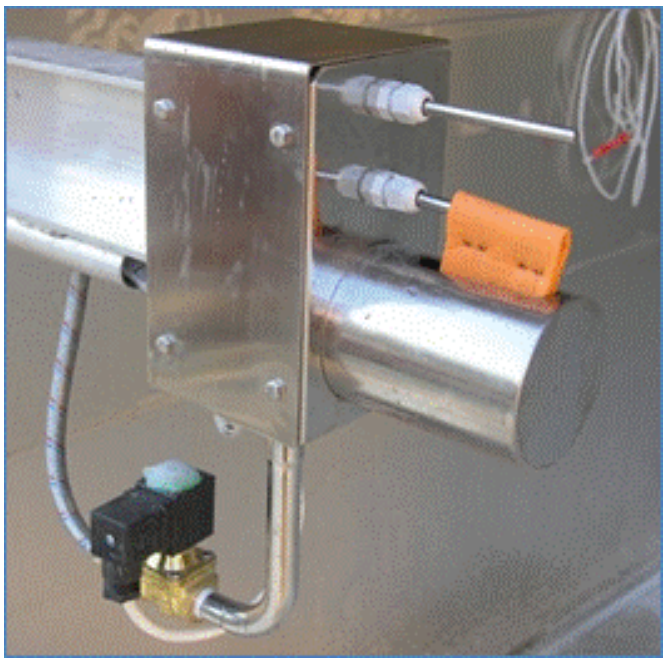


Рис. 3. Дистанционный психрометр

В манометрическом психрометре, как следует из названия, обычно используются либо двухканальный манометрический термометр, либо два одноканальных, где один из термобаллонов снабжен системой увлажнения.
Более широкое распространение получили психрометры, в которых используются термометры сопротивления, термопары, термисторы. Однако, также как и в других психрометрах, обязательным условием для надежной работы и точности показаний является использование сухого и увлажненного преобразователей и датчиков температуры. Хорошим примером электронного психрометра, в качестве датчиков температуры «сухого» и «влажного» термометров использующего кремниевые транзисторы является модель ПТ-1.

**Процедура измерения на психрометре аспирационном**

При определении влажности на открытом воздухе прибор выносят из помещения летом за четверть часа до наблюдения, а зимой не менее чем за полчаса и подвешивают на столбе.

Смачивают батист на резервуаре термометра с помощью резинового баллона, заполненного дистиллированной водой. Включают электромотор одновременно с секундомером. Через *4 мин* после включения электромотора производят отсчеты по термометрам: по сухому и смоченному. Вычисление влажности воздуха по показаниям психрометра производится по психометрическим таблицам (см. стр. 42).

# Относительная влажность воздуха в зависимости от показания сухого и влажного термометров, %

| Сухой тер-р | Показания влажного термометра, $^0$C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** |
| **8** | 29 | 40 | 51 | 63 | 75 | 87 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **9** | 21 | 31 | 42 | 53 | 64 | 76 | 88 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **10** | 14 | 24 | 34 | 44 | 54 | 65 | 76 | 88 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **11** | | 17 | 26 | 36 | 46 | 56 | 66 | 77 | 89 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **12** | | | 20 | 29 | 38 | 48 | 57 | 68 | 78 | 89 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **13** | | | 14 | 23 | 31 | 40 | 49 | 59 | 69 | 79 | 89 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **14** | | | | 17 | 25 | 33 | 42 | 51 | 60 | 70 | 79 | 89 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| **15** | | | | | 20 | 27 | 36 | 44 | 52 | 61 | 71 | 80 | 90 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| **16** | | | | | 15 | 22 | 30 | 37 | 46 | 54 | 63 | 71 | 81 | 90 | 100 | | | | | | | | | | | | |
| **17** | | | | | | 17 | 24 | 32 | 39 | 47 | 55 | 64 | 72 | 81 | 90 | 100 | | | | | | | | | | | |
| **18** | | | | | | 13 | 20 | 27 | 34 | 41 | 49 | 56 | 65 | 73 | 82 | 91 | 100 | | | | | | | | | | |
| **19** | | | | | | | 15 | 22 | 29 | 36 | **43** | 50 | 58 | 66 | 74 | 82 | 91 | 100 | | | | | | | | | |
| **20** | | | | | | | | 18 | 24 | 30 | 37 | 44 | 52 | 59 | 66 | 74 | 83 | 91 | 100 | | | | | | | | |
| **21** | | | | | | | | 14 | 20 | 26 | 32 | 39 | 46 | 53 | 60 | 67 | 75 | 83 | 92 | 100 | | | | | | | |
| **22** | | | | | | | | | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | 47 | 54 | 61 | 68 | 76 | 84 | 92 | 100 | | | | | | |
| **23** | | | | | | | | | 13 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 55 | 62 | 69 | 76 | 84 | 92 | 100 | | | | | |
| **24** | | | | | | | | | | 15 | 20 | 26 | 31 | 37 | 43 | 49 | 56 | 63 | 70 | 77 | 84 | 92 | 100 | | | | |
| **25** | | | | | | | | | | | 17 | 22 | 27 | 33 | 38 | 44 | 50 | 57 | 63 | 70 | 77 | 84 | 92 | 100 | | | |
| **26** | | | | | | | | | | | 14 | 19 | 24 | 29 | 34 | 40 | 46 | 52 | 57 | 64 | 71 | 77 | 85 | 92 | 100 | | |
| **27** | | | | | | | | | | | | 16 | 21 | 25 | 30 | 36 | 41 | 47 | 52 | 58 | 65 | 71 | 78 | 85 | 92 | 100 | |
| **Показания влажного термометра, $^0$C** | | | | | | | | | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | | |
| **28** | | | | | | | | | 13 | 18 | 22 | 27 | 32 | 37 | 42 | 48 | 53 | 59 | 65 | 72 | 78 | 85 | 93 | 100 | | | |
| **29** | | | | | | | | | 11 | 15 | 19 | 24 | 28 | 33 | 38 | 43 | 49 | 54 | 60 | 66 | 72 | 79 | 86 | 93 | 100 | | |
| **30** | | | | | | | | | | 13 | 17 | 21 | 25 | 30 | 34 | 39 | 44 | 50 | 55 | 61 | 67 | 73 | 79 | 86 | 93 | | |
| **31** | | | | | | | | | | 10 | 14 | 18 | 22 | 27 | 31 | 36 | 40 | 45 | 50 | 56 | 62 | 67 | 73 | 80 | 86 | | |
| **32** | | | | | | | | | | | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 37 | 41 | 46 | 51 | 57 | 62 | 68 | 74 | 80 | | |
| **33** | | | | | | | | | | | 10 | 14 | 17 | 21 | 25 | 29 | 33 | 38 | 42 | 47 | 52 | 58 | 63 | 69 | 74 | | |
| **34** | | | | | | | | | | | | 12 | 15 | 19 | 22 | 26 | 30 | 34 | 39 | 43 | 48 | 53 | 58 | 64 | 69 | | |
| **35** | | | | | | | | | | | | 10 | 13 | 16 | 20 | 24 | 27 | 31 | 35 | 40 | 44 | 46 | 54 | 59 | 64 | | |
| **36** | | | | | | | | | | | | | 11 | 14 | 18 | 21 | 25 | 29 | 32 | 37 | 41 | 45 | 50 | 55 | 59 | | |
| **37** | | | | | | | | | | | | | | 13 | 16 | 19 | 22 | 27 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 | 54 | 55 | | |
| **38** | | | | | | | | | | | | | | 11 | 14 | 17 | 20 | 24 | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 | | |
| **39** | | | | | | | | | | | | | | | 12 | 15 | 18 | 21 | 25 | 28 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | | |
| **40** | | | | | | | | | | | | | | | 11 | 14 | 17 | 19 | 23 | 26 | 29 | 33 | 36 | 40 | 44 | | |

Составители**:** *Фанис Фаннурович Исхаков*
*Олеся Васильевна Тагирова*

# Определение

физических параметров окружающей среды:
методические указания по проведению практических работ

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Башкирский государственный педагогический университет им.М.Акмуллы»

Естественно-географический факультет

Кафедра экологии, географии и природопользования

**КОНТРОЛЬНО-УЧЕТНАЯ КНИЖКА**
**ПО _____ ПРАКТИКЕ**

**студента _____ курса ОЗО**

44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) Педагог дополнительного образования (туристско-краеведческой и естественнонаучной направленностей)

квалификация выпускника: бакалавр

**Фамилия, имя, отчество** _____

УФА – 2022

**_____ ПРАКТИКА**

**_____семестр, продолжительность _____ недели**

Приказ «О _____практике студентов естественно-географического факультета» №_____ от «___» _____ 2020 г.

Сроки проведения: с «___» _____ 2020 г. по «___» _____ 2020 г.

Руководитель практики от университета:
_____
_____
(Ф.И.О., должность)

**Информация о месте прохождения практики:**

Организация, учреждение _____
_____
(полное название)
Руководитель _____
_____
(Ф.И.О., должность)

М.П.

**Отметка о прохождении инструктажа по технике безопасности:**

Студент _____
(Ф.И.О.)
ознакомлен с правилами техники безопасности поведения на рабочем месте.

«____» _____2020 г. Подпись практиканта _____

Ф.И.О. и должность лица, проводившего инструктаж по технике безопасности:
_____
_____

«____» _____2022 г. Подпись _____

**СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ ПО ДНЯМ**

**ПЕРВАЯ НЕДЕЛЯ**

| День практики | Выполненная работа |
|---|---|
| Понедельник «__» _____ | |
| Вторник «__» _____ | |
| Среда «__» _____ | |
| Четверг «__» _____ | |
| Пятница «__» _____ | |
| Суббота «__» _____ | |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ ПО ДНЯМ**

**ВТОРАЯ НЕДЕЛЯ**

| День практики | Выполненная работа |
|---|---|
| Понедельник «__» _____ | |
| Вторник «__» _____ | |
| Среда «__» _____ | |
| Четверг «__» _____ | |
| Пятница «__» _____ | |
| Суббота «__» _____ | |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ ПО ДНЯМ**

**ТРЕТЬЯ НЕДЕЛЯ**

| День практики | Выполненная работа |
|---|---|
| Понедельник «__» _____ | |
| Вторник «__» _____ | |
| Среда «__» _____ | |
| Четверг «__» _____ | |
| Пятница «__» _____ | |
| Суббота «__» _____ | |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ ПО ДНЯМ**

**ЧЕТВЕРТАЯ НЕДЕЛЯ**

| День практики | Выполненная работа |
|---|---|
| Понедельник «__» _____ | |
| Вторник «__» _____ | |
| Среда «__» _____ | |
| Четверг «__» _____ | |
| Пятница «__» _____ | |
| Суббота «__» _____ | |

# КРАТКИЙ ОТЧЕТ СТУДЕНТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Организация, учреждение: _____

_____

_____

Подразделение, отдел: _____

_____

_____

Исполняемые обязанности: _____

_____

_____

_____

_____

_____

Выполненные работы:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

«____» _____ 2020 г. _____

(подпись)

## ОЦЕНКА РАБОТЫ ПРАКТИКАНТА (по пятибалльной шкале)

I. Оценка исполнительских качеств практиканта (репродуктивный уровень деятельности) _____

II. Оценка инициативности практиканта (продуктивная и творческая деятельность) _____

III. Оценка обучаемости (способности и желания к приобретению новых знаний, к развитию, повышению компетентности) _____

IV. Оценка трудовой дисциплины _____

V. Итоговая оценка _____ практики

_____

## ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ОРГАНИЗАЦИИ

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Рекомендации практиканту:

_____

_____

_____

_____ _____

(подпись) расшифровка подписи руководителя практики

М.П. «____» _____ 2022 г.

**Отчет руководителя практики (от ВУЗа)**

на работу студента
во время прохождения _____ практики _____
_____

База практики_____
_____

Перечень заданий, выполненных практикантом _____
_____
_____
_____
_____

Перечень профессиональных навыков, полученных за время практики
_____
_____
_____
_____
_____

Рекомендации практиканту _____
_____
_____
_____

Рекомендуемая оценка _____

Научный руководитель_____
_____
(подпись, фамилия, имя, отчество)

_____
(ученая степень, звание, должность, место работы)

По окончании _____ практики студент должен сдать руководителю практики от кафедры:

- заполненную и заверенную печатями Контрольно-учетную книжку;
- аттестационный лист;
- письменный отчет о практике, включающий краткую характеристику деятельности организации, на базе которой проводилась практика; перечень обязанностей практиканта, выполняемых им во время прохождения практики; отчет о выполненных работах;
- дополнительные материалы (фотографии, карты, документы и др.).

Зачет по практике учитывается наравне с оценками, полученными в период экзаменационной сессии.

Письменный отчет о практике хранится на кафедре в течение времени, установленного соответствующей номенклатурой дел кафедры.

## КОНТРОЛЬНЫЕ СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ

**__ семестр, _____курс**

| № | Содержание деятельности | Контрольные сроки | Отметка о выполнении |
|---|---|---|---|
| 1. | Установочная конференция | | |
| 2. | Оформление и сдача отчета на кафедру | | |
| 3. | Итоговая конференция (защита отчетов) | | |

**ПРОЕКТ**

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

**КУПЦОВА Г.В.**

# КРАЕВЕДЕНИЕ БАШКОРТОСТАНА

**Учебное пособие**

**Уфа-2020**

Купцова Г.В. Краеведение Башкортостана. Учебное пособие [Электронный ресурс] /Сост. Г.В. Купцова. – Уфа: БГПУ, 2016. – 117 с. (ПРОЕКТ)

Учебное пособие «Краеведение Башкортостана» необходимо для всех, кто начинает заниматься и интересуется изучением родного края: учащихся общеобразовательных учреждений, студентов среднеспециальных и высших учебных заведений.

Рецензенты:
Дрогов И.А., заместитель директора Федерального центра детско-юношеского туризма и краеведения, вице-президент Московской международной академии детско-юношеского туризма и краеведения, кандидат педагогических наук, доцент;
Озеров А.Г., ответственный секретарь Союза краеведов России, кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент РНАН;
Соловьев А.П., кандидат философских наук, доцент

Учебное пособие утверждено на заседании кафедры экологии, географии и природопользования протокол № __от«__» _____2020 г.

***© БГПУ, 2020***
© Купцова Г.В.

# Введение

Последнее десятилетие прошедшего века - время во многом противоречивое, в том числе и в области краеведения, интерес к которому значительно возрос. Рост регионального и национального самосознания обострил проблемы взаимодействия федеральных и региональных традиций, развития национальных культур в условиях полиэтнического государственного образования. Сегодня утверждаются новые подходы в освещении истории регионов и Российской Федерации в целом: интенсивно разрабатывается история титульных наций в республиках, входящих в состав России, начинается изучение роли в истории не только крестьян и рабочих, но и интеллигенции, особенно творческой, ее вклада в сохранение и развитие культурных традиций. Время показало, что успешное развитие общества зависит от успешного развития каждой отдельной семьи, и что семья является не только ячейкой общества, но и изначальным объектом краеведения. Больше внимания стало уделяться вопросам этнопсихологии и этнопедагогики. В регионах стали понимать, что должна существовать преемственность в статусе края, в образе жизни и деятельности населения, что необходимо собирать, хранить и пропагандировать традиции края, что значимость местного материала выходит далеко за рамки местных культурных сообществ и т.д.

Вместе с тем это время разрушения многих традиционных для всей России ценностей, составляющих основу мотивации позитивного социального поведения, это время не только продвинутого регионального и национального самосознания, но и попыток использования национальных чувств для противопоставления народов. Тем не менее, не смотря на все трудности, интерес к родному краю реально растет, этому способствует и то внимание, которое оказывают изучению регионов центральные и региональные органы управления. Принятые в 1996 году законы «О музейном фонде Российской Федерации и музеях Российской Федерации» и «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» совершенствуют правовую базу краеведения.

С 1990-91 учебного года во всех школах и средних учебных заведениях нашей республики был введен предмет «История и культура Башкортостана». В высших учебных заведениях на географических факультетах и факультетах социально-культурного сервиса и туризма изучается курс краеведения. В течение долгого времени учебные материалы по краеведению Башкортостана не издавались. В связи с отсутствием учебников, методических разработок, стабильных и совершенных программ, преподавание и изучение предмета вызывает большие трудности. Все вышеизложенное вызвало необходимость написания данной книги.

Цель данного пособия: формирование краеведческих знаний и навыков их реализации для организации краеведческой, экскурсионной и туристско-рекреационной деятельности.

«Краеведение Башкортостана» не похоже на обычный учебник, который содержит научные определения и отобранные сведения для обязательного усвоения. Оно содержит черты и учебника и хрестоматии одновременно. По-

этому разделы пособия отличаются манерой изложения, объемом, соотношением теоретического и фактического материала.

Данная работа имеет ряд особенностей:

- после изложения теоретического материала в каждом разделе представлен примерный план изучения для каждого вида краеведческого объекта (городского поселения, промышленного предприятия, памятников истории и природы, искусства, этнографии и т.д.). Затем следует дополнительный материал по исследуемой теме, относящийся к краеведению Башкортостана, представленный списком Интернет-сайтов;
- объекты и направления в краеведении Башкортостана рассматриваются не сами по себе, а в связи с другими регионами России. Таким образом, появляется возможность анализировать сходства и различия в истории и культуре народов, проживающих в разных областях страны.

Книга состоит из 4 глав, приложения и краткого краеведческого словаря. Каждая глава пособия заканчивается вопросами, которые направлены на осмысление и систематизацию полученных знаний. Вопросы даны после крупных разделов.

В первой главе читатель знакомится с предметом, задачами и объектами краеведения. Кроме традиционного деления краеведения на научное и школьное, представлено четырехступенчатое деление, которое было разработано видными уфимскими краеведами Г. Ф. Гудковым и З.И.Гудковой и описано в работе «Краеведение. Теория и практика», и автор предлагает свое деление краеведения на два направления: историческое и природоведческое.

Вторая глава посвящена развитию краеведения в России. Дополнительный материал «Исследователи края башкирского» дает представление о зарождении и этапах становления краеведения в Башкирии, которое неразрывно связано с краеведением России и является неотъемлемой составной его частью.

Третья глава знакомит с направлениями в краеведении. В отдельные разделы выделены сведения о природе, экономике, истории, культуре народов, проживающих на территории нашей республике.

Особое внимание автор уделил историческому направлению. Подробно изложена схема изучения и описания памятников истории и культуры, археологии, архитектуры и градостроительства, искусства и т.д.

В разделе «Памятники архитектуры и градостроительства» кратко представлена история развития архитектуры с описанием стилей и знаменитых памятников архитектуры России. Автор сделал это намеренно, так как почти все эти стили представлены в памятниках архитектуры Башкортостана, перечень и краткое описание которых приводится здесь же. Кроме того, возникает возможность сравнить памятники архитектуры одного стиля в России и Башкортостане.

Памятники этнографии представлены поселениями и жилищами, предметами быта, одеждой, народным художественным и прикладным творчеством и обрядами. В этом разделе кратко рассматривается этнография славян центральной и восточной части России и более подробно башкирского народа.

Русские, украинцы и др. народы селились по соседству с башкирскими, татарскими, чувашскими, мордовскими деревнями. Иногда они жили в одной

деревне, занимая лишь разные концы ее, принимали совместное участие в выполнение различных повинностей (охрана пограничных линий, строительство заводов, дорог, мостов и др.). Все это способствовало установлению тесных хозяйственных и культурно-бытовых контактов между народами Башкирии, приводивших к передаче друг другу наиболее целесообразных хозяйственных навыков, некоторых элементов материальной, а иногда и духовной культуры.

От местных народов русские восприняли тонкости ювелирного дела, ведущего свое начало от булгарских племен, выделки кож и изделий из нее, орнаментальные мотивы и многое другое.

Приложение представлено историческим направлением в краеведении (исторические заповедники России, музеи РБ и г. Уфы).

Завершает учебное пособие словарь краеведческих терминов, которые встречаются в пособии.

Автор надеется, что учебное пособие «Краеведение Башкортостана» станет полезным всем тем, кто интересуется вопросами изучения краеведения Республики Башкортостан.

# ГЛАВА I. КРАЕВЕДЕНИЕ КАК НАУКА

## Предмет и задачи краеведения

По определению академика С.В.Колесника, краеведение — это такая дисциплина, которая всесторонне изучает малые территории. В своих исследованиях краеведение использует данные других наук, например геологии, географии, социально-экономических, исторических, этнографических и т.д.

Под малой территорией подразумевается административный район, небольшой город, сельское поселение и т. п. При этом все изучаемые факты, явления и процессы прослеживаются в данном крае в комплексе, т. е. во всех их причинно-следственных связях.

Малая территория наиболее доступна для непосредственных личных наблюдений и обследований, экскурсий и сбора всякого рода материалов. На этой территории явственнее сказывается зависимость исследуемых явлений от чисто местных, постоянно меняющихся условий, и поэтому имеется возможность детальнее выяснить особенности природы, а также жизни и деятельности населения. Наоборот, исследование более крупных географических районов сглаживает влияние местных различий и приобретает более общий характер, переходя из краеведческого в географическое или, даже, страноведческое. С этим связана и другая особенность краеведения: исследование должно дать не только картину на какой-то момент, но и проследить динамику за более или менее продолжительное время. В анализе такой динамики убедительно проявляется взаимозависимость всех компонентов изучаемого природного и культурного микроландшафта, и вместе с тем открывается путь к прогнозу возможных или ожидаемых изменений в связи с перспективами более крупного района (области, группы областей), в состав которого входит исследуемый микрорайон.

## Четырехступенчатое деление в краеведении

Небольшую территорию, как объект краеведения, можно разделить на четыре ступени (Г. Ф. Гудков и З. И. Гудкова):

1. Усадьба;
2. Деревня (улица);
3. Район (город);
4. Область (край)

При изучении усадьбы - минимальной территории, рассматриваемой как отдельный объект исследования, представляется возможным наиболее полно осуществлять два основных краеведческих принципа: комплексность изучения предмета, его всесторонность и детализацию. Конечно, эти же принципы применимы и в последующих ступенях - при изучении деревни, района, области, и даже за пределами краеведения - в страноведении, но, однако, степень всесторонности и полноты изучения здесь будет резко уменьшаться по мере перехода к последующим ступеням.

Изучение усадьбы, семьи и отдельной личности позволяет наиболее полно и глубоко воплотить в жизнь сочетание гуманизации образования с идеями интеграции и взаимосвязи различных научных дисциплин. Такое изучение затрагивает все проблемные области, и в первую очередь такие, как "Личность",

"Общество", "История" (имеется в виду история общества и природы, включая вопросы экологии).

Изучение истории семьи требует звания генеалогии. Эта вспомогательная историческая дисциплина приобретает здесь большое значение. При этом соблюдается и основной педагогический принцип, требующий начинать обучение с познания близких и знакомых объектов.

Изучение малых территорий не только не заслоняет знакомство с "большой историей", то есть с историей отечества, и даже всей человеческой цивилизации, а, наоборот, облегчает это знакомство через познание жизни нескольких поколений любой семьи, в том числе, и, прежде всего - своей.

Для каждого представляется возможность наиболее полно выявить взаимосвязь своей местности, так называемой "малой родины", с другими регионами отечества, и через личную сопричастность глубже осознать значение исторических событий любого масштаба, воспитать в себе чувство гражданственности и высокой нравственности.

## Объекты краеведения

Когда говорится о всестороннем изучении края, то, прежде всего, имеется в виду:

- изучение природы и всех ее элементов (геология, рельеф, богатства недр, почва, климат, водоемы, растительность, животный мир) в их взаимной связи, взаимообусловленности и взаимодействии; естественные процессы в жизни природы, некоторые из них частично обусловлены человеческой деятельностью (карстовые процессы, оползни, рост речных долин, изменение русла рек, рост оврагов, эрозия почв и т. д.);
- историческое прошлое и демография (этнография города и селения, топонимика и т. д.);
- экономическая жизнь, связь между природной средой и хозяйством, связь между отдельными сторонами хозяйства, хозяйственное строительство и т. д.;
- культурная и духовная жизнь, творческая деятельность населения (народное искусство, фольклор, архитектура, художественные промыслы).

Краеведение можно разделить на две ветви: историческую и природоведческую. В историческом краеведении рассматривается история общества (историческое прошлое, демография, экономика, этнография и т.д.), в природоведческом – история природы.

В процессе развития краеведения в России наметилось два его направления: научное и школьное.

Научное краеведение, направленное на всестороннее изучение различных территорий страны, расширялось и углублялось вместе с развитием науки. Краеведческие исследования вели многие университеты, отделения и филиалы научных обществ (Вольного экономического, Археологического, Географического, Истории древностей российских, Любителей естествознания, антропологии и этнографии и др.), губернские архивные комиссии, земства.

В разных частях страны были организованы краеведческие научно-исследовательские институты и музеи, которые развернули разностороннюю работу по изучению своего края. Эти краеведческие учреждения в своей дея-

тельности опирались на массовое самодеятельное движение краеведов-любителей. По всей стране, на предприятиях и в учреждениях, создавались краеведческие кружки, которые объединялись в местные (губернские, областные, городские и т. п.) общества краеведения и возглавлялись Центральным бюро краеведения.

Важную роль в развитии школьного краеведения в России сыграл К.Д.Ушинский, который в ряде своих работ теоретически обосновал «родиноведческий принцип» в обучении, показал большое воспитательное и образовательное значение изучения своего края.

Краеведческую работу в школах ведут сами учащиеся под руководством учителей. При этом объем, содержание, и формы краеведческой работы зависят от возраста учащихся, от их общего кругозора, уровня знаний и умений.

## Этапы краеведческого исследования

Краеведческие исследования, как правило, охватывают вопросы, разрабатываемые другими географическими и общественными науками. Следовательно, в краеведении используются и методические приемы этих наук. Однако при комплексном характере краеведения и его практической устремленности вырабатываются свои приемы исследования и картографирования, обусловленные крупномасштабностью исследований.

*Первый этап работы.* Поиск или изготовление карты. Исследовательская работа в краеведении начинается и заканчивается картой. Решающую роль при этом играет масштаб карты. Он соответствует степени детальности изучения. Краеведы обычно пользуются картами крупного масштаба, например 1:200000, а для отдельных тем даже крупнее 1:100000, 1:50 000, 1:25 000 и т. д. Такая карта помогает ориентироваться в окружающей местности, дает первоначальный материал для выявления ряда местных особенностей и служит для фиксации результатов изучения.

Территорию и границы микрорайонов краевед выбирает в соответствии со своими интересами и возможностями, так чтобы удобнее было вести систематические повторные наблюдения и собирать материал. Это может быть малый или средний город, район или группа улиц и кварталов крупного города, промышленный микрорайон, сельсовет или сельскохозяйственный микрорайон (колхоз, совхоз), санаторно-курортный микрорайон и т. д. Предметом изучения может быть и внутриобластной комплекс, выделяемый в процессе дробного экономического районирования, на основе итогов предварительных детальных исследований мелких и мельчайших ареалов.

*Второй этап работы.* Поиск и изучение литературных, статистических, картографических, мемориальных и прочих материалов и документов (в том числе и отчетов работавших в районе научных экспедиций). Для этого следует использовать библиографические справки в своей районной или лучше в областной библиотеке, можно запросить Государственную библиотеку им. В.И.Ленина в Москве или Государственную библиотеку им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Санкт-Петербурге. Можно самостоятельно найти сведения о книгах, журнальных и газетных статьях из указателей «Книжной летописи», «Летописи журнальных статей», «Летописи газетных статей», издаваемых Книж-

ной палатой.

Ценные сведения можно извлечь, работая в архивах. Наряду с разными документами здесь могут быть отчетные материалы предыдущих исследований края. Особенно трудно бывает познакомиться с отчетами экспедиций, которые приезжали из центра и в регионе работали над какой-либо частной проблемой. Тут могут в какой-то степени помочь сотрудники в районном или республиканском краеведческом музее; иногда такие сведения имеются в одном из институтов Российской Академии наук, в МГУ (в частности, в Музее землеведения), в московских центральных музеях (Историческом, Истории революции и т. п.), в Московском филиале Географического общества и т. д.

*Третий этап работы.* Основное звено исследовательской работы - походы и экскурсии.

Экскурсии проводятся систематически, по заранее намеченным маршрутам, не один раз в году и не один год. Только в этом случае может получиться не «моментальный» снимок, а нечто динамическое, эволюционное.

В походах и экскурсиях ведутся и записываются наблюдения, (объекты наблюдений фотографируются, народные песни, сказания и т. п. записываются на магнитофон), собираются вещественные и другие материалы и экспонаты (археологические, геологические, ботанические, этнографические, экономические и т. п.).

Экскурсии бывают двух видов:

а) *отраслевые*: природно-географические, исторические, этнографические, литературоведческие, искусствоведческие, архитектуроведческие и т. д.

Их задача — изучить те объекты, которыми занимаются соответствующие науки и которые характерны для данного края;

б) *комплексные* краеведческие экскурсии - по отдельным частям края. В таких экскурсиях наблюдают или изучают сочетание и взаимообусловленность разных сторон истории и современной жизни края, его природно-географической среды, этнографических особенностей, экономики, культурно-просветительных учреждений и местных достопримечательностей.

*Четвертый этап краеведческих исследований* — обработка всех добытых материалов, результатов наблюдений и их обобщение.

**Дополнительный материал:**

1. Межвузовский научный семинар «Историческое краеведение: теоретико-методологические проблемы»- http://www.roskraeved.ru/old/conferencii/seminar.html
2. Содержание, история, формы и методы школьного краеведения - http://5ballov.qip.ru/referats/preview/91662

**Литература:**

1. Гудков Г. Ф. Краеведение. Теория и практика. - Уфа, 1998.
2. Даринский А.В. Краеведение: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1987.
3. Князев Ю. А. Изготовление картосхем краеведческого характера// Преподавание истории в школе. - 1987.- № 3.
4. Краеведение в России: История. Современное состояние. Перспективы раз-

вития. // Материалы Всерос. семинара краеведов "Любовь к Малой Родине — источник любви к Отчизне" (Зарайск, 30 января 2004 г.). — М.: АНО Изд. Центр "Москвоведение", 2004.
5. Краеведение в России: история, современное состояние, перспективы развития. // Материалы II Всерос. семинара краеведов "Любовь к Малой Родине — основа патриотизма" (Воронеж, 31 янв. — Москва, 1 февр. 2005 г.). — М.: Ключ-С, 2006.
6. Курило Л.В. Краеведение и туризм: Учеб. Пособие. – М., 1999.
7. Лихачев Д. С. Любить родной край // Отечество: Краеведческий альманах. - М., 1990. - Вып. 1.
8. Никонова Г. Н. Краеведение. - М., 1984.
9. Проходчик А.Ф. Практикум по краеведению. - Минск, 1981.
10. Современное состояние и перспективы развития краеведения в регионах России: // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. 10-11 дек. 1998 г. в Москве. — М.: ЦДЮТур, 1999.
11. Строев К. Ф. Краеведение. - М., 1974.
12. Цепелева Н.С. Факультатив по краеведению. - Магадан, 1972.

**Контрольные вопросы**

1. Что изучает краеведение?
2. Что подразумевается под термином «малая территория»?
3. Назовите объекты краеведения
4. Почему краеведение – это не наука?
5. В чем состоят задачи краеведения?
6. Охарактеризуйте этапы краеведческого исследования
7. Охарактеризуйте четырехступенчатое деление в краеведении
8. Что представляет собой школьное и научное краеведение?

# ГЛАВА II. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КРАЕВЕДЕНИЯ

## Летописи – первые письменные источники

В основе становления краеведения лежит не только любознательность, но и необходимость. Для оптимального использования ресурсов окружающей местности человеку необходимы были знания о них. На самых древних стоянках встречается сырье для орудий, принесенное за десятки километров от места обитания. Например, большая часть орудий на стоянках олдувайской культуры в Африке сделана из принесенных камней. Устойчивое использование одних и тех же источников сырья в течение сотен тысяч лет показывает, что человек уже тогда передавал «краеведческие» знания из поколения в поколение.

С появлением письменности эти знания стали фиксироваться более прочно. Краеведение лежит в основе истории.

На Руси краеведческие знания фиксировались, прежде всего, в летописях. Наиболее древний из летописных сводов, дошедших до нас, - «Повесть временных лет». Изложение датированных событий начинается в ней с 860г.

В «Повести временных лет» рассказывается о расселении славянских племен. Вначале, по мнению летописца, славяне жили на Дунае, потом они рассе-

лились по Висле, Днепру, Волге. Автор указывает, какие племена говорили на славянском языке, а какие — на других языках

Летописец дает описание быта и обычаев славян.

Не все в летописях можно воспринимать на веру, особенно оценки тех или иных племен и народов. У летописца были свои симпатии и антипатии. Например, поляне (земляки летописца) - были самым хорошим племенем, а другие племена — хуже. По мнению автора, эти племена жили как звери: убивали друг друга, сквернословили, воровали жен и т.д.

Таким образом, летописец дает яркие свидетельства сохранения черт родового строя у славянского племени.

В «Повести» имеются и сведения об археологических памятниках. Там пять раз упоминаются длинные валы, которые будто бы провел Кирило Кожемяко плугом, в который был запряжен дракон — Змий, для защиты Киева с юга от кочевников.

К концу XIIв. относится «Слово о полку Игореве». В «Слове» содержится важный краеведческий материал. Например, там упоминаются русские города: Киев, Путивль, Новгород, Чернигов, Переяславль, Полоцк, Курск, Белгород, Тмутаракань. Исконно русскими автор считает реки Днепр, Донец, Немигу, Стугну, Рось и Сулу.

Русские для автора «Слова» — «Даждьбожьи внуки». Любопытно, автор «Слова» не большой любитель трав и деревьев, но зато хорошо знает птиц и животных. Им перечислены 23 реки, но дано 54 вида птиц. Может быть, это связано и с задачами, которые он ставил перед «Словом».

Хорошо зная все крупнейшие русские города, автор умело пользуется своими знаниями психологии правящих в них князей. В XII—XIVвв. почти в каждом княжеском центре велись летописные своды. В Киеве летописание велось в Печерском и Выдубецком монастырях; во Владимиро-Суздальской земле главными центрами летописания были Владимир, Суздаль, Ростов и Переяславль. Велись летописные записи и в других городах.

Монголо-татарское иго привело к временному упадку летописания, но в XIV—XVвв. начинается новый этап его развития. Крупнейшими центрами летописания стали Новгород, Псков, Тверь, Москва. В летописях детально описываются местные события — рождения и смерть князей, выборы посадников и тысяцких, военные походы, битвы и т. п.

Из памятников XVIв. любопытна «Казанская история», написанная около 1550г. Автор приводит интересные сведения об истории Казани и народах Поволжья.

С середины XVIв. любопытные краеведческие сведения содержатся в донесениях служилых людей, посылаемых государством в Сибирь и в другие отдаленные места. Важные сведения по истории окраин России можно найти в ясачных книгах и «росписях». Данные этих книг были доступны лишь чинам высшей приказной администрации и использовались для составления всевозможных инструкций воеводам и другим начальникам.

В XVIIв. на Урале землепроходцы заинтересовались чудскими памятниками, о которых до сих пор здесь рассказывают легенды: «Жили испокон веков на Урале старые люди, их чудью звали. Рылись под землей, железо варили. В

темноте ютились... А лица у них на груди были. И вот стали замечать чуди, что белое дерево на их землю пришло... Слухи тревожные... Где белое дерево, там белый человек. И вот запрятались чуди в свои жилища-норы подземные... и заживо захоронили себя». Такими легендами русские землепроходцы пытались объяснить причины, по которым в курганах встречаются срубы («жилища» чуди), а древние копи расположены под землей.

К XVII в. летописные формы изложения событий на окраинах страны еще продолжают существовать, хотя в центре они уже полностью отмирают.

Из местных летописных источников этого времени наиболее интересны сибирские летописи. Всего их насчитывают около 40. Большая часть сибирских летописей восходит к походам Ермака. Предполагается, что первую из них составили в 20-х гг. XVII в. в Тобольске по воспоминаниям ветеранов дружины Ермака.

Издание русских летописей началось еще в XVIII в. С 1767г. Академия наук начала издавать «Библиотеку Российской истории». Летописание сохранилось в ряде мест в XVIII—XIX вв. Например, известно шесть вариантов Соликамских летописей, сохранившихся в центральных и местных архивах. Пермский краевед Н. Шишонко собрал объемистый труд «Пермская летопись», охвативший историю Урала с древнейших времен до середины XV в. Большая часть этой летописи опубликована и служит основным источником для краеведов.

В XVIII в. уже осознанно были указаны задачи, стоящие перед краеведением. «Знать свое отечество во всех его пределах, знать и изобилие и недостатки каждого места, знать промыслы граждан и подвластных народов, знать обычаи их, веру, содержание и в чем состоит богатство их... — всякому, уповаю, небесполезно, а наипаче нужно великим людям, которые по высочайшей власти имеют попечение о благополучном правлении государства и о приращении государственной пользы», — писал один из выдающихся деятелей русской науки XVIII в. С.П.Крашенинников.

## Государственное значение краеведения

Историческому краеведению в XVIII в. придается государственное значение. 13 февраля 1718г. Петр I публикует указ, который предписывал: «Также, если кто найдет в земле, или в воде какие старые вещи, а именно: каменья необыкновенные, кости человеческие или скотские, рыбьи или птичьи, не такие, какие у нас ныне есть, или и такие, да зело велики или малы перед обыкновенными; также какие старые надписи на каменьях, железе или меди, или какое старое необыкновенное ружье, посуду и прочее все, что зело старо и необыкновенно — також бы приносили, за что будет довольная дача».

Особое внимание было уделено древностям Сибири. 15 февраля 1721г. был издан указ, в котором говорилось: «Куриозные вещи, которые находятся в Сибири, покупать сибирскому губернатору, или кому где подлежит, настоящее ценою и не переплавливая, присылать в Берг и Мануфактур-Коллегию, а в оной, потому ж не переплавливая, об оных докладывать его величеству». В целях поощрения археологических поисков Петр I отдает особое распоряжение о вознаграждении за археологические находки. Обращалось уже в то время вни-

мание на фиксацию находок в земле: «Один гроб с костьми принесть не трогая. Где найдутца такие, всему делать чертежи», — наказывал Петр I.

В начале XVIIIв. прослеживаются и первые попытки государственной реставрации памятников истории. Так, при посещении развалин древнего города Булгара в Поволжье Петр I заметил, что последний сильно поврежден и повелел немедленно отправить к останкам разоренного города булгар несколько каменщиков с запасом извести для починки повреждений.

Замечательным представителем русского просвещения XVIII и был Василий Никитич Татищев (1686—1750). Видный государственный деятель, участник войны со Швецией, основатель Екатеринбурга, астраханский губернатор, он, наряду с интенсивной государственной деятельностью, занимался большой научной работой. Крупнейший труд Татищева — «История Российская с самых древнейших времен».

Много исторических и этнографических сведений содержится в «Лексиконе Российском» — первом энциклопедическом словаре России, над которым он работал в 1744—1745гг.

Исключительный интерес представляет анкета, разосланная В.Н.Татищевым местным чиновникам для сбора историко-географических сведений. Первый раз эта анкета была разослана в 1734г. и состояла из 92 вопросов. Во второй редакции 1737г. она содержала уже 198 вопросов. В том числе в ней были вопросы, касавшиеся названий народов, их происхождения, прежней организации власти, ремесел, семейных и правовых обычаев, обрядов, верований и т. п. Татищев требовал такта при опросе населения: «Сии все обстоятельства испытывать без принуждения, но паче ласкою и чрез разных искусных людей, знающих силу сих вопросов и язык их основательно... Остерегать же и то, чтоб кто... умысленно в поношении или хвастание чего лишнего не прибавил, или истинного не убавил, дабы тем правости не повредил, понеже многие глупые люди лжами хотят себе честь или пользу приобрести, но в том всегда обманываются. Ответы на анкеты были использованы Татищевым в его историко-географических работах.

Один из первых в русской историографии он, отказавшись от господствовавшей в то время «божественной причинности» в событиях, попытался создать собственную периодизацию русской истории: господство единовластия (862—1132гг.), нарушение единовластия (1132—1462гг.), восстановление единовластия (с 1462гг.).

В XVIII веке историографическое краеведение добивается значительных успехов, прежде всего в связи с организацией первых крупных академических экспедиций в различные края России с целью их детального изучения.

С 1517 года купцы Строгановы получили жалованную грамоту на устройство соляной варницы в Соли Вычегодской. Строгановы снаряжали экспедиции в Сибирь вплоть до Оби и далее, собирая данные о Сибири.

Устраивая заводы и рудники, промышленные люди России интересовались и прошлым края. И.И.Лепехин, побывавший на Урале в 1770 году, писал, что, по рассказам горных работников, тут находили «горные инструменты, как-то: кайлы, молотки и проч., сделанные из меди, также сумки, рукавицы, кости, деревянныя к укреплению штольн подпоры, которую особливую имели твердость

и, будучи брошены в огонь, зеленым пламенем горели со смрадным запахом». Велись специальные поиски древних разработок, и на их месте строились уральские заводы.

### Потаенные «экспедиции»

Задолго до организации государственных научных экспедиций для изучения отдаленных краев и провинции России начали снаряжаться более многочисленные потаенные «экспедиции». Снаряжались они хуже, чем самые бедные правительственные, а иногда отправлялись в дальний путь вообще без снаряжения. Шли на восток поодиночке и группами. Однако роль этих «экспедиций» в изучении Урала, Сибири и окраин России велика.

Именно от простых русских людей, освоивших эти края, и знавших языки местных жителей, научные экспедиции получали новые сведения. Именно они служили информаторами и «толмачами» - переводчиками. Благодаря им, научным экспедициям сравнительно быстро удалось собрать и систематизировать нужные сведения об Урале, Поволжье, Сибири, Кавказе.

Самодеятельная «краеведческая деятельность» не всегда приносила только пользу. С XVIIв., например, массовым явлением стали грабительские раскопки. Пострадало много ценных памятников старины. Цель «бугровщиков» (раскопщиков могильных бугров) - найти клад. Целые артели в Сибири отправлялись на все лето в степь разрывать могильные бугры. По словам Г.Ф.Миллера, они хорошо знали, где есть золото, а где нет. Еще до раскопок «бугровщики» могли определить форму подземной конструкции (срубы из лиственницы, каменные сооружения и т. п.). У них существовала своеобразная классификация надгробий: различались «чудские» и «калмыцкие» могилы, «маяки», «сланцы» и курганы. Эти знания передавались научным экспедициям XVIIIв. и помогли разработать исследовательский подход к памятникам археологии. Не случайно, ученые того времени, описывая сибирские древности**,** ссылались на сведения, полученные от «бугровщиков».

### Демократическое направление в историческом краеведении

В развитии краеведения в России с самого начала стали проявляться два разных течения — официальное и демократическое. В XVI—XVIIIв. были накоплены обильные фактические знания о народах Сибири и Севера. Но они были достоянием представителей центрального и местного управления. В русское образованное общество эти сведения стали проникать лишь с XVIIIв., и не по административным каналам, а через литературу. Демократическая тенденция стала оформляться в русском краеведении в XVIII в., начиная с И. И. Лепехина и А. Н. Радищева. Она получила развитие в трудах декабристов, а позднее — в трудах революционных демократов середины XIX в. В 60-е гг. XIX в. она продолжала развиваться в научной деятельности народников — П. И. Якушкина, П. Н. Рыбникова, А. Я. Ефименко, И. Я. Худякова и И. Г. Прыжова. Особенно много для изучения окраин России сделали политические ссыльные.

На тот период в русской краеведческой науке боролись два принципа - «изучать и знать народы, чтобы лучше ими управлять; изучать и знать народ, чтобы помогать ему бороться за его освобождение».

Господство официального краеведения до XIX в. привело к тому, что интерес к русскому народу обнаружился позже, чем интерес к другим народам. Управлять собственным народом господствующий класс и его государство могли без особого изучения. Ведь долгое время многие черты в укладе жизни феодалов и основной массы населения совпадали. Однако, углубляющийся разрыв между низами и верхами общества заставил правящий класс к концу XVIII в. с большим вниманием отнестись и к русскому народу, ставшему для него в значительной мере чужим по одежде, и по быту, и по языку. Тогда в литературе появляется первые этнографические материалы о русском народе.

В XVIII в. состоялись 50 экспедиций Академии наук во многие регионы России. Наиболее известные из них - Великая Северная (1733-1743) и Академическая (1768-1774). Результаты исследований в ходе этих экспедиций были изложены в работах их руководителей: Г.Ф.Миллера, С.П.Крашенинникова, И.К.Кириллова, В.Н.Татищева, П.И.Рычкова. И.И.Лепехина, П.С. Палласа и др.

Инициатором многих экспедиций был М.В.Ломоносов. Он составил анкету из 30 вопросов для сбора сведений о городах России. Это была первая краеведческая анкета. М.В.Ломоносов советовал привлекать к изучению территорий и местное население. "...особливо крестьянских детей". призывал научить их разыскивать неизвестные породы, дорогие металлы и камни.

Экспедиции Академии наук России в различные регионы страны продолжались и в последующие годы.

## Писатели и краеведение

На рубеже XVIII и XIX вв. к историческому краеведению обращаются и писатели А.Н.Радищев, Н.М.Карамзин, А.С.Пушкин. Академические «путешествия» были в то время настолько популярными, что их стали использовать писатели.

Первый революционный призыв к борьбе против крепостничества и самодержавия прозвучал в книге А.Н.Радищева «Путешествие из Петербурга в Москву». Автор не только описывает быт народа, его бедственное положение, но и пытается найти причины этого.

А.С.Пушкин в «Истории Пугачевского бунта» по глубине, осмысления материала намного опередил уровень развития исторической науки того времени. При написании «Истории...» поэт широко пользовался краеведческими материалами, данными академических экспедиций, сам изучал историю Южного Урала и Оренбуржья.

А.С.Пушкин детально прослеживает истоки сложения на Урале особой уральской народности русских. В его творчестве много фольклорных мотивов и точно зафиксированных этнических обычаев (особенно в таких произведениях, как «Руслан и Людмила», «Русалка», «Жених», «Утопленник», «Гусар», «Кавказский пленник», «Цыганы», «Бахчисарайский фонтан» и др.).

Интересный краеведческий материал содержится во многих произведениях выдающихся русских писателей XIX в. Широко использовали этнографические материалы, фольклор, устное народное творчество Н. В. Гоголь, Н.С.Лесков, П. И. Мельников-Печерский и др.

Таким образом, в изучении краев и губерний России в XIX в. включаются

лучшие представители передовой русской интеллигенции.

Как пишет исследователь литературного краеведения профессор А.Г.Прокофьева, в произведениях отечественных писателей непременно присутствует литературно-краеведческий материал. Каждый писатель имеет свое индивидуальное пространство, которое включается в художественный текст, что помогает более полно представить мироощущение определенной эпохи, поведение людей, живших в эту эпоху, их ритм жизни, их отношение к различным явлениям и т.д.

## Научные краеведческие общества

Краеведение в России стало более массовым с появлением научных обществ. В 1765г. было создано "Вольное экономическое общество". Действовало оно до 1915 года. Уже в самом начале своей деятельности оно разослало по России анкету из 65 вопросов о сельском хозяйстве. Впоследствии с помощью местных исследователей общество составило описание ряда губерний, постоянно изучало сельские общины, местные промыслы, народное образование и т.д. Результаты обследований печатались в научных трудах общества

В XIX веке были основаны общества "Истории и древностей Российских", "Общество любителей естествознания, антропологии и этнографии", и др. Все они имели свои отделения на местах и внесли свой вклад в изучение регионов страны.

Особенно была значима роль "Русского географического общества", действующего и поныне. Оно наряду с Академией наук России снаряжало экспедиции в различные районы страны, имело свои периодические издания: "Известия"'. "Живая страна"' и др. Усилиями членов этого общества были составлены карты, географические словари и т.д.

Важным фактором, повлиявшим на становление государственного краеведения, было утверждение правительством в 1884 году "Положения о губернских исторических архивных ученых комиссиях". С появлением таких комиссий изучение краев в России стало более научным. Задачами этих комиссий были не только поиск архивных документов, но и создание музеев и библиотек. Первая губернская архивная комиссия была создана в Твери. К 1900 году она обработала более 70 тысяч архивных дел, собрала библиотеку в 5 тысяч томов, к 1917 году выпустила 152 краеведческих издания. Успешно работали такие комиссии и в других губерниях.

Деятельность научных обществ способствовала возникновению на местах добровольных общественных объединений по изучению края. Повсеместное становление таких обществ приходится на конец XIX - начало XX веков. Так, например, в 1908 году были организованы "Общество изучения Сибири и улучшения ее быта", "Вологодское общество изучения Северного края", "Общество по изучению местного края в Уфе", в 1912 году - "Костромское научное общество по изучению местного края" и др.

Близким по духу к краеведческим объединениям были туристические общества, которые появились в России в конце XIX века. В 1895 году было основано "Российское общество туристов" (РОТ). Членами туристических обществ были В.И.Вернадский, П.П.Семенов-Тян-Шанский и другие крупные ученые.

Эти общества создавали метеостанции, музеи, экскурсионные бюро. При РОТ была создана комиссия "Образовательные экскурсии для педагогов" и образовано "Общество содействия устройству народных развлечений", издавался журнал "Русский турист".

## «Золотое» десятилетие краеведения

До революции попытки ввести какие-либо нормы по охране памятников наталкивались на право частной собственности. Лишь Строительный устав запрещал снос зданий, возведенных до XVIIIв., или ремонт, ведущий к их искажению. Инструкции Археологической комиссии запрещали самовольные раскопки, но они часто не выполнялись. Под давлением передовой общественности в начале XXв. в столице и некоторых губерниях были образованы Общества защиты и сохранения памятников искусства и старины. Перед первой мировой войной правительство приступило к подготовке специального закона об охране памятников, но эта работа была свернута с началом войны.

Несмотря на трудности гражданской войны, Советское правительство принимает ряд мер по защите исторических памятников.

С 1918г. начинают создаваться организационные основы охраны памятников. Забота об охране памятников была возложена на Наркомат просвещения. Особенно активно действовали Петроградская коллегия по делам музеев и охраны памятников искусства и старины при Наркомате просвещения и Комиссия по охране памятников искусства и старины при Моссовете. В августе 1918г. эти органы были преобразованы во Всероссийскую коллегию по делам музеев и охраны памятников искусства и старины при Наркомате просвещения.

В декабре 1917г. был создан Комиссариат исторических имуществ (с 12 апреля 1918г. он стал называться Наркоматом художественно-исторических имуществ). Он имел специальную Коллегию по охране памятников. Позднее этот Наркомат был слит с Наркоматом просвещения. К началу 1922г. в Наркомпросе было создано Главное управление научными, художественными и музейными учреждениями Академического центра (Главнаука) с Отделом по делам музеев и охраны памятников. В его ведении были Российская академия истории материальной культуры (ныне Институт археологии Российской академии наук), Центральные государственные реставрационные мастерские, Центральное бюро краеведения, Музейно-экскурсионные институты в Москве и Петрограде и все музеи. При губернских (областных) отделах народного образования были созданы Комитеты по делам музеев и охраны памятников искусства и старины, народного быта и природы с широкими правами. Так впервые в истории была создана стройная государственная система охраны и изучения памятников истории и культуры.

Кроме того, был принят ряд законов об охране конкретных памятников на местах, в том числе и письменных памятников. 1 июля 1918г. В.И.Лениным был подписан декрет «О реорганизации и централизации архивного дела», 17 июля 1918 года — «Об охране библиотек и книгохранилищ», 19 декабря 1918г. — «Об охране научных ценностей» и др.

В сентябре 1918г. был принят декрет «О запрещении вывоза за границу предметов искусства и старины», а 5 октября 1918г.— «О реорганизации, при-

еме на учет и охранение памятников искусства и старины, находящихся во владении частных лиц, обществ и учреждений». В декрете говорилось: «1. Произвести первую государственную регистрацию всех монументальных и вещественных памятников искусства и старины, как в виде целых собраний, так и отдельных предметов, в чьем бы обладании они не находились... 3. Никакое отчуждение или переход из одного частного или общественного владения в иное, а также перемещение, ремонт, поправка принятых на учет... памятников... и отдельных предметов искусства и старины не могут быть произведены без разрешения Коллегии по делам музеев и охране памятников искусства и старины в Петербурге и Москве».

В течение 5 лет на учет было принято 2350 отдельных памятников и 520 усадеб. В 1920г. были объявлены государственным музеем Троице-Сергиева лавра (г. Загорск), дом Л. Н. Толстого в Москве, и в 1922г. создан Пушкинский заповедник.

В эти годы появился общероссийский научно-методический центр краеведческой работы — Центральное бюро краеведения (ЦБК) при Академии наук. Оно было создано в 1921 году на первой Всероссийской краеведческой конференции. Членами ЦБК стали известные ученые того времени: Д. Н. Анучин, Н. Я. Марр, А. Е. Ферсман, П. Г. Смидович и др. Среди первых организаторов советского краеведения были и педагоги А.П.Пинкевич и С.Т.Шацкий.

ЦБК имело на местах свои отделения, областные бюро краеведения. Регулярно издавались краеведческие журналы и сборники. В середине 20-х годов 250 краеведческих организаций имели свои издания.

Многие сегодняшние краеведы называют этот период "Золотым десятилетием советского краеведения". Но есть среди краеведов по этому поводу и сомнения. Так Г. Ф. Гудков и З. И. Гудкова утверждают, что нельзя так называть десятилетие, в котором были закрыты журналы "Русский архив", "Русская старина'" и "Исторический вестник", прекращена деятельность ученых архивных комиссий, многих научных обществ, прекратилось издание "Адрес-календарей" и другого справочного материала по губерниям. А главное, по мнению Г.Ф. и З.И.Гудковых, красный террор, который свирепствовал в это десятилетие по всей стране, не давал возможности полного изучения края и, прежде всего, истории семей, населявших определенный регион.

Мнения диаметральные. Действительно, после 1917 года задачи краеведения значительно изменились. На первое место было выдвинуто изучение местными силами трудовой деятельности населения края на предмет наилучшего использования всех производительных сил края в интересах его благосостояния и всей страны в целом. Во главу угла поставили изучение производительных сил. И это можно понять. Экономика страны, была развалена. И потом, не надо доказывать, что трудовая деятельность - основа основ. Другое дело, что это направление стало развиваться интенсивно в ущерб остальным. Это понимали и многие краеведы того времени. Так, против попыток повернуть краеведение в сторону изучения только производства выступил И.М.Гревс (1860-1941), - известный русский ученый, пионер экскурсионного движения в дореволюционной России, а после Октября 1917 года один из самых деятельных участников организации краеведческого движения. Он считал, что главной за-

дачей краеведов является "целекупное'" познание края, создание цельного портрета края, включающего не только естественно-производительные силы и современность, но и всю культуру человека "как самую главную и самую значительную естественную производительную силу", историю края, историю общества. Г.Ф. и З.И.Гудковы правы - были издержки и даже очень большие. Но вместе с тем нельзя не замечать и успехи, о которых уже говорилось, и которые во многом определяли развитие краеведения.

С 1923г. начал выходить журнал «Краеведение», а с 1925г. — «Известия ЦБК». В 1930г. они были объединены в журнал «Советское краеведение» (выходил до 1936г.). Краеведческие журналы и сборники издавались и на местах (Воронеж, Тверь, Вологда, Ростов, Тула и др.). Большую помощь краеведам оказывали созданные в 20-х гг. во многих городах комиссии для собирания и изучения материалов по истории революции и РКП (б) (Истпарты).

В 1930г. краеведение было введено в программы вузов. В 1931г. создается Общество краеведов-марксистов. В Постановлении ЦК ВКП(б) от 25 августа 1932г. говорилось: «Признать необходимым в учебные программы... истории... ввести... и элементы краеведения СССР».

Растет число краеведческих организаций. Если до Октябрьской революции в России было 160 краеведческих обществ, насчитывавших около 15 тыс. членов, то к концу 1922г. в стране было 516 краеведческих организаций, в том числе 285 музеев. В 1927г. было уже 1765 краеведческих обществ, 560 музеев, 64 краеведческие исследовательские станции.

Общим недостатком краеведения в 20-30-е гг. было то, что ЦБК и его органы на местах стремились заниматься сразу всем краеведением, не деля его на географическое, историческое и т. п.

В тридцатых годах начался разгром краеведения, как государственного, так и общественного. Заниматься краеведением в нашей стране стало опасно. Краеведов в эти годы обвиняли во многих грехах. Их обвинили в попытке организации заговора против Советской власти вместе с академиками-историками С.Ф.Платоновым и Е.В.Тарле, в связях с учеными-экономистами Л.В.Чаяновым и Н.Д.Кондратьевым, объявленными врагами народа, и т.д. Появились работы, в которых совершенно по-новому оценивалось краеведение, как в дореволюционное, так и в советское время. Так, например, в работе Столетова "Введение в советское краеведение" утверждается, что краеведение в дореволюционной России было по существу антинародным, что деятельность "Вольного экономического общества" была реакционной, что краеведы 20-х годов "смазывали буржуазный характер краеведения", что дореволюционное краеведение - это краеведение кулацкое, а в советское время в краеведческих организациях "окопались" остатки господствующих классов. Оказывается, в этих организациях сплотились наиболее черносотенные, реакционные элементы. Отсюда, по мнению автора, у краеведения 20-х годов было "махровошовинистическое, империалистическое лицо".

Закрывались краеведческие издания. Решением Башкирского обкома партии от 5 апреля 1932г., в котором утверждалось, что в статьях ряда журналов, в том числе и в журнале "Краеведение", установлен ряд извращений политики партии троцкистского и правооппортунистического характера. Из чего следует,

что "Краеведение" - журнал аполитичный, который не осветил ни одного конкретного вопроса строительства, довольствовался описанием бытовых черт "башкирского" народа, издание этого журнала было прекращено.

Такие тяжкие обвинения объясняются тем, что краеведческое движение в 30-е г. перестало вписываться в официальную идеологию и политику. Краеведение - это движение с демократическими традициями, движение, дающее знания населению без "руководящих указаний" и минуя официальные каналы. Краеведы всегда были за сохранение взаимосвязи истории СССР и истории России, за развитие культуры всех народов населяющих СССР. Они не соглашались с унификацией экономики, с разрушением памятников истории и культуры и с утерей населением страны своих корней. Факты, добываемые краеведами, уже никак не подходили для официальной истории. В целом краеведы стали, как говорят сегодня, инакомыслящими. Они не устраивали тот режим, который утвердился в 30-е годы в СССР. Отсюда обвинения, отсюда гонения и репрессии многих краеведов. В 1937г. было ликвидировано ЦБК, его центральные издания и областные бюро ЦБК.

Краеведение в стране практически остановилось. Была утрачена самая сильная его сторона - массовость. Изучение края стало уделом узкого круга лиц - работников архивов и музеев. Наркомпрос РСФСР, которому после ликвидации ЦБК было передано руководство краеведением, пытаясь спасти положение, 25 апреля 1938г рассылает письмо "О постановке и организации краеведческой работы". В нем говорится о необходимости продолжать работу по изучению края в школах, вузах, культпросвет учреждениях, производственных коллективах под научно-методическим руководством местных краеведческих музеев. Но слишком большие были потери, и нужно было время, чтобы оправиться от этих потерь.

Но самое интересное, что вина за разгром общественного краеведения была возложена на Наркомпрос РСФСР и на местные органы власти. 25 мая 1940г. в "Правде" была опубликована статья "Внимание - краеведению", в которой говорится следующее: "Познать свой край, свой район, его историю, его богатства**:** знать, что таится в недрах родной земли, познать природу, и не только познать, а научиться лучше использовать ее на благо человеку, на благо социалистическому обществу, — какое благородное и благодарное занятие, какой могучий источник знаний, прекрасное средство воспитания в молодежи наблюдательности, находчивости, инициативы... Имя этому краеведение».

## Послевоенное развитие краеведения

В годы Великой Отечественной войны многим нашим городам и селам был причинен огромный ущерб. Многие памятники, простоявшие тысячи и сотни лет, в годы войны погибли. В 1942г. была создана Комиссия по учету и охране памятников, которая с 1942 по 1943гг. провела учет ущерба, нанесенного памятникам на оккупированной территории.

После войны по всей стране начались работы по восстановлению памятников, стали создаваться памятники воинской славы, увековечивающие подвиг народа в Великой Отечественной войне. Историки и краеведы приступили к сбору материала об участии населения краев и областей в Отечественной

войне. Возобновляется издание историко-краеведческой литературы. Восстанавливаются музеи в освобожденных территориях. 1 мая 1942 года, например, был открыт для посетителей музей в Ясной Поляне. В короткий срок после освобождения Орла восстановили тургеневский музей и т.д.

В 1954г. Советское правительство подписало Гаагскую конвенцию «О защите культурных ценностей в случае вооруженного конфликта».

Важное значение для развития исторического краеведения и охраны памятников истории и культуры имело Постановление Совета Министров РСФСР от 23 июня 1965г. о создании Общества охраны памятников истории и культуры. Оно стало массовой организацией, способствующей охране и изучению исторических памятников на местах. В 1976г. был принят общесоюзный Закон об охране и использовании памятников истории и культуры. Охрана памятников истории и культуры была закреплена в Основном Законе государства как долг и обязанность граждан СССР (ст. 68 Конституции СССР).

60-80-е годы – стали временем нового подъема краеведения. Способствовали этому рост краеведческой работы в государственных учреждениях (научно-исследовательских институтах, музеях, библиотеках), расширение сети экскурсионных учреждений, создание в 1966 году «Общества охраны памятников истории РСФСР».

**Дополнительный материал:**

1. Академия наук и краеведческое движение - http://www.ihst.ru/projects/sohist/papers/sob00vr.htm
2. Комарова И.И. Традиции краеведения. Общества - http://74213np.edusite.ru/p97aa1.htm
3. Краеведение – это всегда краелюбие - http://his.1september.ru/2004/22/4.htm
4. Краеведение – http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/99357/
5. Скиданов .Е.М.Советское государство и краеведение (20-е годы XX в.) - http://klio.3dn.ru/publ/12-1-0-33

**Литература:**

1. Сидоров, В. В. Исследователи края Башкирского: Век XVIII. - Уфа: Китап, 1997.
2. Сидоров В.В. Наука о родном крае. // Ватандаш. - Уфа, 1995. № 1.
3. Шмидт С. "Золотое десятилетие" советского краеведения // Отечество: Краеведческий альманах. - М., 1990. - Вып. 1.

**Контрольные вопросы**

1. Что является первым письменным источников краеведения?
2. Какая летопись, дошедшая до нас, является наиболее древней?
3. Какие краеведческие сведения заключены в летописях?
4. Когда начинают отмирать летописные формы изложения событий?
5. Когда началось первое издание русских летописей?
6. Кто из русских монархов придает краеведению государственное значение?
7. Когда были предприняты первые попытки государственной реставрации памятников истории?
8. В чем заключается вклад В.Н. Татищева в краеведение?

9. Назовите крупнейший труд В.Н. Татищева
10. С чем связано краеведческое изучение Урала и Сибири?
11. Что представляли собой «потаенные» экспедиции?
12. Кто такие «бугровщики»?
13. Кто был инициатором научных экспедиций в XVIII в.?
14. Какие русские писатели в своем творчестве широко пользовались краеведческими материалами?
15. Охарактеризуйте работу первых научных краеведческих обществ.
16. На какие годы приходится «золотое» десятилетие краеведения?
17. Почему краеведение было объявлено «гробокопательством»?
18. С какими событиями связано возрождение краеведения в послевоенный период?
19. Дайте характеристику краеведения на современном этапе?
20. Назовите исследователей башкирского края и их вклад в изучение Башкирии.

# ГЛАВА III. НАПРАВЛЕНИЯ В КРАЕВЕДЕНИИ

## Природоведческое направление

Сущность природоведческого краеведения заключается в комплексном изучении природы, важнейших аспектов ее развития и динамики в данной местности.

Природа края в целом, отдельные ее компоненты и их взаимосвязи изучаются в развитии, т. е. с естественноисторических позиций. Природа края рассматривается как часть природы более крупных территорий — района, области, республики, природной зоны, страны. Поэтому в процессе ее изучения важно определить черты, общие с природой более крупных регионов. В то же время выявляется местная специфика природных компонентов и их территориальных сочетаний, типичные явления, характеризующие природу данного края, а также ее уникальные объекты и связанные с ними процессы.

Закономерная взаимосвязь и сочетание компонентов природы определяют формирование на земной поверхности различных по величине единых неразрывных систем природно-территориальных комплексов (ПТК). Самым крупным из них является географическая (ландшафтная) оболочка Земли. Географическая оболочка делится на природно-территориальные комплексы разного порядка (ПТК материков, физико-географических стран и провинций, зон и т. д.). Основной ступенью этого деления является ландшафт.

Природное окружение составляет конкретный ландшафт. В пределах одного ландшафта можно исследовать более мелкие структурные его части. Площадь одного ландшафта может измеряться несколькими тысячами или сотнями квадратных километров. Поэтому можно считать, что краеведческие исследования проводятся в основном в пределах одного ландшафта, а комплексная физико-географическая характеристика края, по существу, является характеристикой ландшафта. Элементы ее можно вычленить, исходя из определений, которые даются географическому ландшафту в специальной литературе. В краеведении географическим ландшафтом называется естественно ограниченная конкретная территория, однородная по происхождению и истории разви-

тия, обладающая единым геологическим фундаментом, однотипным рельефом и единообразным сочетанием гидротермических условий, почв и биоценозов.

Отсюда общая физико-географическая характеристика края включает следующие разделы:

1. Геологическое строение, рельеф и полезные ископаемые местности;
2. Климатические условия;
3. Гидрологические условия;
4. Почвенный покров;
5. Растительность;
6. Животный мир.

Перечисленные разделы физико-географической характеристики составляют основные направления краеведческого изучения природы. Попутно с этим могут быть выявлены местные природные достопримечательности и памятники природы, требующие особенно пристального внимания краеведов, более подробного исследования и их охраны.

## Краеведческое изучение геологического строения, рельефа и полезных ископаемых

Геологическое строение края обусловлено, прежде всего, его тектонической структурой, т. е. специфическими формами залегания горных пород. Тектоническая структура территории края формируется в результате действия мощных внутренних (эндогенных) процессов Земли, образующих на протяжении длительного геологического времени крупные участки суши — горные системы, предгорные прогибы (впадины), кристаллические щиты, платформы, возникшие в результате медленного опускания древних территорий и перекрытия их морем, морскими осадочными породами.

Тектоническая структура территории края, наличие тех или иных полезных ископаемых выявляются в настоящее время в процессе специальных геологических исследований с применением сложных научных методов изыскания, новейшей аппаратуры, картографической геологической съемки местности. Поэтому установить особенности геологической истории края, наличие и запасы тех или иных минеральных ресурсов краевед может лишь по специальной литературе, геологическим картам, отчетам местного геологического управления.

Непосредственное наблюдение геологического строения (т. е. состава горных пород, последовательности и формы их залегания) доступно лишь в тех местах, где горные породы освобождены от почвенного и растительного покрова, т. е. в карьерах и шурфах, где ведется добыча полезных ископаемых, или в естественных геологических обнажениях.

Наиболее распространенными видами обнажений являются обрывы по берегам больших оврагов, речных долин, на склонах гор, скальных массивов. Крупные геологические обнажения составлены чередующимися слоями горных пород. В некоторых из них или в обломках у подножья обрыва можно обнаружить окаменелости, позволяющие установить их возраст, т. е. когда и в каких природных условиях создавались эти слои Земли.

Объектами краеведческого изучения служат также ценные в хозяйствен-

ном отношении или интересные для науки минералы и горные породы, встречающиеся в геологических обнажениях, на месте добычи полезных ископаемых или в минералогических заповедниках.

Минералами называются твердые, однородные (в физико-химическом смысле) составные части земной коры, образовавшиеся в результате геохимических процессов. Горные породы — это плотные или рыхлые агрегаты, слагающие земную кору, состоящие из однородных или различных минералов, либо обломков других пород.

С геологическим строением территории тесно связаны формы рельефа изучаемой местности. Их происхождение, развитие и географическое распространение изучает наука геоморфология. Существуют две классификации форм рельефа земной поверхности: по внешнему строению и размерам (морфологическая классификация); по происхождению, возрасту и особенностям развития (генетическая классификация).

Самыми крупными единицами морфологической классификации рельефа являются горные страны (системы) и равнины — обширные участки суши с колебаниями высот не более 200м и однородным геологическим строением.

В пределах этих образований различаются формы рельефа меньших размеров — положительные и отрицательные. Примерами положительных (выпуклых) форм рельефа являются: холм, гора, горный хребет, горная цепь, плато (возвышенная ровная территория, отделенная отчетливым уступом от других пространств), нагорье (обширный участок горной страны, сочетающий ровные пространства с горными хребтами), плоскогорье (территория с ровной или слегка волнистой поверхностью, приподнятая над уровнем океана на 500 метров и более).

К отрицательным (вогнутым) формам рельефа относятся котловины, впадины, долины рек, промоины и овраги, превращающиеся при зарастании в лога или балки, лощины (линейные корытообразные углубления от временных водотоков).

Генетическая классификация форм рельефа определяется причинами и условиями их возникновения и развития. Образование самых крупных форм рельефа, прежде всего равнин и горных стран, обусловлено внутренними тектоническими движениями земной коры — медленными поднятиями и опусканиями ее отдельных территорий или процессами складчатости, горообразования, сопровождающиеся землетрясениями, вулканической деятельностью. Природные процессы, совершающиеся на поверхности нашей планеты (экзогенные процессы) изменяют эти крупные структуры, испещряя лик Земли разнообразием более мелких форм. Наиболее выразительные, легко выделяемые из всего природного комплекса, подобные образования могут стать интересными объектами краеведческого изучения.

В зависимости от того, какие внешние процессы и силы Земля играют главную роль в их создании, выделяются формы рельефа и генетические группы.

*Первая группа* — эоловые формы рельефа («зол» — по-гречески — ветер) создаются работой ветра. Переносимые им частицы (песчинки или снежинки в холодных странах) постепенно обтачивают и разрушают горные породы. В

скалах, сложенных породами разной твердости, образуются «каменные кружева» и ниши. В пустынях и степных районах, где ветер несет много твердых частиц, обтачивание скал ветром и выдувание рыхлых пород образуют причудливые формы рельефа типа «гора-кольцо», эоловые грибы, столбы, качающиеся скалы и т. п.

Ветровые потоки устойчивого направления, несущие песок и встречающие на пути препятствия в виде камней, кустов и других неровностей, в пустынной местности образуют барханы, а на побережьях морей, крупных озер и рек — дюны.

*Вторая группа* — формы рельефа, созданные деятельностью подземных вод. Грунтовые воды, пропитывая рыхлые породы на склонах гор, холмов, по берегам рек, увеличивают их тяжесть. Если эти породы опираются на увлажняемые подземными водами слои глины, то начинают по ним скользить и образуют оползни. Мощные оползни могут захватывать значительные участки склонов вместе с растительностью и постройками. Поэтому с такими явлениями ведется борьба путем изучения подземных потоков и отвода их по трубам или специальным каналам.

Для рельефа районов, территория которых образована сравнительно легкорастворимыми водой породами (гипсами, известняками, доломитами, каменной солью), типичны различные формы карста.

Для карста характерны явления, связанные с просачиванием и циркуляцией воды в мощной толще растворимых пород, образующих ровную или слабонаклонную поверхность.

Различают голый — среднеземноморский карст, образующий карстовые формы рельефа, лишенные почвенного и растительного покрова. Таковы, например, карры — скопления острых гребешков, шипов, разделенных бороздами глубиной от нескольких сантиметров до двух метров и более. Системы карров составляют поля, непригодные для хозяйственного освоения пространства, с трудом преодолеваемые пешеходами. Формы голого карста характерны, в частности, для горного Крыма.

Карст под почвенным слоем и растительностью называется покрытым или среднеевропейским. Наиболее распространенные его образования - воронки, колодцы (глубиной до 10 метров), шахты (на десятки и сотни метров), туннели, гроты, пещеры.

В северных районах нашей страны, на большей территории Сибири поверхностные слои пород скованы многолетней мерзлотой. С этим явлением связано образование таких форм рельефа, как мерзлотные бугры, термокарст. Обычно, летом, определенная часть грунта многолетней мерзлоты сверху оттаивает, а когда приближается зима, снова начинается его промерзание. На какое-то время талая вода оказывается сдавленной сверху и снизу мерзлыми твердыми слоями пород и, если под этим давлением не находит выхода, деформирует поверхность, образуя вздутия — мерзлотные бугры, наносящие большой вред дорожному и жилому строительству. В отдельных случаях неравномерное таяние мерзлого грунта на разных участках может вызвать оседание вышележащих слоев пород и образование термокарстовых форм рельефа — воронок, блюдцеобразных понижений, замкнутых котловин.

*Третья группа* — формы рельефа, образованные работой поверхностных текучих вод. Работа поверхностных водных струй (рек, ручьев, временных водотоков) связана в одних местах с разрушением, размывом поверхности Земли, а в других — с накоплением перенесенных водой материалов. Поэтому различаются эрозионные (от латинского слова «разрушение») формы рельефа и аккумулятивные. К эрозионным формам относятся разные виды речных долин — узкие и глубокие ущелья (теснины), образующиеся в горах, сложенных твердыми породами; каньоны с высокими отвесными склонами и плоским дном; широкие раскрытые долины равнинных рек с террасами и просторной поймой, а также образования временных потоков талых или дождевых вод — овраги, балки.

Текучие воды несут большое количество разных по величине продуктов разрушения земной поверхности — камней, гальки, песка, ила. Когда водный поток замедляет свое течение, эти материалы накапливаются (аккумулируются). Так, временные быстротекущие потоки, прорезая горные склоны, сносят к их подножьям обломки горных пород. Их накопление создает специфические для горной местности формы рельефа — конусы выноса. В устьях рек отложения гальки, песка формируют дельты, характеризующиеся наличием многочисленных островов и веерообразно расположенных проток.

*Четвертая группа* включает ледниковые формы рельефа, образованные деятельностью современных или древних ледников. Двигаясь, отдельные горные ледники или материковые ледяные поля царапают, сглаживают земную поверхность, формируют в скальных массивах характерные «бараньи лбы», «курчавые скалы», пропахивают по пути своего движения корытообразные долины — троги. Мощный поток льда несет большое количество обломков разрушаемой им поверхности — крупные и мелкие камни, песок, глину, называемые в совокупности ледниковой мореной. В конце движения ледника или после его отступления (таяния) морены оседают на землю, образуя специфический холмисто-грядовой рельеф.

В областях распространения древних равнинных ледников типичными признаками такого рельефа являются моренные гряды (озы), холмы (камы, друмлины) с озерами меж ними, а также отдельные валуны или их скопления. Там, где талые воды древних ледников вынесли далеко за пределы краевых морен мелкие частицы моренного материала, образовались обширные, покрытые песком, реже гравием, пространства, называемые зандровыми полями или зандрами.

Наконец, *пятую группу* составляют формы рельефа, образованные выветриванием. Помимо динамичных внешних факторов природы (текучих вод, ветра, ледников), изменяющих первозданный рельеф Земли, на ее поверхности совокупно действуют незаметные, медленные процессы раздробления и изменения горных пород под влиянием колебаний температуры, замерзания и оттаивания воды в трещинах, силы тяжести (физическое выветривание), химического воздействия воды и газов атмосферы (химическое выветривание), деятельности растительных и животных организмов (органическое выветривание). Самыми характерными результатами этих процессов являются останцы выветривания — формы рельефа, особенно разнообразные и причудливые в районах

Земли с континентальным климатом, например Красноярские столбы. Там, где силы выветривания, разрушая территорию, соединяются с работой текучих поверхностных вод, особенно в местах залегания твердых пород, образуются останцы-свидетели.

При краеведческом изучении рельефа местности имеет значение не только общее описание его особенностей, происхождения, региональных отличий, но и подробная характеристика типичных и наиболее интересных его образований. Она может быть составлена на основании картографических, литературных и других источников, а также собственных наблюдений на местности.

## Краеведческое изучение климата

Климат — это характерный для данной местности многолетний режим погоды, который удерживается здесь на протяжении веков.

Характеристика климатических условий любого района основывается на оценке действия трех климатообразующих факторов: радиационного, циркуляционного и фактора подстилающей поверхности, т.е. рельефа местности, наличия больших водных пространств, типа растительности и ее густоты.

Действие радиационного фактора зависит от положения территории по отношению к экватору, т.е. от географической широты, определяющей угол падения солнечных лучей на земную поверхность и интенсивность лучистой энергии, что в первую очередь обеспечивает тепловой режим климата. Радиационные показатели климата обычно характеризуются величиной суммарной солнечной радиации и радиационным балансом. Суммарная радиация — совокупность прямой (поступающей непосредственно от солнца) и рассеянной (поступающей от всего небесного свода, от всей атмосферы) радиации на горизонтальную поверхность в единицу времени. По необходимости определяются ее суточные, месячные, годовые величины. Радиационный баланс территории — разность между суммарной радиацией, поглощенной земной поверхностью, и ее излучением, отражением этой поверхности. Радиационный баланс может быть положительным (летом, днем) и отрицательным (зимой, ночью). Его величина играет важнейшую роль для формирования теплового режима в том или ином районе Земли.

Циркуляционный климатообразующий фактор определяет режим атмосферного давления на местности, возникновение и смену циклонов и антициклонов, типы господствующих воздушных масс, их динамику, направление и силу ветров.

Влияние подстилающей поверхности оказывает корректирующее действие на два первых климатообразующих фактора. Так, расположение горного хребта, преграждающего путь воздушным массам, вызовет изменение направления их движения, уменьшение насыщенности влагой. Например, большие пространства пустынь, не защищенные растительным покровом и накаляющиеся летом, способствуют нагреву воздуха над этой территорией до температур, характеризующих тропический климат.

Изучение климата может проводиться по следующей программе:

1. Оценка действия климатообразующих факторов, что дает возможность научно объяснить показатели климата, установить их связи с природными про-

цессами, происходящими на территории края.

2. Характеристика климата местности всегда включает показатели тепловых условий: температуры воздуха - среднегодовой, среднемесячной, средней температуры самого теплого и самого холодного месяца; максимальные и минимальные величины температур воздуха за год и по месяцам. При оценке климата для сельского хозяйства учитывается сумма эффективных температур, определяемая путем сложения показателей температуры, обеспечивающих рост и развитие растений.

3. Климат края характеризуют также сведения об условиях атмосферного увлажнения: общее количество осадков за год и по месяцам, их распределение по территории, время установления, продолжительность и мощность снегового покрова.

4. Все основные показатели климата края рассматриваются по сезонам года.

При этом для краеведа важны разные уникальные, типичные для края атмосферные и климатические явления, например: северное сияние в высоких широтах, серебристые облака, специфические ветры (новороссийский бора, среднеазиатский афганец) и т. п.

5. Краеведческое изучение климата предполагает также его хозяйственную и рекреационную оценку как важного местного природного ресурса, влияющего на формирование растительного и животного мира края и в большой степени определяющего условия жизни человека. Одновременно следует изучить, как отражается на состоянии атмосферы и характере климата хозяйственное освоение местности, какие возникают проблемы охраны природы и как они решаются.

Изучая климатические условия своего края, краевед, прежде всего, по климатическим картам своей республики, области устанавливает название типа климата, присущего данному краю по общепринятой климатологической классификации.

Зная тип климата своего края, можно на основе соответствующих литературных краеведческих источников, климатологических и агрометеорологических справочников выяснить основные черты местного климата и характерные для него климатические показатели.

Для конкретизации этих показателей необходимо использовать некоторые простейшие самостоятельные наблюдения за погодой — режимом температур, видами и режимом осадков, направлением и силой ветров, облачностью и формой облаков.

## Изучение гидрологии края

Гидрология — это наука, изучающая природные воды в пределах гидросферы.

Краеведческое изучение гидрологических условий края охватывает все виды природных вод на его территории: море, его заливы и бухты, реки, озера и водохранилища, места выхода на поверхность источников, болота, а в горных местностях — ледники и крупные снежники.

Краеведческое изучение моря включает определение его происхождения,

названия, бассейна, к которому оно принадлежит, типа связи с бассейном (внутреннее море или окраинное), площади, протяженности и границ, заливов и бухт, расположенных на территории края, глубин и рельефа дна, физических и химических свойств воды (температуры, плотности, цвета, химического состава), морских течений, растительных и животных организмов, особенностей их жизни, хозяйственного значения (транспортного, промышленного, рекреационного), вопросов охраны и рационального использования ресурсов моря.

Краеведческое изучение внутренних вод включает данные по всей озероречной системе исследуемой территории и характеристику отдельных рек и озер.

Данные о реке, входящие в ее характеристику, могут быть примерно такими: название, бассейн (к какой системе относится), местоположение истоков и устья, морфологические данные реки и отдельных ее отрезков (длина, ширина, глубина), гидрологические показатели (скорость течения, падение и уклон), расход воды, годовой сток, источники питания, режим (колебания уровня по сезонам года), время ледостава и ледохода, работа реки (глубинная и боковая эрозия), характер русла, наличие перекатов, порогов, водопадов, животный мир (рыбные богатства, редкие и особо ценные животные), хозяйственное использование в прошлом, настоящем, будущем, охрана и рациональное использование ресурсов реки.

Данные об озере, входящие в его характеристику, включают: название, географическое положение, величину (протяженность, площадь, глубину, объем воды), происхождение котловины, рельеф берега, питание и режим вод (сточный, проточный, бессточный), характер течений, колебания уровня, время ледостава и вскрытия ото льда, строение озерного ложа, свойства воды (температурный режим, соленость, прозрачность, цвет), описание водной растительности и животного мира, оценку хозяйственного использования озера и его ресурсов, вопросы охраны чистоты воды и рационального ведения хозяйства.

Примерное содержание характеристики болота включает сведения о происхождении его названия, географическом положении, определение типа болота, условий его образования и питания, протяженности, границ, площади, оценку значения в водном режиме края, минеральных богатств (торфа, газа, руды), растительности и животного мира, хозяйственного значения болота, вопросы рационального использования и охраны его ресурсов.

При краеведческом изучении источника подземных вод следует установить его название, определить географическое положение, условия образования, дебит (количество воды, выходящее на поверхность, измеряемое в литрах в секунду или кубических метрах в сутки), свойства воды (температуру, состав, целебные качества), хозяйственное использование.

В характеристику ледника входит: название, географическое положение и высота над уровнем океана, протяженность, границы, площадь, объем льда, условия образования, определение формы залегания льда (висячий ледник, долинный и др.), жизнь ледника (скорость и направление движения, сезонные ритмы, работа льда).

Для изучения общих особенностей гидрологии края необходимо рассмотреть физико-географические и гидрологические карты района. По ним, а также

по краеведческим и специальным литературным источникам можно установить важнейшие составляющие водного компонента природы, получить сведения о густоте речной сети края, о полноводности рек в среднем за год и в отдельные сезоны года (расход вод и сток), средние даты замерзания рек (установления ледостава) и их вскрытия (начала весеннего ледохода).

Сопоставляя эти сведения с характеристиками других компонентов природы края, важно установить, как влияют на формирование его гидросети условия атмосферного увлажнения, геологическая история, строение и рельеф местности, растительный покров, изучить актуальные для своего края аспекты их охраны и рационального использования

Все гидрологические объекты на территории края — реки, озера, минеральные источники и др. — изучаются и оцениваются на фоне этих общих сведений. Более подробные материалы о них можно извлечь из специальных гидрологических и агрометеорологических справочников своей области или республики. О менее крупных и менее изученных специалистами объектах ценные сведения может собрать сам краевед путем самостоятельных наблюдений.

**Краеведческое изучение почв, растительности и животного мира**

Знание типов и свойств почв каждого, даже самого небольшого, участка является условием их эффективного хозяйственного использования. Сведения о почвах края можно почерпнуть из местной краеведческой литературы и почвенных карт. Описание почв конкретных участков местности может быть дано на основе изучения почвенных разрезов, их описания и проб из отдельных горизонтов (почвенных слоев).

Характеристика почв может включать такие данные: перечень важнейших типов почв по общепринятой в нашей стране генетической классификации; распространение их на территории изучаемого района с учетом приуроченности к определенным формам рельефа и условиям грунтового увлажнения; связи с тем или иным типом растительности; оценка плодородия, степени хозяйственного освоения; вопросы охраны от эрозии, от загрязнения промышленными и бытовыми отходами.

Характер растительного покрова любой местности определяют флора и растительность.

Флора — исторически сложившаяся совокупность всех видов растений данной территории. Однако флористическая характеристика не дает правильной картины растительного мира края, так как одни растения на изучаемой территории могут встречаться крайне редко, другие же, наоборот, занимают большие пространства, являясь, по выражению ботаников, фоновыми.

Кроме того, все растения на Земле располагаются в строго закономерных сочетаниях, обусловленных на каждом участке территории присущим лишь ему проявлением факторов неживой природы (климата, рельефа, состава и влажности грунта, типа почвы) и взаимоотношениями с существующими здесь живыми организмами — другими растениями и представителями животного мира. Закономерные сочетания растений называются сообществами или фитоценозами.

Важнейшей единицей измерения фитоценозов является ассоциация.

Названия ассоциации получают по двум ведущим видам растений, занимающим в структуре сообщества наибольшую территорию и создающим его зрительный фон. Примерами ассоциаций можно назвать бор-брусничник, ельник-черничник, дубраву снытьевую.

Из совокупности фитоценозов на территории края составляется растительность, а их географическое размещение образует растительный покров.

В составе флоры и растительности каждого региона наряду с типичными, широко распространенными (а значит, наиболее соответствующими современным условиям) растениями имеются редкие, уникальные — реликты и эндемики.

Реликтовые виды — это остатки отживших флор, свидетели природных условий других эпох в естественной истории края, сохраняющиеся единично или небольшими группами в отдельных местах (экологических нишах), где условия по каким-либо показателям отличаются от обычных современных (на прогреваемых солнцем темных скалах, у выходов на поверхность горячих источников и т. д.). Примерами реликтовых растений являются горец живородящий, дриада восьмилепестная (Республика Башкортостан, окрестности г.Иремель), пицундская сосна на Черноморском побережье Кавказа, тисе ягодный на острове Сааремаа, волчье лыко, венерин башмачок в Ленинградской области и другие. В каждом районе страны свой набор реликтов.

Эндемики — растения, встречающиеся только в данном, относительно ограниченном районе или в группе районов, например: крымский бук, произрастающий в естественных условиях только в Крыму, карельская береза в Карелии, эльдарская сосна, занимающая всего около 50га на склонах г. Эйлярбуг в Грузии. Многолетнее травянистое растение смолевка башкирская обнаружена на Стерлитамакских шиханах, чина Литвинова встречается в Предуралье, гвоздика иглолистная отмечается на Южном Урале и в Зауралье (Республика Башкортостан). Особенно богаты эндемиками районы, ограниченные какими-либо труднопреодолимыми для растений преградами — водными, горными. Поэтому можно обнаружить немало эндемиков на островах, в горных массивах.

При исследовании флоры и растительности своей местности (распространение важнейших фитоценозов) одновременно определяются главные ботанические достопримечательности. Их можно разделить на две группы: естественные ботанические объекты и ботанические объекты, созданные хозяйственной и научной деятельностью человека.

Естественные объекты — это фитоценозы, а также отдельные виды растений, находящиеся непосредственно в природе и интересные либо своей типичностью для края, либо уникальностью (реликты, эндемики), особо ценные по своим хозяйственным, медицинским или биологическим свойствам (например, деревья-долгожители), охраняемые законом.

Не менее интересны ботанические объекты (сообщества или отдельные растения), создаваемые трудом людей, выращиваемые с хозяйственными или научными целями. Это ботанические сады, дендрарии (коллекции древесных растений под открытым небом), оранжереи, плантации сельскохозяйственных и технических культур, выводимые селекционерами новые сорта растений.

Характеристика фитоценоза предполагает установление следующих сведений:

1. Название сообщества (научное и местное);
2. Структура;
3. Ярусы, их состав;
4. Примерный процент площади, занимаемой ведущими растениями;
5. Перечень главных видов растений сообщества;
6. Условия среды существования (рельеф местности и микрорельеф);
7. Климатические сведения и особенности микроклимата, (состав и степень увлажнения грунта, тип почв, соседство с другими фитоценозами);
8. Границы распространения (ареал) на территории края;
9. Сезонное развитие;
10. Вопросы охраны и рационального использования, регулирование продуктивности фитоценоза, наличие отдельных редких и особо ценных растений в составе фитоценоза.

Изучение отдельного растения включает:

1. Определение названия (научного и местного);
2. Принадлежность к роду, семейству;
3. Особенности строения, рост и развитие;
4. Условие среды обитания (рельефа и микрорельефа, микроклимата, почв, грунтового увлажнения, взаимоотношений с другими растениями);
5. Границы распространения (ареала) на территории края;
6. Хозяйственное использование;
7. Охрана и воспроизводство запасов.

Сведения об общих чертах растительного покрова (количество семейств, родов, видов растений, составляющих флору края), о типичных и уникальных растениях краевед может почерпнуть из специальной ботанической литера туры. На основе карт растительности он может установить границы распространения отдельных видов и сообществ, приурочить их к тем или иным условиям атмосферного и грунтового увлажнения, типам почв.

Важный элемент в изучении растительного покрова края - сбор материалов для рассмотрения вопросов охраны, рационального использования и восстановления растительных ресурсов. В этом случае краеведу могут помочь местные лесоустроительные организации, управление сельского хозяйства, районная и областная периодическая печать, собственные поездки и экскурсии.

**Дополнительный материал:**

1. Башкирский государственный природный заповедник - http://www.vatandash.ru/index.php?article=562
2. Государственный природный заповедник «Шульган-Таш» - http://shulgan-tash.ru
3. Животный мир Башкортостана - http://www.protown.ru/russia/obl/articles/3837.html
4. Климат Республики Башкортостан - http://www.tpprb.ru/
5. Национальный парк «Башкирия» - http://www.bsunet.ru/encikl/nnnn/nac_park.htm

6. Реки Башкортостана – http://www.oktbtower.narod.ru/bash/priroda/reki1.htm
7. Памятники природы Республики Башкортостан - http://bashkortostan450.ru/nature/monument/; http://www.mprrb.ru/MPR2/OOPT/
8. Природные парки Республики Башкортостан - http://www.mprrb.ru/MPR2/OOPT/OOPT3/
9. Растительный мир Башкортостана - http://bashkortostan450.ru/nature/vegetation/
10. Южно-Уральский государственный природный заповедник - http://www.south-ural-reserve.ru

**Литература:**


1. Ахмедов, Р. О реках, озерах и травах. - Уфа: Башкирское кн. изд-во, 1988.
2. Гареев Э.З. Геологические памятники природы Республики Башкортостан. - Уфа, 2004.
3. Животный мир Башкортостана. Уфа: Китап, 1995.
4. Иванов В. М. Башкирский государственный заповедник. - Уфа: Башкирское кн. изд-во, 1965.
5. Красная книга Башкирской АССР. - Уфа: Башкирское кн. изд-во, 1987
6. Кузнецов С.С. Геологические экскурсии. - Л., 1978.
7. Кучеров Е. В. Календарь природы Башкирии. - Уфа, 1984.
8. Кучеров Е. В. Ботанические памятники природы. - Уфа, 1990.
9. Ляхницкий Ю. Сокровище палеолита. – Уфа: Китап, 2008
10. Озеров А.Г. Исследовательская деятельность учащихся в природе. – М.: ФЦДЮТиК, 2005.
11. Попов Г.В. Леса Башкирии: их прошлое, настоящее и будущее. - Уфа, 1980.
12. Попов Г.В. Природные ресурсы Башкирии и их охрана. - Уфа, 1975.
13. Фаткуллин, Р.А. Природные ресурсы РБ и рациональное их использование. - Уфа: Китап, 1996.
14. Хайретдинов, А. Ф. Рукотворные леса. - Уфа: Башкирское кн. изд-во, 1984.
15. Экономическая энциклопедия регионов России: Республика Башкортостан / глав. редкол.: Ф.И. Шамхалов и др.; редкол. тома Р.В. Фаттахов и др., предисл. М.Г. Рахимова; НПО «Экономика», Ин-т соц.-экон. Исследований Уфимского науч. Центра РАН. - М.: Экономика, 2004.


## Контрольные вопросы

1. Что такое климат?
2. Чем характеризуются климатические условия любого района?
3. От каких условий зависит действие радиационного фактора?
4. По какому плану может проводиться изучение климата данной территории?
5. В чем заключается сущность природоведческого направления в краеведении?
6. Что составляет конкретный ландшафт?
7. Из каких компонентов состоит физико-географическая характеристика края?

8. В чем заключается краеведческое изучение геологического строения, рельефа?
9. С чем связаны формы рельефа изучаемой местности?
10. Что изучает наука геоморфология?
11. Что относится к положительным и отрицательным формам рельефа?
12. Что представляют собой эоловые формы рельефа?
13. Что такое эрозионная форма рельефа?
14. Что представляют собой ледниковые формы рельефа?
15. Что изучает гидрология?
16. Какие источники используются для изучения общих особенностей гидрологии края?
17. В чем состоит краеведческое изучение моря, озерно-речной системы, болота?
18. К каким речным системам относится речная сеть республики Башкортостан?
19. Какая из рек Башкортостана самая большая?
20. Назовите озера Башкортостана карстово-провального происхождения?
21. На какие группы можно разделить озера РБ?
22. Что такое водохранилище?
23. С какой целью были сооружены первые водохранилища на территории Башкортостана?
24. Назовите отрицательные последствия сооружения водохранилищ.
25. Какие данные может включать характеристика почв?
26. Что такое флора данной территории?
27. Что такое фитоценозы?
28. Что такое реликты и эндемики?
29. На какие группы делятся ботанические достопримечательности?
30. Из каких пунктов состоит характеристика фитоценоза?
31. В каких источниках содержатся ведения об общих чертах растительного покрова, о типичных и уникальных растениях?
32. Где формируются луга на территории Башкортостана?
33. Какие деревья РБ дают наиболее продуктивный древостой?
34. Какие виды деревьев из семейства хвойных произрастают на территории РБ?
35. Почему в Башкортостане липняки находятся под защитой?
36. Приведите примеры растений, занесенных в Красную книгу РБ.
37. Дайте определение фауны.
38. Что такое зооценоз?
39. Какие животные были реакклиматизированы в РБ?
40. Какие животные РБ относятся к числу охотничьих?
41. Приведите примеры рыб, птиц, животных, занесенных в Красную книгу РБ
42. Какие территории РБ относятся к особо охраняемым?
43. Дайте определение заповедника и заказника
44. Какие виды заповедников и заказников Вам известны?
45. Назовите природные заповедники и парки РБ

## ЭКОНОМИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ, ЕГО ЗНАЧЕНИЕ И СУЩНОСТЬ

Экономическое направление в краеведении рассматривает вопросы современной социально-экономической жизни края. Объектами изучения в экономическом краеведении могут быть:

- современное население края;
- состояние народного хозяйства края в целом и отдельных его отраслей;
- населенные пункты (поселения), в которых живет население и сосредоточена хозяйственная и культурная жизнь края;
- отдельные предприятия и учреждения, составляющие народное хозяйство края (фабрики и заводы, рудники, совхозы и колхозы, порты, железнодорожные станции, научные учреждения, учебные заведения, учреждения культуры, здравницы и т. д.).

### Население края как объект краеведения

Население любого края характеризуют следующие фактические данные: численность, естественное движение, миграция, социально-демографическая структура, расселение, развитие культуры и образования.

Естественное движение населения характеризует изменение численности (увеличение или уменьшение) населения за счет естественного его прироста или убыли, определяемого отношением рождаемости и смертности.

Рождаемость - это число родившихся в данном году и крае детей в расчете на 1000 жителей, а смертность - число умерших за год в крае людей в расчете на 1000 жителей. Население края изменяется не только за счет естественного прироста, но и за счет механического прироста, который является результатом миграции (или перемещения) населения.

По данным при проведении Всероссийской переписи населения 2002 года в Республике Башкортостан учтено 4108,2 тыс. человек. Постоянное население Республики Башкортостан на 9 октября 2002г. составляет 4102,9 тыс. человек.

По численности населения Республика Башкортостан занимает первое место в Приволжском федеральном округе и седьмое место в Российской Федерации.

На долю Республики Башкортостан приходится 2,8% населения страны и 13,2% населения Приволжского федерального округа.

Численность постоянного населения Республики Башкортостан по данным переписи 2002г. – 4102, 9 тыс. чел. (в том числе городское – 2628, 2 тыс. чел., сельское – 1474, 7 тыс. чел.).

Увеличение численности населения в Республике Башкортостан произошло за счет естественного прироста (1989 - 1992 гг.) и притока мигрантов (1990 -2002 гг.).

*Социально-демографическая структура* населения края характеризуется его

- половым;
- возрастным;
- национальным;
- социальным и профессиональным составом;

- семейностью;
- распределением между городским и сельским поселением.

*Половой состав населения* - это соотношение численности мужчин и женщин.

Распределение населения Республики Башкортостан по полу:

| Годы | Все население (тыс. чел.) | Население (тыс. чел.) | | Удельный вес мужчин в общей численности | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | мужчин | женщин | все насе- | городское | сельское |
| 2002 | 4102,9 | 1925,0 | 2177,9 | 46,9 | 46,2 | 48,2 |

По данным переписи 2002г. сохранилось превышение численности женщин над численностью мужчин, которое составило 252,9 тыс. человек против 240,3 тыс. человек в 1989г. Соотношение мужчин и женщин несколько ухудшилось в связи с высокой смертностью мужчин.

*Возрастной состав* населения отражает соотношение численности разных возрастных групп. Особенно важна доля людей в так называемом рабочем возрасте (мужчин 16—59 и женщин—16—54 лет), что характеризует потенциальные трудовые ресурсы края. Анализ потенциальных трудовых ресурсов требует сопоставления ряда показателей. Так, при повышении рождаемости состав населения края увеличивается. Это приводит к увеличению числа учащихся (через ряд лет), а в последующем и росту трудовых ресурсов. Приезд в край молодежи из других регионов повышает долю людей в рабочем возрасте, а отъезд — снижает. Целесообразно сопоставление численности населения в рабочем возрасте с численностью работающих и учащихся техникумов и вузов. Это позволяет судить о степени использования трудовых ресурсов.

*Национальный состав* населения показывает соотношение в нем численности людей разных наций и народностей.

Анализ национального состава населения предполагает выяснение изменений, происходящих в нем за счет миграции, естественного движения и смешанных браков. Важно также сопоставить численность людей разных национальностей с численностью людей, считающих родным языком язык своей национальности, а также с численностью людей, владеющих русским языком.

Национальный состав населения РБ сложился исторически, в процессе длительной его колонизации и как результат местоположения края на основных путях давних и устойчивых миграционных потоков между европейской и азиатской частями страны. Ныне в Республике Башкортостан живут более 30 национальностей, 10 из которых имеют численность, превышающую 1 тыс. чел.

Наиболее многочисленны русские - 36,3% (численный перевес в 14 городах и 26 поселках городского типа, в 8 административных районах, расположенных главным образом вокруг старинных городов), башкиры - 29,8 %, татары - 24,1% (в 22 районах, расположенных большей частью в левобережье Белой, городах Агидель, Дюртюли, Туймазы, Янаул и 8 поселках городского типа), чуваши - 2,9% (Бижбулякский район и пгт. Ново-Михаловский), марийцы - 2,6 % (Мишкинский, Калтасинский районы), украинцы - 1,3% (Уфимский, Иглинский, Ермекеевский и Стерлитамакский районы), мордва - 0,6 % (Федо-

ровский район), удмурты - 0,6% (Янаульский, Татышлинский, Калтасинский и Бураевский районы), белорусы - 0,4% (центральные и отчасти северо-восточные районы РБ), немцы - 0,3 % (Благоварский район – д.Пришиб, Алексеевка, Викторовка, Новоникольское, Стерлитамакский район – д.Александро-Волынка, Абзелиловский район – п.Северный, Туймазинский район – п.Первомайский)

*Социальный состав* населения края определяется соотношением численности рабочих, колхозников и служащих, а профессиональный состав — распределением всего работающего населения по отраслям народного хозяйства.

*Семейность населения* характеризуется численностью семей. Делением числа семей на общую численность населения края можно определить средний размер семьи. Чем выше рождаемость, тем, как правило, больше детей, а, следовательно, и больше размер семьи. На среднем размере семьи сказывается также соотношение браков и разводов. Рост числа браков увеличивает размер семьи, а увеличение числа разводов уменьшает ее.

Для социально-демографической характеристики населения края очень важно соотношение между численностью *городского и сельского населения.*

Как городские, так и сельские поселения различаются характером расселения, положением по отношению к природным условиям, к транспортным путям, к другим поселениям, планировкой, типами построек и др.

На 1 октября 2002г. в РБ проживало 2628,2 тыс. чел. в городах и 1474,7 тыс. чел. в сельской местности, что составляет соответственно 64,1% и 35,9%.

Изменение численности городского и сельского населения за 1989-2002 годы показывает, что процесс урбанизации замедлился.

Разные части края, особенно если его территория обширна, могут отличаться друг от друга плотностью населения, соотношением городских и сельских поселений, их размерами и характером населения, социально-демографической структурой. Все эти отличия в пределах края характеризуют размещение населения по его территории.

Предметом изучения населения края является и культура населения. В этом вопросе экономическое краеведение тесно соприкасается с этнографическим краеведением, охватывающим все стороны культуры и быта населения (включая внешний вид поселений, особенности жилых и хозяйственных построек, одежду, общественный и семейный быт, обычаи и обряды, народную медицину, приметы, художественное творчество, фольклор и т. п.).

Изучение культуры населения в экономическом краеведении ограничивается выявлением уровня общего и профессионального образования и данных, характеризующих количество, состав и размещение сети учреждений образования и культуры, общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ, высших и средних специальных учебных заведений, клубов, библиотек, музеев, кинотеатров, театров и других зрелищных и культурно-просветительных учреждений.

Соотношение в составе населения людей, имеющих разные уровни общего и профессионального образования, не только отражает уровень культуры, но и имеет большое значение для характеристики трудовых ресурсов края. Сеть учреждений образования и культуры тесно связана со всеми отраслями народ-

ного хозяйства и отражает их развитие.

Примерное содержание характеристики населения края:

1. Численность населения, по данным последней переписи и в настоящее время, рост населения, доля края в населении региона. Рождаемость, смертность, естественный прирост, семейность;
2. Половой и возрастной состав населения; население в рабочем возрасте, долгожители;
3. Национальный состав населения, численность и размещение по территории края разных наций и народностей; знание русского языка по данным переписи;
4. Изменение социального состава населения; распределение населения по отраслям народного хозяйства. Трудовые ресурсы края и их использование;
5. Города и городские поселки, сельские поселения в крае, их размещение по территории края. Доля городского населения. Типы городов и городских поселений; характер сельского расселения и типы сельских поселений;
6. Размещение населения по территории края. Средняя плотность и различия в плотности населения и их причины;
7. Рост образовательного уровня населения в советские годы. Социально-культурное строительство на территории края.

## Народное хозяйство края как объект краеведения

Народное хозяйство как объект краеведческого изучения охватывает все многообразие хозяйственной деятельности населения края.

Народное хозяйство края представляет собой совокупность всех его отраслей: промышленности, сельского хозяйства, транспорта, связи, жилищного и коммунального хозяйства, торговли и общественного питания, здравоохранения, просвещения, культурно-просветительных учреждений и искусства и др. В свою очередь каждая из этих отраслей подразделяется на более дробные.

Так, в промышленности выделяются отрасли, сходные по характеру продукции или технологическому процессу, по общности сырьевой базы: электроэнергетика, угольная, нефтедобывающая, машиностроительная, химическая, черная металлургия, цветная металлургия, лесная, текстильная, пищевая и другие отрасли.

В сельском хозяйстве такими отраслями являются: растениеводство, животноводство, а в транспорте - железнодорожный, морской, воздушный, автомобильный. Подобным образом выделяются дробные отрасли и в других отраслях народного хозяйства.

Выделены такие группы отраслей:

1. *Тяжелая промышленность*, задачей которой является обеспечение народного хозяйства топливно-сырьевыми ресурсами, машинами, оборудованием и другими современными средствами производства, увеличение выпуска высококачественных товаров для населения, повышение эффективности работы ее отраслей. В пределах тяжелой промышленности выделяются:

- машиностроительный комплекс, включающий все отрасли машиностроения (энергетическое, тяжелое, транспортное, станкостроение, электротехническая промышленность и др.);

- производство конструкционных материалов, охватывающих черную и цветную металлургию, химическую и нефтехимическую, лесную, целлюлозно-бумажную, деревообрабатывающую отрасли, производство строительных материалов;

- топливно-энергетический комплекс, включающий электроэнергетику, нефтяную, нефтеперерабатывающую, газовую, угольную и другие топливные отрасли;

- минерально-сырьевая база, охватывающая горнодобывающие предприятия, геологоразведочную службу.

2. *Агропромышленный комплекс,* включающий сельское хозяйство, мясную, молочную, мукомольно-крупяную, комбикормовую, микробиологическую и другие отрасли.

3. *Производство товаров народного потребления и сфера услуг.* В эту группу отраслей входят: легкая (текстильная, обувная и др.), медицинская и некоторые другие отрасли промышленности, торговля, общественное питание, жилищно-коммунальное хозяйство, а также учреждения здравоохранения, просвещения, отдыха, культуры и искусства.

4. *Транспорт и связь,* включающие все виды транспорта и связи.

5. *Строительство.*

Краеведческое изучение народного хозяйства предполагает выяснение и анализ состава отраслей, уровня их развития и значения в экономике края.

Уровень развития отрасли характеризуется количественными и качественными показателями, отражающими осуществляемую ею деятельность. Такими показателями для отрасли промышленности, например, являются: объем, состав и ассортимент выпускаемой готовой продукции, производительность труда, размеры основных фондов, количество и состав используемых сырьевых и энергетических ресурсов.

Для отраслей сельского хозяйства основные количественные показатели: размер посевных площадей для полеводства и численность поголовья скота для животноводства, а качественные показатели: урожайность с гектара площади, удой с одной головы скота, убойный вес и др.

Существенными для характеристики сельского хозяйства являются показатели, отражающие уровень механизации, электрификации и химизации.

Уровень развития транспорта характеризуется размерами сети путей сообщения (протяженность железных дорог, судоходных водных путей, автомобильных дорог и т. п.), объемом и составом перевозимых грузов и пассажирооборота, количеством используемых транспортных средств (флота, автомашин).

Для отраслей непроизводственной сферы основными показателями служат: размер и состав сети учреждений (число магазинов разного профиля, столовых, отделений связи, больниц и поликлиник, школ и специальных учебных заведений, клубов, кинотеатров, библиотек и др.), объем выполняемой ими работы (товарооборот учреждений торговли, количество подаваемой водопрово-

дом воды, число учащихся в учебных заведениях, число коек в больницах, число мест в кинотеатрах и т. п.).

Важнейшим показателем для всех отраслей народного хозяйства, характеризующим уровень их развития и значение в экономике края, является численность занятых в них работников (абсолютная и доля во всем работающем населении).

Отрасли народного хозяйства края тесно взаимосвязаны. Сельское хозяйство снабжает ряд отраслей промышленности сырьем, а торговле дает продукты для населения. Промышленность ремонтирует сельскохозяйственные машины, дает всем отраслям электрическую энергию. Транспорт перевозит сельскохозяйственные и промышленные грузы. Отрасли сферы обслуживания предоставляют другим отраслям различные услуги (например, подают воду для сельскохозяйственных предприятий и т. п.).

Большинство отраслей народного хозяйства имеют не только внутренние, но и внешние связи за пределами края, охватывающие как регион, в который входит край, так и более широкую территорию.

Размещение народного хозяйства края характеризуется распределением по его территории предприятий и учреждений, густотой транспортных путей и уровнем охвата населения различными видами услуг.

Выявление связей и характера размещения народного хозяйства является важной задачей его краеведческого изучения.

В изучении экономики края необходим исторический подход. Он проявляется в том, что народное хозяйство изучается в развитии — выясняется не только современное его состояние, но и причины возникновения различных отраслей, их рост, изменения, происходящие в их составе, связях и размещении, перспективы дальнейшего развития.

*Характеристика народного хозяйства края включает:*

1. Экономико-географическое положение края (по отношению к региону, в состав которого он входит, крупным промышленным центрам и сельскохозяйственным районам, путям сообщения);
2. Развитие народного хозяйства края, ведущие отрасли, определяющие специализацию, структурные сдвиги в экономике края;
3. Промышленность края, ее состав и развитие; важнейшие промышленные предприятия, их сырьевая и энергетическая база, технико-экономические показатели, производственные связи; энергоснабжение края, размещение промышленности;
4. Сельское хозяйство края, его развитие и специализация, состав агропромышленного комплекса; совхозы и колхозы, масштабы их производства, специализация, урожайность и качественные показатели животноводства; техническое оснащение сельского хозяйства, мелиорация, размер и характер личных хозяйств колхозников и работников совхозов;
5. Главные виды транспорта, современная транспортная сеть и ее конфигурация, основные направления грузовых и пассажирских потоков;
6. Развитие связи в крае, телефонизация, радиовещание и телевидение;
7. Торговля в крае, торговая сеть и розничный товарооборот, местные заготовки, рынки, сеть общественного питания;

8. Жилищное строительство и рост жилого фонда;
9. Развитие благоустройства и газоснабжения;
10. Развитие местного пассажирского транспорта;
11. Организация медицинского обслуживания населения и размещение сети медицинских учреждений;
12. Развитие учреждений отдыха и туризма, их размещение;
13. Развитие народного образования: сеть учебных заведений (школ, профессионально - технических училищ, техникумов и высших учебных заведений), их профиль;
14. Развитие учреждений культуры — клубов, библиотек, музеев, театров, кинотеатров и других учреждений искусства, развитие физической культуры и спорта, спортивные сооружения;
15. Перспективы развития края.

**Производственные предприятия как объект краеведения**

Производственное предприятие является первичным звеном общественного разделения труда, производящим определенную продукцию, обладающим известной экономической самостоятельностью, технологической завершенностью по производству своей продукции с характерными для данного вида предприятий потребностями в сырьевых, энергетических и трудовых ресурсов, с определенной социальной и экономической характеристикой.

В условиях краеведения объектами изучения являются отдельные предприятия, расположенные в данном пункте (фабрика, завод, рудник, филиал объединения, порт, пристань, железнодорожная станция и т. п.).

В некоторых отраслях промышленности (лесной, торфяной, нефтяной) и в сельском хозяйстве (леспромхоз, торфопредприятие, совхоз, колхоз и т. п.) предприятие может состоять из некоторых территориально разобщенных единиц (отделений, участков, разработок и т. п.). Краеведческое изучение таких предприятий, очевидно, будет выходить за пределы одного населенного пункта.

Примерное содержание характеристики промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

*Промышленное предприятие:*

1. Время возникновения предприятия, причины, обусловившие его создание в данном месте; основные этапы развития предприятия;
2. Экономико-географическое положение предприятия; микроположение по отношению к природным условиям (рельефу местности, водным путям, крупным лесным массивам и т.п.); положение по отношению к транспортным путям, по отношению к другим населенным пунктам и крупным хозяйственным объектам;
3. Организационное подчинение предприятия; организационная структура; особенности технологического процесса; техническое оснащение и уровень автоматизации; производственные связи предприятия; осуществление научно-технического прогресса;
4. Специализация предприятия и ее обоснование; ассортимент продукции; состав используемого сырья, топлива и материалов; меры по их экономии;

электроэнергетическая база; использование отходов;
5. Численность работников предприятия, их состав по трудовым категориям, профессиям, квалификации; образовательный уровень работников; условия труда и быта, меры по их улучшению;
6. Перспективы развития предприятия.

*Сельскохозяйственное предприятие (совхоз, колхоз):*

1. Время возникновения, история развития;
2. Территория совхоза (колхоза), населенные пункты, в которых живут работники;
3. Организационная структура совхоза (колхоза); размещение центральной усадьбы, отделений, ферм, мастерских и других служб;
4. Экономико-географическое положение совхоза (колхоза) по отношению к районному центру, городу, учреждениям Агропрома (местам переработки, хранения продукции, учреждений технического обслуживания и др.), местам потребления продукции, к транспортным путям;
5. Земельные фонды совхоза (колхоза), их размеры и состав; неиспользуемые земли; улучшение земель (осушение, орошение);
6. Ведущие отрасли хозяйства; внутрипроизводственные связи;
7. Растениеводство; посевные площади, их размеры и состав, урожайность и меры по ее повышению; площади под садами и виноградниками; продукция растениеводства;
8. Животноводство; поголовье скота по видам; качественные показатели и меры по их повышению; кормовая база; механизация животноводства и ее эффективность;
9. Техническая вооруженность производства и использование техники;
10. Численность колхозников (работников совхоза); численность специалистов; образовательный уровень, культурно-бытовое обслуживание сельского населения;
11. Планы дальнейшего развития совхоза (колхоза).

## Поселение как объект краеведения

Каждый край (республика, область) - это малая часть нашей страны, это живое целое, комплекс, в котором сочетаются территория, люди с их жизнью и деятельностью, дома и прочие материально-вещественные сооружения. Для того, чтобы изучить свой родной край в целом, необходимо последовательно и всесторонне исследовать город или село (деревню) во всем многообразии слагающих их элементов (природа и территория, люди, их жизнь, культура и быт и хозяйственная деятельность), их связи с другими регионами и со страной в целом.

Поселение, или населенный пункт, по определению Э. Б. Алаева, представляет собой «территориально целостный и компактный ареал концентрации населения со всеми необходимыми условиями и оборудованием для жизни, труда и отдыха людей...»

Все поселения в России, как и в большинстве других стран, делятся на городской тип, где население связано главным образом с несельскохозяйственной деятельностью, и сельский тип, в которых одним из основных занятий

населения служит сельское хозяйство.

В Российской Федерации отнесение поселений к тому или иному типу зависит от численности их населения и от соотношения различных сфер приложения труда.

Города могут иметь разный административный статус, быть столицами, административными центрами областей, краев, национальных округов, административных районов. Некоторые города, обычно небольшие по размерам, входят в состав административных районов — это города районного подчинения. Другие, как правило, более крупные по числу жителей и играющие важную роль в народном хозяйстве, в состав административных районов не входят — это города областного (краевого) или республиканского подчинения.

Во многих крупных городах страны образованы городские административные районы.

Сельские поселения в разных районах страны носят разные названия (села, аулы, кишлаки, станицы и т. п.). К сельским относятся такие поселения, в которых сельским хозяйством занимается свыше четвертой части всего самодеятельного населения. Сельские поселения, как и города, могут выполнять разные административные функции. Есть села — районные центры, есть центры сельских Советов; остальные входят в состав сельских Советов.

Любое поселение, и очень крупный город и небольшое село, своеобразны и отличаются от всех других историей своего возникновения и развития, экономико-географическим положением и природными условиями, планировкой, спецификой архитектуры, особенностями застройки и другими свойственными ему чертами.

Первейшей задачей краеведческого изучения поселения как раз и является раскрытие его своеобразия и характерных особенностей.

Вместе с тем поселения, будучи составной частью края, могут изучаться в разных аспектах — экономико-географическом, историческом, архитектурно-градостроительном. Это зависит главным образом от аспекта изучения всего края. Если изучается экономическая география края, то поселение рассматривается как составная часть народного хозяйства края. В этом случае предметом изучения служат:

- экономико-географическое положение поселения;
- специализация его народного хозяйства и занятия жителей;
- важнейшие предприятия сферы материального производства и учреждения сферы обслуживания;
- связи с окружением.

Если поселение изучается в историческом аспекте, то предметом изучения являются особенности его развития на разных исторических этапах, происходившие в нем события, выдающиеся люди, которые в них участвовали.

Архитектурно-градостроительный аспект в изучении поселения предполагает выявление особенностей его планировки, застройки и архитектуры.

## Город

Для краеведа город — это поселение, которое называется городом, независимо от его размеров и функциональной специализации. Среди городов разли-

чаются города крупные, средние и малые, старые и молодые.

Краеведы изучают малые и средние города. Крупные города, с их множеством проблем, занимающие большие территории, со многими сотнями тысяч жителей, выходят за возможности краеведческих систематических наблюдений, изучения и личных впечатлений. Ими занимаются специалисты — географы, историки, этнографы. В крупных городах предметом краеведения могут быть лишь отдельные районы, улицы или узел улиц.

Первый вопрос, который возникает при изучении города, — это время и причины его возникновения. Среди старых городов различают древнейшие города. Их изучением занимался академик М. Н. Тихомиров. Он доказал, что уже в IX—X столетиях существовали города-замки, обычно находившиеся на местах прежних городищ. Они создавались князьями на высотах, в некотором отдалении от реки и защищались крепостными стенами от внешних нападений. Там жили князь, его дружинники, слуги и зависимые люди. Поблизости от княжеского двора (в кремле) находились собор, внутренняя крепость, библиотека и хранилище казны.

Выбор места для города-крепости часто зависел от военных соображений. Вокруг городов постепенно возникали отдельные поселения. Пришлые люди селились в непосредственной близости к замку-детинцу. Так развивались посады, тянувшиеся к водным путям. Древнейшие города возникали там, где природные условия (почвы) благоприятствовали сельскому хозяйству (Ростов Великий, Суздаль,  Переславль Залесский и др. - «Ополье»). Позже, с развитием торговли и ремесла, пошел процесс обрастания города посадами, тяготевшими к водным путям. И тогда города, стоявшие вблизи торговых путей, росли, а удаленные — теряли свое значение. Некоторые города вырастали из крепостей специального назначения, которые строились для отражения вражеских нападений. В Московском государстве, например, создавались такие крепости, и устраивалась укрепленная пограничная черта из валов и засек, за укреплениями располагались войска, за линию укреплений выдвигались наблюдательные посты («сторожи») и разъезды («станицы») по тем направлениям, откуда можно было ждать нападений. К этому типу городов относятся Орел, Курск, Елец, Уфа, Самара, Саратов, Царицын (Волгоград) и многие другие.

С развитием капитализма и, в частности, транспортных связей (железные дороги, паровой водный транспорт) города, которые оказались выгодно расположенными в системе капиталистического географического разделения труда, быстро росли как промышленные или транспортно-промышленные центры, сохраняя, впрочем, планировочный «топографический», исторически создавшийся рисунок.

Некоторые вновь создавались в зависимости от разработки полезных ископаемых или как центры торговли и промышленности. Наоборот, старые города хирели в экономическом развитии, не выдерживая конкуренции более счастливых соперников, однако в культурном и политическом отношении многие из них сыграли большую роль в развитии просвещения, культуры и подготовки революции.

Изучение истории города и окружающей его природно-географической среды необходимо распространить на все эпохи развития города. При этом

раскрывается значение исторически менявшегося экономико-географического положения города.

При изучении истории города, кроме обычных источников, используются серии планов за прошлые века и за последние несколько десятилетий. Эти планы хранятся в крупных исторических архивах и в некоторых областных (республиканских) музеях. Сопоставляя их, видно, как рос город по территории, как складывался современный его топографический рисунок. Картина города еще нагляднее подчеркивается, если обозреть его с высокой точки.

Если в городе один центр, то система его улиц может быть прямоугольной, прямоугольно-лучевой, прямоугольно-диагональной, радиально-кольцевой, радиально-многоугольной, или хаотичной («свободной»). Одни города росли «кучкованием» (вырастали слободы и посады), другие - от центра вдоль загородных дорог, некоторые вытягивались по берегу реки. Топографическое изучение города раскрывает его контур, размещение центров (их может быть несколько), площадей, садов, парков, внешние транспортные связи и т. д.

Наряду с изучением топографии города нужно ознакомиться и с его природой: жизнь города изменяет его природу и, наоборот, природные условия города (рельеф, климат, геология и гидрография) накладывают свою печать на весь облик города.

Топографический рисунок старого города в результате усиленного строительства за последние 10—15 лет сильно изменился за счет разросшихся окраин и создания микрорайонов и теперь частично сохранился лишь в старообжитых частях города. А в новых городах вообще создана иная планировка, рассчитанная на максимальные удобства для жителей.

Для средних и малых городов характерно, что многие из них стали районными (а некоторые и областными) центрами; как правило, растущие города — это центры крупной промышленности и, наоборот, в числе стабильных те, которые остались в стороне от промышленного или транспортного строительства. Сравнительно небольшие размеры городов позволяют изучить их гораздо глубже, чем крупные города.

Научно-технический прогресс идет на пользу не только крупным центрам. Он меняет и малые города. Радио и телевидение приобщают малые города к большой культуре, к политической и научной жизни. Развитие сети автомобильных дорог и местных линий воздушного сообщения устраняет их былую оторванность. Системы газоснабжения и электроснабжения позволяют улучшить благоустройство малых городов, увеличивают их роль «миниатюрных столиц» своих районов. Прогресс в развитии сельского или лесного хозяйства укрепляет базу районного центра.

При всем многообразии малых городов, для удобства их изучения и характеристики, их можно разделить несколько групп:

1. Древние города - памятники истории. До XIV в. существовали города Белозерск, Суздаль, Путивль, Торопец, Владимир-Волынский, Новгород-Северский, Великий Устюг, Трубчевск, Старая Русса, Кириллов, Ростов Великий, Вологда и многие другие. Это - города-музеи, замечательные своими памятниками истории и культуры (архитектурными, топографическими, этнографическими).

2. Памятники истории — группа старых городов, созданных в XIV—XVIII вв.: Темников (в Мордовии), Верея, Тетюши, Вытегра, Тотьма, Устюжна, Невель, Свияжск и др. Многие из них были построены как оборонительные крепости и опорные базы.
3. Города-герои, отличившиеся в войне 1812 г. и в Великой Отечественной войне,— Брест, Ельня, Каховка, Тихвин, Малоярославец, Свияжск, Корсунь-Шевченковский и другие.
4. Города-курорты - Звенигород, Плес, Таруса, Паланга, Боржоми, Гагра, Трускавец, Елатьма, Спас-Рязанский и другие.
5. Города-новостройки. Некоторые из них выросли из прежних горнопромышленных центров и прежних горнозаводских центров (Касли, Белорецк и др.), фабричных или станционных поселков. Другие развились из крупных сельских поселений и станиц (Стерлитамак и пр.).

К этим группам можно было бы добавить еще шестую группу — города, районные центры. За сравнительно редким исключениями малые города составляют неотъемлемую часть сельской местности, связаны с ней множеством нитей, они возглавляют район («столица в миниатюре»), да и жители их в значительной массе - вчерашние крестьяне.

Кроме того, приведенная группировка помогает при всестороннем, комплексном изучении города доискаться до той черты его облика, которая определяет его индивидуальность в прошлом и в перспективе дальнейшего развития.

Так, например, некоторые древние города (Суздаль и др.) превращаются в музеи под открытым небом, в них создаются заповедные зоны, а за границами их — все удобства для экскурсантов и туристов. Другие древние города, за пределами заповедных архитектурных зон, продолжают жить как центры народно-художественных промыслов, или как научные и культурные центры, или, наконец, как районные центры.

Аналогично этому среди городов-курортов встречаются древние и старые города и районные центры.

Город характеризуется также ансамблем его площадей и улиц, памятниками истории и культуры, промышленными предприятиями. В каждом городе - одна, иногда несколько площадей и определенный геометрический рисунок улиц, а также несколько районов, отличающихся друг от друга по сочетанию природных и историко-экономических условий развития и по современному хозяйственному и культурно-бытовому облику. Все эти различия, конечно, надо выявить и исследовать.

*Примерное содержание характеристики города*:

1. Географическое положение по отношению к республиканскому, областному центрам, другим крупным городам, природным объектам (гидрографической сети, рельефа и т. п.), путям сообщений;
2. История возникновения, причины расположения в данном месте; происхождение названий; этапы развития города; выдающиеся уроженцы;
3. Площадь территории города и особенности природных условий, его топографии и микрорельефа; особенности природы ближайшего окружения;
4. Численность и состав населения;

5. Развитие промышленности; главные отрасли и предприятия; производственные связи промышленности;
6. Жилищное строительство и благоустройство города; городской транспорт, связь, торговля и общественное питание, рынки, здравоохранение;
7. Учреждения образования, культурно-просветительные учреждения, учреждения искусства;
8. Памятные места и достопримечательности;
9. Перспективы развития.

## Село

Среди поселений в сельских местностях выделяются поселки несельскохозяйственные (мелкие рабочие поселки, транспортные, лесные, рыбопромысловые, охотничьи, дачные и т. п.) и сельскохозяйственные (деревни, села).

Следует иметь в виду, что характерные черты этих поселений в первую очередь связаны с сельским хозяйством. Земля с ее плодородием почвы — это основное средство производства в сельском хозяйстве. Поэтому имеет значение все: рельеф, климат, почвы, условия водоснабжения и особенно пресной водой. Положение селений в рельефе, а также по отношению к речной сети, берегам водоемов, к лесным массивам, заболоченным участкам, т. е. топографическое положение, имеет немалое практическое значение. Оно в известной мере определяло преимущественное размещение поселений и даже в наше время учитывается при проектировании гидротехнических сооружений.

Известный географ В.П.Семенов-Тянь-Шанский впервые в 1910 г. наметил следующие типы поселений по топографическому признаку:

*1. Долинный.* Поселения сосредоточены в долинах, а водоразделы безлюдны. Этот тип встречается там, где водоразделы покрыты неудобообитаемыми тундрами, болотами, лесами, горами, сухими степями или пустынями (долины рек на севере и на юге России).

Вариант этого типа - *долинно-овражный,* поселения размещены не только по речным долинам, но от них протягиваются к водоразделам по удобным для проживания оврагам, которые не лишены текучей или грунтовой воды или могут быть запружены для сохранения весенних снеговых вод (на юге при распространении овражно-балочной сети).

*2. Водораздельный* - поселения группируются на водоразделах, а в долинах их нет, так как долины слишком заболочены и подвержены частым заморозкам весной и осенью; водоразделы же — сухие и удобные для земледелия, уровень почвенной воды близок к дневной поверхности.

Эта классификация, учитывающая особенности рельефа и условия водоснабжения, в известной мере определяла и размеры сельских поселений — более крупные на юге, более мелкие на севере.

В степной и лесостепной полосе поселки располагались обычно вдоль рек и по берегам оврагов и озер (у воды). В центральных областях и Белоруссии поселки распределялись по умеренно орошаемым землям, позднее — на водоразделах. Северный долинный тип поселков характеризовался вытянутой лентой вдоль рек и озер, которые служили путями сообщения и снабжали население водой. Водоразделы на севере в древности были заболочены и не заселя-

лись. Здесь часто встречались малодворные, иногда однодворные селения.

Социально-исторические условия дореволюционной России наложили свою печать на размещение и размеры сельских поселений. Например, по прихоти помещиков селения создавались в стороне от водоемов, и крестьяне были вынуждены рыть глубокие колодцы. В густонаселенных центральных и западных губерниях помещикам принадлежали лучшие земли, и крестьяне были вынуждены селиться в сырых низинах, периодически затопляемых местах или на маловодных водоразделах.

История сельскохозяйственных поселений может быть прослежена по их планам. По топографии (т. е. по расположению отдельных частей) поселения бывают:

- рядовые — в одну линию с односторонней застройкой проезда (односторонка);
- одна улица, обе стороны застроены (двухсторонка);
- несколько параллельных двусторонок, пересекаемых под прямыми углами также несколькими двусторонками (прямоугольно-квартальные поселения);
- крестообразная или звездообразная форма селения и т. д.

В северных и южных районах России характерен линейный план деревни: усадьбы вытянуты в одну-две линии вдоль улицы-дороги. Линейный план с древних времен кое-где сохранился и до нашего времени и возник, вероятно, с колонизацией страны, шедшей вдоль рек и водоемов. Однако современная деревня с правильными рядами домов по обе стороны улицы сложилась значительно позднее, начиная с Петровской эпохи, в течение XVIII—XIXвв.

На юге преобладал кучевой тип поселка, когда усадьбы располагались кучей, без плана, разделяясь кривыми запутанными улицами. Этот тип характерен для поселений открытой степной полосы. Здесь же, в открытой степной местности, можно и доныне встретить тип «кругового» поселка, когда жилые постройки расположены вокруг центральной площади села, на которой обычно располагались церковь и хозяйственные строения. Такой план объясняется, по-видимому, тем, что часто приходилось защищаться от набегов иноземных захватчиков. Происходило объединение вокруг центра — «круговая защита».

Северные деревни обычно небольшие (25—50 дворов). Чем ближе к югу, тем размеры становятся больше, иногда до нескольких тысяч дворов.

Изучая село необходимо обратить особое внимание на характерные особенности построек, жилых и хозяйственных, планы дворов и домов, и особенно интересны наблюдения декоративных украшений домов (крыльцо, двери, наличники, крыши и т. д.).

Изучение декоративного оформления сооружений и строений, а также художественного стиль, различного в зависимости от историко-экономических и национально-этнографических условий позволяет судить о взаимопроникновении и связях международных культур.

*Примерный план описания сельского поселения*

1. Географическое положение селения относительно ближайшего города, районного центра, центральной усадьбы колхоза (совхоза), пути сообщения. Оценка микроположения по отношению к природным условиям;
2. История возникновения селения, происхождение названия;

3. Численность и состав населения, производственная функция селения (центральная усадьба, отделение, бригада и т. п.);
4. Сельскохозяйственные и несельскохозяйственные занятия жителей, подсобные промыслы (охота, рыболовство), места работы жителей селения (предприятия, учреждения, в каких селениях);
5. Культурно-бытовое обслуживание населения: детские сады, школы, профессиональные учебные заведения, культурно-просветительные и зрелищные учреждения; больницы, медицинские пункты, аптеки; торговая сеть, Дома быта, рынки, столовые и буфеты; ремонтные мастерские; почта, телеграф, телефон, радио и телевидение;
6. Благоустройство: водоснабжение, канализация, газоснабжение, электроснабжение;
7. Сеть путей сообщения: железные дороги, автодороги, водные пути;
8. Обеспеченность транспортными средствами;
9. Планировка селения, конфигурация улиц, озеленение, типы построек, планировка усадеб;
10. Перспективы развития селения.

**Литература:**


1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: понятийно- терминологический словарь. – М., 1983.
2. Тихомиров М.Н. Древнерусские города - М., 1956.
3. Экономическая энциклопедия регионов России: Республика Башкортостан / глав. редкол.: Ф.И.Шамхалов и др.; редкол. тома Р.В.Фаттахов и др., предисл. М.Г. Рахимова; НПО «Экономика», Ин-т соц.-экон. Исследований Уфимского науч. Центра РАН. - М.: Экономика, 2004.


**Контрольные вопросы**

1. Что является объектом изучения экономического направления в краеведении?
2. Как характеризуется население края?
3. Что такое естественное движение населения?
4. Каково население Республики Башкортостан по данным Всероссийской переписи населения 2002 года?
5. Дайте характеристику социально-демографической структуры населения.
6. Что показывает анализ национального состава населения?
7. Что представляет собой народное хозяйство края?
8. На какие группы отраслей принято делить народное хозяйство?
9. Дайте характеристику промышленному и сельскохозяйственному предприятию.
10. На какие группы можно разделить все поселения?
11. Какие древние города – памятники истории Вы знаете?
12. Приведите примерное содержание характеристики города.
13. Какие типы поселений по топографическому признаку выделил известный географ В.П.Семенов-Тян-Шанский?
14. Как в зависимости от географического положения различались планы деревень в России?

## ИСТОРИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ. ЗНАЧЕНИЕ И СУЩНОСТЬ

Историческое краеведение как составная часть общего краеведения представляет собой область прикладной истории и отличается двумя существенными признаками: локальностью исследуемых исторических событий, материализованных в памятниках истории и культуры, и деятельным характером.

Историческое направление в краеведении – это не только область научного исторического познания (изучает историю края, отраженную в ее памятниках, и опирается на закономерности, принципы и методы исследования исторической науки), но и сфера активной практической деятельности, направленной на распространение знаний об истории края и ее памятниках среди самых широких слоев населения в доступной и увлекательной форме.

История края представляет собой довольно сложный объект краеведческой деятельности, отличается необычайной емкостью содержания историко-краеведческого материала, его хронологическим размахом. Объектом конкретного исследования может быть как история края в целом или различные периоды его истории, так и отдельных пунктов, улиц, заводов, различных сооружений, зданий, памятных мест. Краеведческие исследования могут охватывать большие хронологические рамки и исторические периоды или, напротив, ограничиваться событиями одного конкретного этапа местной истории, жизни и деятельности отдельных людей, участвующих в исторических событиях.

В любом случае, независимо от масштабов, целей историко-краеведческого исследования, его основу составляют факты местной истории, так как основу любых исторических знаний составляет знание исторических фактов. Истина всегда конкретна, абстрактной истины не существует. В исторической науке средством конкретизации истины и выступает исторический факт.

Поскольку историко-краеведческий материал по хронологическому размаху столь же велик, сколько существует человеческое общество и история его развития, и не менее разнообразен по содержанию, то в историческом краеведении принято выделять ряд самостоятельных направлений по тематико-хронологическому признаку фактов местной истории со своим, более узким объектом исследования. Это:

- исторические события в крае в досоветский период (эпоха феодализма, капитализма);
- революционная история края;
- военное прошлое края, связанное с борьбой за независимость, защитой Отечества в различные периоды истории;
- советский период (от октября 1917г. по декабрь 1991г.);
- постсоветский период (с декабря 1991г. по настоящее время)

Объектом историко-революционного краеведения являются революционные традиции края, их возникновение и развитие, участие рабочих, крестьян в различных формах борьбы против угнетателей: крестьянские восстания,

стачки, забастовки, демонстрации, маевки и пр.

Военно-историческое направление исторического краеведения связано с изучением боевых традиций народа, ратных подвигов земляков на полях сражений во имя защиты своего Отечества. Многочисленные памятники военной истории рассказывают о беспримерном мужестве защитников Родины, их беззаветной любви к своему народу.

Советский период истории края является источником трудовых традиций. При этом было бы серьезной ошибкой думать, что героику труда надо искать лишь на больших всесоюзных стройках или в трудовой деятельности людей романтических профессий.

## Памятники истории и культуры как объекты краеведческой деятельности

Объектами краеведческой деятельности являются памятники истории и культуры, связанные с историческими событиями в жизни края, развитием общества и государства, произведения материального и духовного творчества, представляющие историческую, научную, художественную или иную культурную ценность.

Памятники истории и культуры — явление социальное, отражающее процесс общественного развития. Они сохраняют следы исторических событий для памяти народа, «рассказывают» о жизни прошлых поколений, многовековой истории нашей Родины.

В послевоенные годы в нашей стране размах строительных работ приобрел невиданные размеры. Это усилило угрозу разрушения как известных, так и еще не выявленных памятников истории и культуры. Организовать их эффективную охрану силами государственной инспекции и научных учреждений стало очень трудно. Возникла необходимость привлечения широких масс краеведов к делу охраны памятников. Эта охрана была объявлена всенародным делом и внесена в Конституцию как долг и обязанность всех граждан СССР (ст. 68). Был принят и Закон об охране и использовании памятников истории и культуры.

В целях привлечении широких слоев населения к охране памятников истории и культуры и координации работы краеведов в каждой республике были созданы Общества охраны памятников истории и культуры. В РСФСР Общество было организовано в 1966г. Большую помощь в охране памятников стали оказывать школьные краеведческие кружки и общества.

Важной задачей исторического краеведения является фиксация и охрана памятников этнографии и искусства, что также почти невыполнимо без привлечения широких масс историков-краеведов.

Новые функции выдвинули историческое краеведение на одно из ведущих мест в общей системе краеведческих наук. Одной из главных задач его стало выявление, охрана памятников истории и культуры и оказание помощи специалистам в их изучении.

В соответствии с Законом об охране и использовании памятников... «памятниками истории и культуры являются сооружения, памятные места и предметы, связанные с историческими событиями в жизни народа, развитием обще-

ства и государства, произведения материального и духовного творчества, представляющие историческую, научную, художественную или иную культурную ценность».

Различаются следующие основные виды памятников истории и культуры:

- памятники истории;
- памятники археологии;
- памятники градостроительства и архитектуры;
- памятники искусства;
- памятники этнографии.

## Памятники истории

*Памятники истории* - здания, сооружения, памятные места и предметы, связанные с важнейшими историческими событиями в жизни народа, развитием общества и государства, а также с развитием науки и техники, культуры и быта народов и т. п.

Памятники истории очень многообразны. Попытаемся сгруппировать их по сходным признакам, составить примерную классификацию, выделив в этой классификации предметную сущность памятника, т. е. содержание заложенной в нем исторической информации, его происхождение, внешнюю характеристику. Естественно, что каждому отдельному памятнику присущи все названные признаки. По существу отражаемых событий различают памятники дореволюционной истории, историко-революционные, военно-исторические, памятники советской истории (их в краеведческой литературе называют памятниками трудовой славы), археологические и этнографические памятники.

По происхождению памятников истории четко выделяются две большие группы.

Первая - памятники-современники и «участники» событий, они не создавались как таковые, а выполняли определенные служебные функции в период происходивших событий и сохранили до нашего времени следы этих событий.

Вторая группа — памятники, созданные впоследствии с целью увековечения событий. Если памятники первой группы содержат непосредственный (первичный) характер исторической информации, то памятники второй группы отличаются опосредованным характером информации, «пропущенной» через восприятие их создателями.

К первой группе относятся:

1. *Документальные памятники* - акты органов государственной власти и органов управления.

Среди документальных памятников можно выделить две группы:

- письменные и печатные документы: летописи, законодательные документы, различные грамоты и акты, протоколы, судебно-следственные материалы, отчеты, рапорты, статистические данные, переписка, пресса, листовки, прокламации**,** материалы делопроизводства, личные документы и пр.;
- подлинные фотографии, документальные кинокадры, звукозаписи.

В соответствии с Законом к памятникам истории и культуры могут быть отнесены и другие объекты, представляющие историческую, научную, художественную или иную культурную ценность.

2. *Вещественные памятники (предметы)* - орудия труда, ремесленные и промышленные изделия, предметы быта, оружие, одежда, украшения, монеты, печати, предметы прикладного искусства, личные вещи участников событий, боевые реликвии (ордена, медали, именное оружие, знамена и пр.), предметы гражданской и военной техники;

3. *Памятные места* - места выступлений народных масс, митингов, демонстраций, маевок, боевых действий или других исторических событий, происходивших в крае, а также места захоронений.

Кроме того, это памятные места, «привязанные» к конкретной территории (улице, площади, району), участкам местности (поле, лес, перевал, ущелье, река, болото и т. д.);

4. *Различные сооружения* - гидротехнические сооружения (плотины, шлюзы, каналы); военно-инженерные (кремли, бастионы, рвы, окопы, блиндажи, крепостные стены, землянки, линии обороны, башни и пр.); транспортные (железные дороги, автострады, проселочные дороги, мосты); отдельные здания и квартиры.

Вторую группу преимущественно составляют памятники монументального искусства - мемориальные комплексы, отдельные памятники, монументы, бюсты, обелиски, стелы, мемориальные доски; архитектурные сооружения, некрополи, холмы Славы и др. Больше всего памятников этой группы посвящено героям революции, гражданской и Великой Отечественной войн, подвигам известных и неизвестных героев.

Большую группу составляют военно-исторические памятники, или, как их часто называют в литературе, памятники борьбы за независимость Родины. Безмолвную память о былых подвигах хранят стены и башни Москвы, Смоленска, Пскова, Новгорода и других городов.

Памятники оборонного зодчества, в той или иной мере сохранившиеся до наших дней, позволяют рельефно, зримо представить исторические события прошлого, доблесть и мужество наших далеких предшественников, боевые традиции.

## Памятники археологии

Археологическое направление исторического краеведения связано с изучением древнего периода жизни человечества путем реконструкции исторического прошлого по вещественным остаткам.

Археологические раскопки рассказывают об историческом прошлом наших предков, их обычаях, занятиях, образе жизни. С вещественными доказательствами деятельности человека в далеком прошлом можно познакомиться в музеях, и в тех местах, где ученые ведут археологические раскопки, там, где когда-то располагались древние городища, селища, стоянки, курганы.

*Археология* - отрасль исторической науки, изучающая и реконструирующая прошлое на основе материальных остатков деятельности человека. Изучает обширную эпоху историко-культурного развития (60 — 80 тыс. лет до н.э. — 13 -14вв. н.э.).

С исторической точки зрения эпоха делится на несколько периодов: первобытнообщинный строй, разложение первобытного общества, зарождение

феодальных отношений и ранний феодализм. По археологической периодизации внутри эпохи выделяются каменный век (60 — 80 тыс. лет до н.э. — 3-е тыс. до н.э.), бронзовый век (2-е тыс. до н.э.), ранний железный век (1-е тыс. до н.э.) и раннее средневековье (4 — 14вв. н.э.).

Объектом изучения археологии являются археологические памятники.

*Археологические памятники* - древние памятники, сооружения или погребения, сохранившиеся на земной поверхности и под землей, являющиеся объектом археологического исследования. Археологические памятники — вещественные источники, по которым можно реконструировать прошлое человеческого общества. К числу основных археологических памятников относятся орудия труда, оружие, домашняя утварь, одежда, украшения, поселения и отдельные жилища, древние укрепления, мастерские; погребальные памятники; рисунки и надписи на отдельных камнях; архитектурные памятники.

Наиболее древний археологический памятник на территории Башкортостана - стоянка Мысовая (датируется 70-м тысячелетием до н.э).

Археологические памятники условно можно разделить на несколько групп. Самые крупные из них - *поселения и погребения.*

Поселения делят на *неукрепленные* (стоянки, селища) и *укрепленные* (городища). Селищами и городищами обычно называют памятники эпохи бронзы и железа.

*Стоянки* - неукрепленные поселения каменного и железного веков. Термин «стоянка» очень условен. Сейчас он вытесняется понятием «поселение» (Муллино, Мысовая в Башкортостане и др.).

*Селища* - неукрепленные поселения эпохи раннего железного века и средневековья (Воронки, Горновское - Республика Башкортостан и др.).

*Городища*—остатки укрепленных поселений, окруженные рвом и земляным валом или несколькими рядами валов и рвов (Уфимское – Чертово, Бирское, Охлебининское и др.).

Погребения делятся на два основных вида:

- погребения с надмогильными сооружениями; (курганы, могильники, мегалиты, гробницы, мавзолеи);

- погребения грунтовые (без каких-либо надмогильных сооружений).

К погребениям с надмогильными сооружениями относятся *курганы, могильники, мегалиты, гробницы, пирамиды, мавзолеи.*

*Курганы* – надмогильные сооружения в виде округлой или продолговатой насыпи из земли или камня над одной или несколькими могилами (Старо-Ябалаклинские, Филипповские, Переволочанские и др.).

*Могильники-захоронения* в настоящее время не имеют внешних признаков (Охлебининский, Биктимировский и др.).

Наиболее сложные сооружения - мегалитические погребения (мегалит - от греческого «мегас» - большой, «литое» - камень), т. е. погребения в гробницах, сооруженных из больших камней, — дольмены, менгиры и т. д. В Западной Европе и на юге европейской части России распространены дольмены (от бретонского «дол» - стол и «мен» - камень).

Самые известные из гробниц — пирамиды. Например, на пирамиду Хеопса ушло 6,5 млн. т камня. Высота ее составляет 140 м. На территории России

пирамиды строили из дерева и земли. От них сохранились лишь насыпи — курганы.

Погребения говорят о возрасте умерших, а, следовательно, и о средней продолжительности жизни человека той эпохи, о его образе жизни, о том, чем он питался. Рост, время полового созревания, брачный возраст, внешний вид и многое другое специалисты могут определить, не имея даже полного скелета.

Иногда в болотах удается найти неразложившиеся трупы людей. В 1984 году в одном из болот Чешира (Англия) при торфяных разработках обнаружено в хорошей сохранности тело бородатого молодого человека. Ученые определили, что этот человек жил в VI-Vвв. до н. э.; его назвали «Человек из Линдоу», или «Пит Марш». Кислотная среда торфяника хорошо сохранила ткани тела, но кости оказались полностью деминерализованы. Ученые выяснили, что у «Человека из Линдоу» были раздроблены костные ткани свода черепа, что свидетельствует о том, что жертва была преднамеренно убита самым варварским способом. Затем у несчастного выпустили всю кровь, предположительно, в ходе церемонии ритуального «заклания». После тщательного исследования уникальная находка была забальзамирована и помещена в Британский музей для всеобщего обозрения.

Погребения, а в особенности обряд захоронения, свидетельствуют о религиозных воззрениях, верованиях, мировоззрении соплеменников умершего.

## Памятники градостроительства и архитектуры

*Памятники архитектуры* - объекты строительного искусства, зодчества, являющиеся материальным свидетельством конкретной исторической эпохи, ее идеологии, архитектурно-строительной культуры и социально-экономических отношений в обществе.

Древнейшие постройки на Руси были деревянные. Огромные лесные богатства наших предков давали неограниченные возможности использование лесов для любых целей. В северных областях, Поволжье, Заволжье и других лесистых местностях и в наше время можно увидеть чудесные русские избы, рубленные «в лапу», осанистые и просторные, искусно украшенные художественной резьбой на оконных наличниках, крыльцах, карнизах и фронтонах. Еще живописнее выглядит бревенчатая старинная церковка или часовня. Иногда такое сооружение достигает высоты 50—60м.

Основой каждого деревянного строения служил квадрат либо прямоугольник (клеть, изба). Отсюда и название деревянных построек «клетские». Ограниченная длина бревен не позволяла увеличить размеры строения в длину или ширину; сруб наращивался в высоту. На квадратную основу-«четверик» ставился другой квадрат поменьше, затем — восьмигранник-«восьмерик», еще и еще восьмерик — до желаемой высоты. Таким образом, получался «столп» или «шатер», который заканчивался вверху конусообразной крышей — куполом и маленькой луковкой.

С боку пристраивались еще шатры или прямоугольники, соединенные между собой крытыми переходами, наружными лесенками и т. д. Нередко это бывали сложные ансамбли изумительной красоты.

Неповторимо красивым ансамблем был летний дворец царя Алексея Ми-

хайловичем в селе Коломенском под Москвой. Впоследствии он был разрушен, и теперь сохранились лишь рисунки его да макет в Коломенском историческом музее.

Но на севере нашей страны и в наше время встречаются деревянные постройки XV—XVI вв., дающие представление о строгой, неповторимой русской деревянной архитектуре древности.

С появлением каменных построек деревянное зодчество не пошло на убыль, не отмерло. Оно развивалось параллельно, своим путем, сохраняя самобытные древние черты стиля, но усложняя, обогащая и украшая его новыми формами, приемами и деталями. Многие черты древнерусской деревянной архитектуры перешли и в каменное зодчество. Шатровые церкви, «столпы», конусообразные луковичные или шлемовидные купола, крытые галереи, лестницы, крылечки встречаются и в многочисленных каменных постройках. Яркий пример тому - собор Василия Блаженного на Красной площади в Москве. Он был построен из камня при Иване Грозном в XVIв. Это - шатровая девятиглавая церковь с крытыми переходами, наружными лестницами и крылечками, сочетанием конусообразных и луковичных куполов, самобытное и удивительно красивое сооружение.

Во многих каменных постройках XV—XVIIвв. в старых русских городах можно найти черты древнего деревянного зодчества. К концу Xв. в городах Киевской Руси появляются монументальные каменные здания. Наиболее древние из них не сохранились до наших дней

С принятием христианства на Руси началось строительство храмов. Они в ту эпоху имели не только культовое, религиозное значение, но в известной мере были политическими и культурными центрами. Этим и объяснялось то особое внимание, которое уделяли князья строительству церквей.

Изначально их архитектурный стиль был своеобразным подражанием византийским образцам. Но очень скоро русское зодчество приобрело черты самобытности, свои оригинальные художественные особенности, особый древнерусский стиль.

Лучшие образцы древнерусского стиля (многочисленные архитектурные памятники XI - XIIIвв. – Софийский собор в Новгороде, «Золотые ворота» во Владимире, памятники архитектуры в Суздале, Переславле-Залесском и т.д.) широко известны всему миру как замечательные произведения искусства русского народа.

Дальнейшее развитие культуры и искусства на Руси было надолго задержано татаро-монгольским нашествием. С XIII по XV век только север сохранил самостоятельность и культуру. Однако, в Новгороде Великом и Пскове, архитектура не так монументальна, торжественна, как прежде. Здания уменьшены в размерах, но сохраняют в основном те же черты величия, простоты и силы.

С XVв. начинается возвышение Москвы, которая становится новым могущественным центром объединения русской земли, русского народа в борьбе за свою независимость. Это период расцвета культуры, искусства, архитектуры и градостроительства. Ярким образцом архитектуры того времени является Московский Кремль.

Особого расцвета и подъема русское зодчество достигло в XVIв. при Иване Грозном, в знаменательную эпоху централизации, укрепления и расширения Русского государства. Памятники архитектуры этого периода поистине замечательны. Они были не только обобщением всего мастерства, достигнутого русской архитектурой прошлого, но и воплощением новых идей и творческих исканий, выражавших современную мощь, силу и могущество Руси.

В Москве был создан памятник, о котором говорилось ранее, - собор Василия Блаженного, уникальное здание, не имеющее себе подобных в истории архитектуры, непревзойденное по формам, декоративной отделке и своеобразию стиля. Он был построен талантливыми Бармой и Посником в 1555—1561гг. в память взятия Казани - оплота Казанского ханства. Мощь, сила, торжество победы радостно и празднично звучат в его архитектуре. Эти уникальные памятники вошли в историю мировой архитектуры и имели огромное влияние на дальнейшее развитие архитектуры русской.

Начало XVIIв. на Руси знаменуется упадком могущества и влияния Русского государства. Польская и шведская интервенция, вызванная войнами, экономическая разруха приводят к временному застою в строительстве. Теперь строятся небольшие здания, на которые зодчие зачастую стремятся перенести формы и детали монументальной архитектуры прошлого века. Это приводит к перегрузке деталями, украшательству, измельчению архитектурных форм. Однако и тут талантливость отдельных зодчих создает хоть и небольшие, но оригинальные, изящные, и декоративные здания, такие, например, как церковь Рождества Богородицы в Москве (1649—1652гг.).

Интереснее и значительнее было появление «бесстолпных храмов», которые после запрещения патриархом Никоном шатровых церквей получили широкое распространение на Руси. Это были небольшие храмы с односводчатым перекрытием, чаще пятиглавые, с ярусами кокошников и одним алтарем.

В конце XVIIв. наступил новый блестящий расцвет русского зодчества. Он сопутствовал периоду политического и экономического подъема в стране, укреплению ее могущества, становлению политических и культурных связей с Европой, Востоком, Кавказом. С запада через Польшу и Украину проникает на Русь новый архитектурный стиль - барокко. Это торжественный и пышный стиль дворцовых ансамблей, церквей и государственных зданий. Барокко характеризуется изогнутыми линиями, обилием лепных или резных внешних и внутренних украшений, затейливыми завитками узоров, статуями, лепными виньетками.

Русское барокко отличалось от западного разнообразным сочетанием характерных черт старинного зодчества с округлыми изящными линиями и орнаментировкой. Здания, построенные в этом стиле, обычно - шатровые, с подчеркнутой ярусностью и легкими, стройными, изящными контурами.

Из памятников этого периода чуть ли не самым замечательным является Екатерининский дворец в Царском селе. Огромной длины фасад, скульптуры на его поверхности, сочетание ярко-голубого и белого цветов, позолота и орнаменты, серебристые крыши — все это многообразное богатство поражает своей красотой.

Изумительны величественные дворцовые здания Петербурга: Эрмитаж (1747г.), Зимний (1754-1762гг.) и Аничков дворцы (1741г.), Смольный монастырь (1748 г.) и другие.

Архитектура раннего (так называемого Нарышкинского) и позднего барокко в России имела своих выдающихся зодчих, имена которых известны всеми миру. Это - Растрелли, Ухтомский, Квасов, Чевакинский, Аргунов и другие.

На севере, исстари знаменитом замечательными памятниками древнерусского деревянного зодчества, в XVIIIв. на одном из пустынных островов Онежского озера возник замечательный, всемирно известный архитектурный комплекс Кижского погоста.

Во второй половине XVIIIв. в Россию с Запада пришел новый архитектурный стиль — классицизм — античный стиль Древней Греции и Древнего Рима. Строгие геометрические линии, простота форм, классические приемы композиции, великолепные пропорции зданий: портики с колоннами или пилястрами (колонны четырехугольной формы, одной стороной вдающиеся в стену), статуи, строгие лепные украшения - барельефы, гербы, эмблемы - вот отличительные особенности классицизма в архитектуре. В этом стиле теперь строятся громадные роскошные дворцы, театры, общественные и государственные здания, церкви, помещичьи особняки и усадьбы. Классицизм дал миру целую плеяду замечательных архитекторов, имена которых знает сейчас каждый образованный человек. В Петербурге - И.Старов, Ч.Камерон, Д.Кваренги, К.Росси, А.Воронихин; в Москве — В.Баженов, М.Казаков, О.Бове и другие создали величественные ансамбли и здания.

В этот же период возникли замечательные подмосковные усадебные ансамбли: Архангельское, Останкино, Кусково. Многие из таких ансамблей и усадеб созданы мастерством крепостных зодчих, архитекторов из народа, таких, как братья И. и П.Аргуновы, А.Миронов, Г.Дикушин и другие, оставшиеся неизвестными.

**В Башкортостане** в этом стиле построены Торговые ряды (г.Уфа, архитектор А.И.Мельников), Килимовский дворец (с.Килимово Буздякского района, архитектор неизвестен), Дом губернатора (г.Уфа, архитектор А.Д.Захаров).

Во второй половине XIX в. в России наблюдается общий упадок архитектуры. Развитие капитализма в России порождает архитектуру купеческих особняков, доходных домов. Они строились чаще всего без всякого стиля — многоквартирного, предельно уплотненного типа. Владельцы их стремились не к красоте и эстетике форм, а к дешевизне постройки и доходности зданий.

Застройка улиц в больших городах в этот период частично шла бесплановo, образовались тесные узкие переулочки, темные дворы. В то же время богатые купцы, не обладавшие хорошим вкусом, заказывали архитекторам вычурные, перегруженные излишними украшениями особняки в подражательном западном стиле, механически переносившем на русскую почву детали романского, готического, мавританского стилей, барокко, ренессанса и других. Архитекторы пытались вернуться и к древнерусскому стилю. Этот период подражательства носит в архитектуре название эклектизма.

Ярким образцом эклектики, сочетающим элементы готики и древне-

русского классицизма, являлся памятник архитектуры Республики Башкортостан - здание клуба Уфимского общества взаимного вспоможения частному служебному труду (г.Уфа, архитектор неизвестен, уничтожен).

Одновременно, в противовес эклектизму, как отрицание подражательству зарождается стиль модерн. Архитекторы-модернисты стремились создать новый, отличный от всех предшествующих стиль, лишенный любых традиций, либо же в поисках оригинальных сочетаний модернизаторы варьировали на свой лад какой-либо из стилей прошлого.

Стиль модерн не получил широкого распространения, не создал ничего выдающегося в русской архитектуре. Из наиболее интересных зданий, построенных в этом стиле, можно назвать особняк Рябушинского в Москве; Витебский вокзал, Дом книги в Санкт-Петербурге.

Дом Е.А.Поносовой-Молло является первым зданием в стиле «модерн» в архитектуре Уфы. Еще один памятник архитектуры, но уже в стиле «изобразительного модерна» - дом П.И.Костерина и С.А.Черникова (г. Уфа, архитектор А.Щербачев).

В XXв. строительная техника в СССР начинает использовать новые материалы: металлы, бетон, железобетон. Это позволило архитекторам расширить художественные и конструктивные возможности: строить большие пролеты зданий, огромные, иногда во всю стену окна, легкие перекрытия на тонких опорах. Здания 20-х и более поздних годов отличаются сдержанностью и простотой архитектурных форм.

Задачей архитектуры на современном этапе является теперь уже не только строительство отдельных зданий, но и главным образом создание целых ансамблей (микрорайонов), транспортных путей, пешеходных дорожек, садов и парков, площадок. Все – это задачи ландшафтной архитектуры, каждый дом становится компонентом большого и иногда сложного городского ландшафта. При этом обязательным остается условие – не нарушать исторически сложившегося ансамбля города, не уничтожать без убедительно обоснованной необходимости существующие исторические памятники и памятные места, беречь городскую растительность. Новое должно вписываться в исторически сложившееся.

В отношении архитектурных памятников перед историком - краеведом стоят следующие задачи:

- изучить «биографию» памятников — их история тесно связана с историей изучаемого края в связи с общей историей страны.
- выявить новые, еще неизвестные памятники.

Во многих местах можно обнаружить храмы и дома, представляющие ценность и интерес и по своей истории, и по своим архитектурным достоинствам. В частности, это относится к сохранившимся кое-где остаткам дворцов, усадеб, типичным домам и избам. Зафиксировать их для истории, запечатлеть для потомков — долг современников; ведь в связи со строительством гидротехнических сооружений, новых сельских поселений и городов приходится сносить некоторые деревни и хутора.

При описании постройки, здания, усадьбы, церкви (или другого культового сооружения) необходимо сфотографировать или зарисовать отдельные

интересные детали. Выполнять эту работу можно по такому плану:

1. Название, местонахождение строения (район, близлежащий населенный пункт, станция, автобусная остановка);
2. Какие постройки входят в комплекс памятника, есть ли парк?
3. Кому принадлежал памятник до революции?
4. Дата постройки, кем построена?
5. Что находится сейчас на территории постройки, кем и как она используется?
6. Сохранность и общее состояние памятника в настоящее время.

## Памятники искусства

Важным источником знаний о крае являются произведения искусства.

Изучение искусства родного края, в том числе и народного творчества, является составной частью общего краеведения.

Памятники искусства – это произведения монументального, изобразительного, декоративно-прикладного и иных видов искусства. В памятниках искусства увековечены исторические события и выдающиеся люди прошлого, образы родной природы, лики городов и сел, неузнаваемо изменившихся в последующие времена.

Памятники искусства являются объектами изучения искусствоведческого направления в краеведении. В специальной литературе термин «искусствоведческое краеведение» встречается как обозначение раздела исторического краеведения, наряду с архитектурным, археологическим, этнографическим. Как правило, памятники архитектуры и скульптуры рассматриваются как объекты исторического краеведения.

Все объекты искусствоведческого краеведения можно разделить на две группы.

*Первая группа* - это подлинные произведения искусства, имеющие самостоятельную ценность. Главной задачей краеведения в отношении этих объектов является изучение самого памятника, выявление его ценности (с учетом специфики вида и жанра, требований эпохи, метода, стиля, направления) и значения в истории художественной культуры края.

*Вторая группа* - это памятные места, связанные с жизнью и творчеством деятелей искусства или получившие отражение в их произведениях. Здесь главная задача — изучение художественного наследия в аспекте общественной и культурной жизни края.

Художественные произведения обладают поразительной способностью удивительно точно воспроизводить характерные приметы своего времени и таким образом нести информацию об истории края, его природе, о его культурном и экологическом развитии, даже о таких мельчайших деталях уклада жизни, как костюмы, прически, предметы быта, давно канувшие в вечность.

Если краеведение призвано сохранить связь времен, то сама суть искусства заключается в передаче духовного опыта поколений. Знания, приобретаемые через эмоциональное переживание, естественно переплавляются в личностные убеждения, и поэтому искусство играет огромную роль в воспитании личности, в приобщении человека к богатейшему опыту сложнейших отноше-

ний с миром природы и обществом, к огромному эмоционально-нравственному опыту своего народа.

Важно, что искусствоведческое краеведение прививает бережное, уважительное отношение к памятникам искусства, вызывает желание уберечь их от гибели, разрушения и сохранить для потомков, т. е. не только приобщает к активному освоению художественно-культурного наследия, но и формирует сознание ответственности перед прошлым и будущим.

Особую группу представляют памятники скульптуры и архитектуры малых форм, созданные для увековечивания людей или событий: монументы, обелиски, колонны, триумфальные арки, плиты с рельефами и надписями, мемориальные надгробия и комплексы и т.п. Все это овеществленная память народа, страницы его биографии.

**Памятники этнографии**

Объектом этнографического краеведения являются культурные и бытовые особенности края или отдельных его регионов, а также происхождение, изменение и развитие этих особенностей. Изучаются поселения, их внешний облик и внутренние различия, жилища и различные постройки, зодчество, нравы, обычаи и обряды, народное творчество.

Задача этнографических наблюдений состоит в том, чтобы запечатлеть следы прошлого, а также все новое, что создано и возникает в образе жизни населения края.

Этнографическое направление в краеведении - один из важнейших разделов комплексного изучения микрорайона. Микрорайон - это не только природный, но и культурный ландшафт - проявление деятельности, жизни и быта людей. Понятно, что изучение истории микрорайона и его населения должно дополняться этнографическим краеведением.

История микрорайона существенно влияет на его материальную и духовную культуру. И наоборот, правильное понимание исторических событий требует всестороннего учета культурно-бытовых особенностей. Этнографическое краеведение занимается изучением широкого круга вопросов, охватывающих все стороны культуры, быта и народного творчества местного населения. При этом изучаются поселения, их внешний облик и внутренние различия, жилища и постройки, зодчество, народные знания и приметы (народная медицина, признаки перемены погоды), суеверия, обряды и обычаи, общественный и семейный быт, народное художественное и поэтическое творчество, фольклор.

Этнографы и краеведы ведут наблюдения, беседуют с жителями, а также изучают документальные материалы (статистические сведения, отчеты), проводят анкетные обследования, анализируют семейные бюджеты, применяют все доступные способы фиксации того, что можно измерить, сфотографировать, зарисовать, записать на магнитофоне или заснять на кинопленку. Потом работа продолжается в архивах, материалы которых проливают свет на прошлую жизнь изучаемого микрорайона.

Но в то время как краеведа-этнографа интересует именно данный микрорайон, для этнографа-специалиста это один из множества подобных микрорайонов, и на основании всех таких единичных наблюдений ученый-этнограф

строит обобщенные характеристики определенного народа или этнической группы.

Краеведение и этнографию сближает общий подход к собираемым и изучаемым материалам: необходимо полнее и точнее зафиксировать все национальные, культурные и бытовые особенности населения, сложившиеся на протяжении истории, а также изучить новые черты общественного и семейного быта, новые обряды и обычаи, новые произведения народного творчества и искусства. Краеведы, как и ученые этнографы, отмечают то рациональное, прогрессивное, что существует в культурном наследии прошлого.

Для краеведов и туристов особенный интерес представляет развитие этнографии в период с конца XIX в. и до революции. В собирательской работе в эти годы преобладало краеведческое направление. Среди этнографов наряду с учеными-специалистами выделялись самоучки-любители, лица разных социальных положений: учителя, земские деятели, сельское духовенство, мелкие чиновники и помещики.

Задача этнографических наблюдений и сбора материалов наших дней состоит в том, чтобы запечатлеть сохранившиеся от дореволюционной эпохи следы (памятники) прошлого и все то новое, что создано и выросло за последующие годы.

Памятники этнографии отражают этнические и культурно-бытовые процессы народов, населяющих нашу страну, как в далеком прошлом, так и в наши дни.

Этнография — отрасль исторической науки, которая на основе исследования этнографических памятников изучает происхождение и расселение племен, народностей и наций; формирование специфических особенностей их культуры и образа жизни; их исторические и культурно-бытовые взаимосвязи и взаимодействия.

Памятники этнографии очень разнообразны. Среди них можно выделить следующие группы:

1. Поселения, их внешний облик, жилища и различные постройки, предметы быта;
2. Орудия и результаты труда как свидетельство многообразия форм хозяйства, характера основных и подсобных занятий;
3. Одежда и украшения;
4. Народное художественное творчество;
5. Предметы, используемые при совершении ритуальных действий, обычаев и обрядов.

## Поселения и жилища

В настоящее время у нас не сохранилось кочевых народов. Поэтому все поселения принадлежат к городскому, сельскому или внегородскому типу; причем последний, смотря по преобладающим занятиям жителей, или сельскохозяйственный, или несельскохозяйственный (лесопромышленный, транспортный, курортный и т. п.). Все вышеперечисленные типы поселений состоят из характерных построек, которые представляют определенный интерес для краеведа.

1. Постройки изучаются по следующей схеме:

2. Материал и строительная техника;
3. Крыша;
4. План двора и дома и положение по отношению к «улице»;
5. Декоративное оформление.

*Строительная техника.* Почти на всем протяжении Восточно-Европейской равнины строительная техника была одинакова (исключая Южную Украину). Это срубное жилище из бревен, уложенных горизонтально в виде «клетки», горизонтально и связанных в «венцы». Преобладает способ кладки «в угол»: в бревне к углу делается полукруглое углубление, куда укладывается поперек конец другого бревна. Самые концы бревен торчат наружу. Реже встречается соединение бревен самими концами («в лапу»). Вдоль бревна вырезается паз для утепления избы мхом или паклей. Фундамента обычно нет, нижний венец кладется прямо на землю. Иногда под углы подкладывались большие камни или короткие столбы. Низ заваливался землей для укрепления (русская «завалинка» или украинская «призьба», у белорусов «прызба»). Сруб прямоугольный, реже (у белорусов, гуцулов) пяти-восьмиугольный с пирамидальной, по форме напоминающей юрту, крышей.

У южных украинцев в степной полосе издавна существовали другие типы построек — хаты срубные, обмазанные глиной, побеленные. С переселением украинцев в Башкирию в XIXв. подобные жилища появились и на нашей территории.

Каменные или кирпичные народные постройки появляются под влиянием города значительно позже. Иногда встречались каменные избы в конце XVIIIв., если помещики заставляли строить из камня для прочности и во избежание пожаров.

Вверх жилище нарастает с юга на север. На юге дома строят на земле, без подпола, с глинобитным полом (Украина, юг России). В лесостепной полосе избы строят более высокие, с дощатым полом и неглубоким, не на всю избу, подполом для хранения овощей. Чем ближе к северу, тем выше изба. Подпол занимает всю площадь дома, иногда образуя нижний этаж. Дом делится на «подызбицу», «подклеть» с внутренним или даже наружным входом. Подклеть частью служит жильем, частью в ней расположены кладовые. Дом, таким образом, становится двухэтажным («хоромы» — северное название). Такие постройки возводятся для защиты от паводков, глубоких сугробов, хищных зверей.

*Крыша.* Крыша у северных построек двускатная, на юге - четырехскатная. Северные двускатные крыши делались обычно тесовые, драночные; южные четырехскатные крыши покрывались соломой, камышом. Железные и черепичные покрытия появились у зажиточных крестьян и у немногих середняков только в XIX в.

*План двора и дома.* На юге двор — это открытая, не застроенная часть усадьбы, на севере — обычно двор находится в крытом помещении, в некоторых местах на севере встречаются целые ансамбли: жилье, скотный двор, амбары, сарай — все под соединенной перекрытиями крышей. В центральной полосе России крытые помещения — сараи, скотные дворы подстраивались к дому.

Большую часть жилого помещения обычно занимала русская печь, к которой в центральных областях и на севере пристраивались полати. Постройки размещаются подряд или интервалами, фасады могут быть обращены к реке и задом к улице. Все подобные особенности объясняются в иных случаях чисто исторически, в других географически или характером преобладающих занятий населения (рыболовство), иногда — малоземельем.

С развитием классового расслоения деревни появились и резкие различия между жилищами зажиточных крестьян и бедняков. У первых стали распространяться многокомнатные постройки (пятистенки) со множеством хозяйственных помещений, нередко каменные и с железной крышей. На другом полюсе - жалкие хибарки и зачастую без хозяйственных построек.

В 40-х годах XX в. характер жилищ сильно изменился. Планировка домов улучшилась: распространилось выделение кухни, гостиной, спальни, появилась взамен традиционных лавок и палатей покупная городская мебель.

*Декоративное оформление.* Обычай украшать жилые дома существовал на Руси издревле. Для северных русских селений характерна резьба, которой украшались карнизы, наличники окон и дверей, коньки крыши, ставни на окнах, крылечки (вход). Старинный тип резьбы - долбленая, глухая, где узор не прорезан насквозь и либо представляет собой заостренные линии, либо сглаженные, закругленные, овальные узоры. Основные мотивы узоров – растительные (цветочно-лиственные орнаменты), иногда - птицы, реже - животные (на коньки крыш — петухи, головы лошадей и т.д.). Более поздний вид резьбы - накладная, пропиленная насквозь «прорезь». На юге России, в Южной Украине, Белоруссии характерна роспись, которой богато украшали те же детали построек снаружи, а также печи, полати, иногда стены хат изнутри. Роспись печей и стен до сих пор встречается в селах Белорецкого района РБ.

Обычай украшать жилища сохранился и теперь, особенно щедро и красочно в местах, где развиты народные художественные промыслы.

## Предметы быта

*Утварь.* При полунатуральном хозяйстве почти вся утварь изготовлялась самими крестьянами или местными ремесленниками. Посуда в основном была глиняная (горшки, крынки, миски, корчаги и т. д.). Ложки, хлебницы, тарелки, солонки, ушаты, ковши, бочки были деревянные. Металлическая посуда считалась редкостью, еще более редкими были изделия из стекла, фаянса, фарфора. Из железа делались ухваты, кочерги, сковороды и светцы для лучины. Городские товары стали проникать в село в XIXв., в основном это были вначале чугуны и самовары.

Постепенно стали появляться утюги (ранее были деревянные скалки с зубчатым валиком для «раскатывания» или «катания» белья), затем металлические ложки, вилки, стекло, фаянс.

*Орудия производства.* Орудия производства, бытовавшие в крестьянских хозяйствах в дореволюционное время, рассматриваются как предметы утвари. Эти орудия труда в области сельского хозяйства, рыболовства, охоты, домашнего промышленного производства (ткачество, гончарное производство, кузнечное дело, сапожное и т.п.), вероятно, и теперь сохранились в деревнях.

## Одежда

Традиционный костюм — яркий определитель национальной принадлежности человека. Состав одежды, ее покрой, характер декора обычно складывались в течение многих веков и были обусловлены хозяйственно-бытовым укладом народа, его культурно-историческим развитием.

Народный костюм — ценнейший памятник народного творчества. В единый художественный ансамбль в народной одежде включалось искусство кроя, узорного ткачества, вышивки, аппликации, обработки кожи, металла.

Национальной одежды общего типа у восточных славян не существует вообще, ее не было и раньше. Существовали местные типы одежды, одинаковые, однотипные лишь для небольших групп сельского населения. Различия в одежде таких групп были очень значительны. Этнографы обычно за «национальный костюм» принимают крестьянскую одежду, которая сложилась в условиях полунатурального хозяйства. До XIXв. сохранялась традиционная одежда у женщин. Мужской костюм был менее консервативен, он изменялся под влиянием связей с городом. Мужская одежда состояла из туникообразной рубахи, которая надевалась навыпуск и подпоясывалась на талии, рубахи были холщевые, домотканые, позже, с распространением фабричных тканей - ситцевые. Русские рубахи имели косой ворот (косоворотки), отложные воротники носили белорусы, прямые, расшитые у ворота носили украинцы. Русские штаны были с узкими штанинами, украинские шаровары, наоборот, чрезвычайно широкие (по выражению Н.В.Гоголя, «шаровары шириною с Черное море, с тысячью складок и со сборами»), в которые заправлялась рубаха и перепоясывалась ярким длинным кушаком.

Традиционная одежда русских, украинских, белорусских крестьянок — нательная рубаха из домотканого холста. У отдельных групп населения даже в пределах одной национальности наблюдались различия в покрое: прямые полики (вставки на плечах) у жителей русских северных областей и украинок: рубахи с косыми поликами в южных русских губерниях. У девушек рубаха — единственная одежда летом, да и женщины на полевые работы надевали одни рубахи. Полики на рубахах были вышитые, и характер вышивок, цвета, узоры тоже были различны для разных мест.

Женщины в буднее время носили поверх рубах несшитые куски ткани, обертываемые вокруг бедер: украинская «плахта»; западноукраинская и белорусская «запаска», южнорусская «понева» — куски шерстяной домотканой материи, обычно клетчатого рисунка. Поверх рубах русские женщины средних и северных областей надевали сарафан (ферязь, сукман), в старину косоклинный, с расклешенным подолом, иногда с ложными рукавами и спереди застегнутый на пуговки.

Время распространения косоклинных сарафанов - XVI—XIXвв. Круглый (московский) сарафан появился в первой половине XIX в. Он сшивался из нескольких полотнищ преимущественно домотканой ткани. Широкий сарафан сверху был собран на сборку, к нему пришивались узкие лямки-плечики.

Верхняя одежда мужчин и женщин была схожей; из домашнего сукна ши-

лись «армяки» (у русских), «свитки» (у украинцев). Зимой мужчины и женщины надевали сборчатые в талию овчиные шубы или полушубки.

Головные уборы у мужчин в деревнях уже к XIXв. были городского типа. Войлочные или суконные шляпы сохранились к тому времени только в глухих уголках. Гораздо разнообразнее были женские уборы, особенно праздничные. С непокрытой головой в старину могли ходить только девушки. Иногда они надевали повязки с тесемками, лентами или венки (особенно на Украине).

Замужней женщине выйти к людям с непокрытой головой («простоволосой») запрещалось. Даже у себя в доме она ходила в повойнике (русская), сборнике (белоруска) или очипке (украинка), а, выходя на улицу, надевала сверху платок. После свадьбы молодой жене расплетали девичью косу (одну - по обычаю) на две и надевали особый головной убор, который у отдельных групп восточных славян был своеобразен и по-разному назывался.

В северных и центральных русских губерниях женщины носили кокошники — твердые «шапочки» различной формы, украшенные бисером, речным жемчугом, золотым или серебряным шитьем. Кокошники покрывались частично платками или расшитыми покрывалами. Украинки и женщины южнорусских губерний носили кичкообразные головные уборы. Они украшались вышивкой, бусами, бисером, блестками.

Все эти уборы надевались только по праздникам. Они были далеко не у всех, переходили по наследству и одалживались друг у друга взаймы на свадьбу, на торжество. Поверх убора северные русские крестьянки надевали узорные платки, украинки и белоруски - расшитые полотенца, называемые «намиткой» или «убрусом», которые повязывались по-разному.

До самой революции русские крестьяне носили лапти из липового лыка, бересты. Украинцы и белорусы носили обувь из кусков сыромятной кожи, обтягивающих ступню - «опанки», «постолы». В качестве чулок носили онучи, летом — из полос холста, зимой - из сукна. Сапоги и покупную кожаную обувь могли носить ежедневно только богатые крестьяне.

С развитием капитализма в деревню стали проникать городские моды и постепенно вытеснили традиционную одежду. Мужская одежда менялась быстрее, женская - медленнее.

В наши дни старинная одежда может встретиться только в сундуках у старушек, сохраняемая «на память».

## Народное художественное творчество

Народное искусство достигло высокого развития у всех народов нашей страны.

Под названием народного искусства (народного художественного творчества) принято понимать совокупность произведений зодчества (с декоративными украшениями), устного народного творчества (фольклора) и художественных промыслов.

*Народное искусство (фольклор).* Крупный фольклорист профессор В.И.Чичеров дает следующую классификацию жанров народного поэтического творчества: былины, исторические песни, сказки, пословицы и поговорки, загадки, песни (трудовые, обрядовые, хороводные, игровые и плясовые, колы-

бельные и детские и др.), календарная поэзия и обряды (земледельческий календарь, религиозные суеверия в календарных обрядах, новогодняя обрядность, песни и гадания, масленичные обряды, заговоры, заклинания и др.), семейная обрядовая поэзия, народная драма, рабочий фольклор (частушки, сказы, революционные марши и гимны, песни 1905г. и пр.). Зачастую фольклорное произведение может играть роль исторического документа. В нем отображаются отдельные события из истории гражданской войны, фабрик и заводов, колхозного строительства, Великой Отечественной войны и т. д.

Древнейшим жанром фольклора являются календарные обрядовые песни, связанные с культом земледелия, олицетворяющие добрые или злые силы природы, трудовые песни, четкий ритм которых, подчиняясь рабочему ритму, облегчал труд. Помимо обрядовых песен были семейные (свадебные, похоронные, заплачки и причитания), последние сохранились и до сих пор.

Большое место занимали (и занимают) лирические песни: любовные, семейно-бытовые, рекрутские и солдатские, посвященные крепостному праву, бурлацкие, ямщицкие, тюремные, шуточно-сатирические. В XVIIIв. зародилась фабричная поэзия рабочих и еще позднее — частушки — современные коротенькие песенки.

Особое внимание в народном творчестве уделяется сказкам. Сказочных сюжетов очень много, еще больше различных вариантов сюжета со значительными или незначительными изменениями: сказки о животных, бытовые, волшебные сказки-легенды, короткие сказочные новеллы, анекдоты и сатирические сказки с излюбленными героями — глупым и жадным барином, попом, сметливым и смелым солдатом. Народные идеалы и мечты о счастье порождали сказки о крестьянском герое и его удачливой судьбе.

Жанр коротких афоризмов, выражающих народную мудрость и жизненный опыт, представляют собой пословицы, поговорки. Во все времена они пользовались и пользуются в наши дни большой популярностью, постоянно встречаются в произведениях художественной литературы (например, широко использованы в названиях пьес А.Н.Островского), в речах и выступлениях ораторов.

Былины, исторические и духовные песни - это произведения народного эпоса, имеющие особый склад и содержание. Былины - сказания героического характера, воспевающие подвиги, силу и мудрость древнерусских богатырей.

Исторические песни сродни былинам. Они обычно посвящались реальным героям, существовавшим в истории: С.Разину, Е.Пугачеву, С.Юлаеву и т.д.

В настоящее время они, как и былины, почти исчезли, сохранились лишь кое-где в северных областях: в Архангельской, Вологодской, на Печоре, в Карелии. Совершенно выродившийся вид народной поэзии — духовные стихи, обычно религиозного содержания. Пели их нищие, «калики перехожие» вблизи монастырей и церквей.

Песни, сказки, пословицы и поговорки не исчезли и в наше время. Теперь они наполнены новым, современным содержанием.

Народное творчество во все времена оказывало большое влияние на литературу. Присущие отечественной художественной литературе национальные черты, народность, самобытность, образность, язык, - все они - следствие тес-

ной связи с народом, его творчеством, его духовным богатством. Еще в дореволюционное время народ знал и любил лучших наших писателей и поэтов, пересказывал по-своему их произведения, озвучивал и пел стихи. В тех местах, где они подолгу жили, их культура влияла на население, воспитывала, просвещала. Это оставило заметные следы в развитии культуры края.

Фольклор советской эпохи богат и разнообразен, но до сих пор мало изучен. Революционные и лирические песни, сказы, получившие широкое повсеместное распространение частушки, которые поются в каждом месте на свой лад и свой мотив.

Очень интересен для изучения детский фольклор: дразнилки, игровые песенки, считалочки.

Получила широкое распространение народная самодеятельность: музыка и музыкальные оркестры, песенные хоры с многоголосьем, разнообразные народные танцы.

Народное творчество живо откликается на всякое значительное событие общественной жизни. Все это сказалось и на устном народном творчестве. Сюжеты и герои, тематика и содержание рассказов, песен, частушек стали менее устойчивы, смена их происходит гораздо быстрее, чем раньше. Поэтому важной задачей становится собирание и изучение современных фольклорных произведений.

*Запись фольклора.* Первое и основное правило - точность записи. Записывать надо слово в слово, ничего не пропуская и не переделывая, в том числе, не смягчая грубых выражений (в фольклоре встречается и это). Записаны должны быть все повторения, каждая частица, вроде «ах» да «эх», иначе нарушится ритм, особая окраска рассказа; нельзя упустить также и все особенности местного говора.

Фольклор записывают сокращенно. Сокращаются до одной буквы повторяющиеся слова, имена собственные и существительные. Записав их один-два раза полностью, в дальнейшем они обозначаются начальной буквой. Сокращения в скорописи для каждого индивидуальны.

Запись фольклора легче всего вести вдвоем, по очереди: 5—10 слов записывает один, потом другой начинает запись с того слова, которым окончил первый.

Удобнее всего пользоваться портативным магнитофоном или диктофоном. Запись получается точнее и передает все особенности речи исполнителя.

Речь рассказчика нельзя прерывать вопросами или репликами. Это сбивает с толку, расхолаживает. Даже если рассказ неинтересен, необходимо выслушать его до конца и навести рассказчика вопросами на нужную вам тему.

Второе обязательное условие — паспортизация каждой записи. Следует записать все основные сведения об исполнителе:

- фамилия, имя, отчество;
- национальность;
- возраст (год рождения);
- местный уроженец, если нет, когда и откуда приехал в данную местность;
- специальность;
- образование рассказчика;

- подробный адрес.

Помимо этого, очень важно знать, от кого слышал рассказанное исполнитель, от кого перенял (т.е. проследить пути распространения рассказанного). Важно знать и характеристику населенного пункта, где проводится исследование, есть ли (и насколько велики) культурные связи с городом, состав населения данной местности: является ли большинство жителей старожилами, или население смешанное, или преобладает народ, недавно переселившийся сюда. Все эти сведения дадут возможность сделать правильные выводы и заключения при изучении собранного материала.

Записанные сокращенной записью фольклорные произведения обязательно в тот же день должны быть переписаны полностью. Если отложить текст, то все замеченные детали рассказа забудутся. Восстановить их в памяти полностью через два-три дня будет трудно, даже невозможно.

## Народное прикладное искусство

Изготавливая обиходные вещи из различных материалов, представленных самой природой, человек всегда стремился не только к удобству и практическому применению вещи, но и к красоте ее, к удовлетворению эстетических потребностей. Украшают все: жилище и утварь, мебель, одежду, посуду, даже мелкие домашние вещи, воспитывая тем самым в себе, в окружающих, детях чувство прекрасного, художественный вкус.

Вот такое народное искусство и получило название прикладного искусства. Оно возникло еще в глубокой древности. Стремление украсить свою жизнь, свой обиход было свойственно и первобытному человеку: это и наскальная живопись, каменные скульптуры верхнего палеолита или орнаментированная керамика, костяные и металлические изделия эпохи неолита.

В музеях страны сохранилось немало образцов художественной резьбы мастеров, работавших по своим рисункам, а иногда по эскизам известных столичных художников: массивная дубовая резная мебель Петровской эпохи, тонкие золоченые изогнутые и вычурные предметы обстановки в стиле рококо или изящно-строгая и нарядно-простая «ампирная» мебель, резные сундуки, шкатулки, ларцы и т. д., донесшие до нас пышное дворцовое великолепие прошлого.

Но наряду с заказами столичной элиты резчики по дереву производили и простую продукцию для народа: резные донца и веретена, тарелки-хлебницы, братины, поставцы, солоницы, коробки и шкатулки и т. д. Все эти изделия отличались особой выпукло-барельефной резьбой и фантастическим «растительным» узором.

Издавна Лесное Заволжье славилось ярко раскрашенной посудой, утварью, игрушками, выточеными из липы, березы, осины. «Хохломская роспись» — такое название получили изделия народных мастеров села Хохломы и многих окрестных деревень. На самых простых вещах радует глаз красивое сочетание киновари с черным и золотистым цветом, причудливые переплетения фантастических цветов и трав, народный орнамент. Искусство Хохломы подлинно народное. Стиль и традиции росписи родились когда-то давно тут же, в крестьянской среде, а большинство изделий и до наших дней имеют широкое рас-

пространение.

С давних пор знает и любит народ яркую и нарядную игрушку загорских мастеров и деревянную некрашеную скульптуру села Богородского. Художественный игрушечный промысел Троице-Сергиева посада, Богородского и еще нескольких окрестных деревень возник в давние времена вокруг Лавры, куда ежегодно стекались толпы богомольцев.

Они охотно раскупали цветистых «матрешек», «Ванек-встанек», ярких кукол, пестрые пасхальные деревянные яйца и многие другие недорогие изделия народных мастеров.

Талантливые резчики села Богородского, расположенного в этих же местах, тоже привозили на продажу чудесные фигурки, вырезанные крупными штрихами из неокрашенного дерева, простые с виду, но удивительно живо и выразительно изображавшие то «мишку-лакомку», то персонажей народных сказок «Крестьянин и лисица», «Репка», «Мужик и медведь» и др.

Не менее популярной в народе была и вятская игрушка - художественный промысел, широко распространенный во многих селах и деревнях близ г. Вятки. Простая, грубоватая по раскраске, стилизованная под лубок игрушка с удивительной выразительностью изображала персонажей деревенского и городского быта и пользовалась популярностью в народе.

Ювелирное дело существовало на Руси давно. В XVI— XVIIвв. оно широко развилось, прежде всего, в городах, обслуживая запросы царского двора и знати. В Москве и Петербурге существуют мастерские, изделия которых, разнообразные и многочисленные, высокохудожественны, нарядны, тонки в отделке и, разумеется, дороги. Из золота изготовляются не только украшения и уборы, но и посуда, части оружия, детали отделки мебели, убранства комнат и залов. Золотые изделия украшаются многоцветной эмалью, драгоценными камнями.

Одновременно развивается и народное ювелирное искусство почти по всей территории страны. Однако подлинной народности по стилю, традиции и широкой популярности оно достигло в селах и деревнях близ г. Костромы. Недорогие украшения, серьги, колечки, брошки и т. д. со стеклянными цветными камешками, тонким, филигранным узором распространялись отсюда купцами и бойкими коробейниками по всей Руси.

В XVIIIв. под Петербургом, а затем под Москвой, в Дмитровском районе (Вербилки) и близ Орехово-Зуева (Дулево) возникают фарфоровые заводы. Фарфоровые изделия ценились не дешевле золотых. Сервизы, статуэтки были предметами роскоши и существовали в обиходе знати. Лишь к концу XIXв. фарфоровые заводы стали выпускать дешевую фаянсовую посуду для широкого потребления.

Еще в X-XIвв. на Руси было известно стекловарение. Археологи при раскопках в Киеве обнаружили множество стеклянных браслетов и бус, а также тигли, куски расправленного стекла и т. д. Уничтоженное татаро-монгольским нашествием, стекловарение, изготовление стеклянных украшений надолго прекратилось на Руси. Возродилось оно лишь в середине XVIIв., когда был построен первый стекольный завод под Москвой.

В 50-х годах XVIIIв. М.В. Ломоносов основал близ Петербурга завод

цветного стекла, который производил бусы, бисер, стеклярус и другие изделия. Продукция этих заводов была разнообразной и отличалась высокой художественностью. Стекло в те годы было дорогое, с позолотой, цветное, узорное, богато инкрустированное и отделанное.

В XVIIIв. в Подмосковье и Пензе были построены хрустальные заводы. Они выпускали великолепные по художественной обработке и тонкой, почти ювелирной отделке изделия (в основном по заказам императорского двора и дворянства).

Издревле славилось в России и камнерезное искусство. До XVIIв. резчики по камню выполняли резные архитектурные детали, декоративные скульптуры.

С XVIII до конца XIXв. на Урале развилось и прославилось по всей Европе камнерезное и гранильное дело. Здесь были открыты яшмы, малахит, орлец, мраморы, драгоценные и полудрагоценные камни: изумруды, топазы, аметисты, аквамарины и горный хрусталь.

В начале XVIIIв. на Урале начала работать гранильная, шлифовальная фабрика, на Алтае - шлифовальная фабрика и крупнейшая гранильная фабрика под Петербургом. Уральские и алтайская фабрики выпускали преимущественно крупные изделия типа облицовочных плит для зданий и деталей внутренней отделки, которые выполнялись с замечательным искусством, знанием природы камня и его рисунка.

Помимо фабрик на Урале и Алтае существовали отдельные мастерские кустарных артелей, мастера которых работали на какого-либо предпринимателя. Их изделия отличались красотой и умелой отделкой и имели широкое распространение. Вокруг камнерезного дела складывались различные легенды, сказки - самобытный уральский фольклор. Некоторые из них были записаны и обработаны талантливым уральским писателем П. Бажовым.

В конце XVIIIв. в России возникло лаковое дело. Под Москвой, в селе Данилково (теперь с.Федоскино), была основана мастерская художественной росписи по лакированному, особо обработанному картону. Это были разнообразные коробки, ларцы, табакерки, пудреницы и др. На черной лакированной коробке специальным способом наносился цветной рисунок. Изделия выглядели необычайно красиво. Рисунки казались глубокими, объемными и словно светились изнутри мягким неярким светом. Крестьяне-художники вносили свою, близкую народу тематику. Так появилась на лаковых коробках русская «Тройка», «Народное гуляние», «Чаепитие» и другие, теперь всем известные сюжеты. Картины русской природы, сцены из народных сказок обогатили федоскинскую роспись, приблизили к народному искусству русских мастеров.

Совсем по-другому развивалось мастерство росписи по лаку в другом центре этого искусства — селах Палехе, Холуе, Мстере.

Народные художники этих мастерских издавна были известны на Руси и за ее пределами как искусные и талантливые «богомазы» (иконописцы). Старинные традиции перешли и на роспись по лаку, к которой обратились мастера в более позднее время. Палехские, холуйские и мстерские художники более широко, чем федоскинцы, используют свое мастерство. Большие панно, отдельные картины, красочные иллюстрации и оформление книг, и многие другие крупные художественные работы, использование различного фона, разнооб-

разные приемы мастерства характеризуют их самобытное, особенное искусство. Неподалеку от Федоскина расположено подмосковное село Жостово. Мастера-художники его с давних пор славятся искусством художественной росписи по жести. Жестяные изделия - подносы, блюда различной формы и объема покрываются черным лаком и также по-особому, как на картоне, расписываются цветными яркими красками. В рисунках преобладают цветы, букеты, фрукты. Прозрачность и чистота красок, умелое сочетание их, создали широкую известность изделиям жостовских художников не только в нашей стране, но и за ее пределами.

Здесь далеко не исчерпано все богатство и разнообразие видов народного искусства, имевших и ныне имеющих широкое распространение по всей территории нашей страны. Ковроделие, художественные изделия и резьба по кости и металлу, плетение кружев, искусство вышивки различными способами, чудесная керамика и майолика Гжели, чугунное художественное литье мастеров села Касли на Урале и другие виды народного мастерства, в разные времена существовавшие в России, получили всенародное признание.

Народное прикладное искусство развивалось по двум линиям: одни изделия выполнялись народными мастерами ручным способом, индивидуально или в мастерской местной кустарной артели; другие изготовлялись такими же народными умельцами с помощью машин на фабриках или заводах. Кустарное производство было более самобытным, имело давние традиции, приемы, местный характер мастерства и существовало в основном для массового народного потребителя.

Вблизи промысловых «гнезд», в окрестных селах и деревнях существовали умельцы, работавшие индивидуально и оставившие после себя различные изделия, иногда высокохудожественные и всегда интересные для искусствоведа или этнографа как образцы мастерства. Наконец, в каждом селе, деревне существовал исстари обычай украшать резьбой или рисунком жилище, утварь и посуду (хлебницы, солонки, веретена и донца самопрялок, рукоятки различных инструментов), обшивать ручным кружевом, украшать цветной вышивкой одежду, полотенца и т. д.

Почти все художественные промысловые артели с конца XIX—начала XXв. переживали довольно длительный период упадка, а некоторые из них вообще прекратили свое существование. Развитие фабрично-заводского производства обеспечивало рынки сбыта массовой продукцией более низкого качества, чем кустарная, но более дешевой и доступной покупателю.

Артели возродились заново лишь в конце 20—30-х годов XX в.

Искусствоведы наших дней занимаются всесторонним изучением народного прикладного искусства, его отраслей, творчества старых и современных мастеров. Тем не менее, история народного искусства, его отдельных видов изучена пока далеко не полно и, разумеется, не собраны образцы продукции народных мастеров, созданных ими в различное время.

## Народные обряды

Народные обряды существуют с древнейших времен. Они выражались в коллективных магических действиях, сопровождавшихся пением, игрой на му-

зыкальных инструментах, часто драматическим исполнением, с ряженьем и употреблением масок. Целью обрядов было воздействие на окружающий мир (землю, силы природы), вызванное стремлением предохранить себя от бед, болезней, неурожая, падежа скота и обеспечить хозяйственное и семейное благополучие.

В обрядах отразились дохристианские верования — поклонение солнцу и земле, обожествление животных, культ предков. Но в основе культуры русского народа неизменно лежал здравый смысл и трудовой опыт.

По своему назначению обряды делились на календарные (связанные с земледелием, скотоводством, охотой и рыболовством) и семейные, связанные с событиями в жизни (рождение, вступление в зрелый возраст, создание семьи, смерть).

Календарные обряды группировались вокруг двух основных циклов сельскохозяйственных работ:

- обряды, связанные с подготовкой к увеличению урожая (осенне-зимний: октябрь—февраль и весенне-летний: март-июль);
- обряды, связанные с уборкой урожая (август—сентябрь).

Новогодняя обрядность в старом крестьянском быту создалась в связи с «рождением» солнца - началом нового сельскохозяйственного цикла. Древний новогодний народный праздник возник еще до проникновения христианства на Русь.

Деревенская молодежь собиралась на «посиделки» («вечерки», «игрища»), играла в разные игры, пела песни, танцевала. Другие обрядовые элементы праздника были - хождение ряженых, подблюдные песни и гадания.

*Русские колядки.* Обрядом колядования и пением коляды знаменовалось начало года. Новогодняя песнь называлась «овсень».

В колядах высказывалось пожелание крестьянину полного благополучия, богатого урожая, увеличения скота, долголетия, счастливого брака, семейного счастья и т. д.

*Масленичные обряды.* Масленица изображала победу над зимой, зарождение весны. На масленой неделе пекли блины. Кроме угощения блинами, устраивали разные игры, кулачные бои, катались с гор, на лошадях, рядились. Все эти развлечения сопровождались лирическими песнями.

Весенне-летняя обрядность, связанная с культом растительности, начиналась пасхальной неделей и заканчивалась к периоду начала уборочных работ (сенокос, жатва и др.) и отображала крестьянское восприятие весны, как начала полевых работ.

В начале марта крестьяне призывали весну песнями («грачи прилетели» и т. п.), поговорками («сорок сороков птиц летят, весну несут» и др.), сдобными пирожками («жаворонки»), которые в поле дети разбрасывали с песнями. В конце марта - праздник заклинания весны, девушки за околицей деревни пели песни.

От древних весенних празднеств в русской обрядности сохранились хороводы с песнями на трудовую, брачную и бытовую тематику.

Один из самых любимых древних народных праздников приходился на конец весны. Он проводился на лоне природы, среди зелени и цветов и в ос-

новном отмечался молодежью. Березу, как дерево, раньше других покрытое ярким зеленым нарядом, украшали лентами цветами, «завивали», а на другой день «развивали» и «раздевали», несли к реке и там топили.

Семейные обряды изобиловали различными поговорками, заговорами и заклинаниями, часто образными и очень поэтичными, предохраняющими от болезней, порчи, «сглаза» и других неприятностей.

Свадьба сопровождалась многочисленными, богатыми фольклорными обрядами: сватовство, сговор, рукобитье, девишник, мальчишник. После свадьбы молодой жене с песнями расплетали девичью косу, покрывали голову, и свадебный поезд отправлялся к мужу, где молодых встречали хлебом-солью, осыпали хмелем (символ плодовитости) и т.д.

Похороны также сопровождались различными обрядами. Основная их цель - охранить живых от вреда, который мог причинить покойник, с другой стороны - обеспечить покойника всем необходимым «на том свете». Похороны сопровождались «поминками», когда кормили всю деревню, одаривали нищих («на помин души»), всех вошедших в избу во время поминок сажали за стол.

Приведенные обряды, основанные на суевериях и с культовыми пережитками, давно уже отжили свой век, хотя изредка кое-где еще бытуют в народе.

Современные обряды протекают с известными различиями в разных местностях соответственно их этнографическим, природным и историческим особенностям. Новое содержание нередко включает в себя некоторые элементы из старых обычаев, оторванные от их языческой или религиозной первоосновы (хороводы, танцы, фольклор, песни, музыка) и переосмысленные по существу.

В современной деревне с ее многообразными и обширными культурными связями - новые, уже сложившиеся привычки,

Особого внимания заслуживают приметы, связанные с народным календарем и народной медициной.

Народный календарь — итог сельскохозяйственного опыта и вековых наблюдений над природными явлениями. Он отражает смену явлений в течение круглого года, начиная от увеличения дня «на воробьиный скок»; в нем сочетаются фенология, агрономия, астрономия и метеорология. Многие народные приметы подтверждаются результатами соответствующих научных исследований и наблюдений.

Так же обстоит дело и с народной медициной, в которой подытожена глубокая, пытливая наблюдательность людей, живущих среди природы, над различными растениями - обитателями лесов, лугов, речных долин и пр. Не случайно, что по мере развития научной медицины и более углубленного изучения растительности медики рекомендуют средства народной медицины.

**Дополнительный материал:**

1. Аркаим – древнейший в мире славянский город-обсерватория - http://www.dazzle.ru/spec/arkaim.shtml
2. Архитектура Республики Башкортостан - http://www.bsunet.ru/encikl/str_66.htm
3. Башкирские народные музыкальные инструменты - http://folk48.narod.ru/bashckir_muzic.htm,

http://www.homay.ru/traditions/4/39.html
4. Башкирские народные песни – http://www.bashculture.ru/archives/60
5. Башкирская празднично-обрядовая культура - http://www.homay.ru/traditions/4/31.html, http://www.bashculture.ru/archives/27
6. Башкирская шаль – http://www.homay.ru/traditions/4/36.html
7. Васильева О.В. Дорога к храму: История религиозных учреждений г.Уфы. - Уфа, 1993.
8. Декоративно-прикладное искусство башкирского народа – http://bashkiria-ufa.narod.ru/enciclopedia/g2.html
9. Домашняя утварь башкир – http://narodi-rb.krasnousolskii
10. Жилище башкир – http://shtt1.by.ru/zhili.htm, http://www.rbwoman.ru/node/108
11. Ковроткачество башкирского народа – http://www.homay.ru/traditions/4/35.html
12. Костюмы народов Башкортостан – http://lib.a-grande.ru/kostum.
13. Мифы Каповой пещеры - http://www.oktb-tower.narod.ru
14. Монументальная скульптура Республики Башкортостан - http://www.bsunet.ru/encikl/mmmm/mon_skulp.htm
15. Музыкальная культура Башкортостана – http://lib.a-grande.ru/music.php
16. Народная музыка – http://www.bsunet.ru/encikl/str-74.html
17. Национальный костюм - http://bashkortostan450.ru/culture/kultura-narodov/bashkir/costume.html
18. Петришин В. Нетленные покойники о людях болотных и ледяных – /www.secret-r.net/publish.php?p=122
19. Устное народное творчество башкирского народа - http://bashkortostan450.ru/culture/kultura-narodov/bashkir/nat-creation.html
20. Руденко С.И. Башкиры: Историко-этнографические очерки. - Уфа: «Китап», 2006.
21. Филипповский курган – памятник раннежелезного века - http://seethis.narod.ru/histmon/filkurgan.html
22. Хисаметдинова Ф.Г. История и культура Башкортостана: учебное пособие для учащихся средних специальных заведений. - Уфа, 2000.
23. Хореографическое искусство Башкортостана - http://bashhistory.on.ufanet.ru/Vse/kyltyra/kyltyra.html
24. Ширгазин, А.Р. Православные храмы Башкирии: история и архитектура (каталог-справочник). – Уфа: Башкортостан, 1995.

**Литература:**

1. Балдин В.И. Загорск. Архитектурно-художественные памятники. Изд. 2-е, исправл. и дополн. — Москва, 1989
2. Башкирские народные музыкальные инструменты. - Уфа, 1989.
3. Башкирское народное творчество. В 7 т. Т. 2. Предания и легенды / гл. ред. Н.Т. Зарипов. - Уфа: Башкирское книжное издательство, 1987.
4. Бикбулатов Н.В. Декоративное творчество башкирского народа. - Уфа, 1979.

5. Дмитриев С.С. Краткая история искусства. - М., 1969.
6. Зезина М.Р. История русской культуры: учебное пособие. - М., 1990.
7. История Башкортостана с древнейших времен до наших дней: В 2 т. Т.1. / И.Г.Акманов, Н.М.Кулбахтин, А.З.Асфандияров и др.; под ред. И.Г.Акманова. - Уфа: Китап, 2004.
8. История и культура Башкортостана: хрестоматия / под ред. Ф.Г.Хисаметдиновой. - М.: АО МДС, 1997.
9. Калимуллин Б.Г. Башкирское народное творчество. - Уфа, 1978.
10. Кириллов В.В. Тобольск. Архитектурные и художественные памятники XVI—начала XX века. — М., 1984
11. Котов В.Г. Древнейшее население края // Башкирский край. - 1994. - № 4.
12. Кузбеков Ф.Т. История культуры башкир. - Уфа, 1997.
13. Кузеев Р.Г. Историческая этнография башкирского народа. - Уфа, 1978.
14. Лебединский Л.Н. Башкирские народные песни и наигрыши. - М., 1962.
15. Любимов Л. Искусство Древней Руси. - М., 1981.
16. Маковецкий И.В. Памятники народного зодчества русского севера. - М., 1955.
17. Морозов Ю.А. Археологические памятники // Башкирская энциклопедия: В 7 т. Т.1: А-Б. / гл. редактор М.А.Ильгамов. - Уфа: Башкирская энциклопедия, 2005.
18. Нагаева Л.И. Башкирские народные праздники, обряды и обычаи. - Уфа, 1999.
19. Нагаева Л.И. Башкирская народная хореография. - Уфа, 1995.
20. Нагаева Л.И. Весенне-летние празднества и обряды башкир // Исследования по исторической этнографии Башкирии. - Уфа, 1984.
21. Народное искусство башкир: альбом. - Л., 1968.
22. Памятная книжка Уфимской губернии / сост.: Н.А.Гурвич. - Уфа: губ. типогр., 1873.
23. Пшеничнюк, А.Х. Культура ранних кочевников Южного Урала / А.Х.Пшеничнюк.- М., 1988.
24. Рыбаков М.Л. О некоторых вопросах исторического краеведения. //История СССР.- 1980.- 1.
25. Руденко С.И. Башкиры: Историко-этнографические очерки. - Уфа: «Китап», 2006.
26. Сулейманов Р.С. Жемчужины народного творчества Урала. - Уфа, 1995.
27. Топчий А.Т. Историческое краеведение: предмет и метод // Историческое краеведение: теория и практика. Материалы Рос. науч.-практ. конф. - Барнаул, 1996.
28. Харисов А.И. Литературное наследие башкирского народа. - Уфа, 1973.
29. Чичеров В.И. Руское народное творчество. – М: Изд-во Моск. ун-та, 1959.
30. Шитова С.Н. Башкирская деревянная утварь // Хозяйство и культура башкир в XX – начале XXвв. - М., 1979.
31. Шитова С.Н. Башкирский народный костюм. - Уфа, 1955.
32. Шитова С.Н. Традиционные поселения и жилища башкир. -М., 1984.Шмидт С.О. Изучение культуры российской провинции (XVIII -

начало XX вв.) и задачи краеведения // Русская провинция. Культура XVIII - XIX вв. - М., 1992.
33. Янбухтина А.Г. Народные традиции в убранстве башкирского дома. - Уфа, 1993.

**Контрольные вопросы**

1. Дайте определение историческому направлению в краеведении.
2. Какие направления выделяются в историческом краеведении?
3. Что является объектом деятельности в историческом краеведении?
4. Что такое памятники истории?
5. Что относится к памятникам-современникам и «участникам» событий?
6. Что относится к памятникам, созданным с целью увековечивания событий?
7. Что представляют собой памятники археологии?
8. Что такое погребения?
9. Что такое археологические поселения?
10. О чем могут рассказать погребения?
11. Какие археологические памятники Республики Башкортостан вам известны?
12. Чем известен город Аркаим?
13. В чем заключается мировое значение открытия, сделанного в Филипповским кургане?
14. Что относится к памятникам архитектуры?
15. Как строились деревянные здания на Руси?
16. Чем характеризуются церкви – памятники древнерусской деревянной архитектуры?
17. Какие памятники архитектуры древнерусского стиля XI—XIII вв. известны?
18. С какими историческими событиями связан застой архитектуры и градостроительства в период с XIII по XV вв.?
19. Опишите подъем и расцвет русского зодчества в XVI в.
20. Чем характеризуется стиль барокко? Приведите примеры памятников архитектуры в стиле барокко
21. Чем знаменит остров Кижи?
22. Опишите стиль классицизм. Приведите примеры памятников архитектуры в стиле классицизм.
23. Какие знаменитые архитекторы работали в стиле классицизм?
24. Какие подмосковные усадебные ансамбли известны?
25. В чем заключается задача архитектуры на современном этапе?
26. Какие задачи стоят перед историком-краеведом в отношении архитектурных памятников в настоящее время?
27. Приведите примеры памятников архитектуры на территории Республики Башкортостан
28. Что представляли собой кэшэнэ? Приведите примеры наиболее известных из них.

29. Какие постройки можно отнести к сооружениям мусульманской архитектуры?
30. Приведите примеры христианских культовых сооружений XVII-XVIII вв. на территории Башкортостана.
31. Как можно охарактеризовать памятники архитектуры советского периода и современности на территории республики Башкортостан?
32. Что такое памятники искусства?
33. Что относится к монументальной скульптуре?
34. В каком году был установлен первый скульптурный памятник на территории Башкирии и кому он был посвящен?
35. Какой памятник является скульптурным символом Республики Башкортостан?
36. Что изучает этнографическое краеведение?
37. Что относится к памятникам этнографии?
38. На какие группы можно разделить памятники этнографии?
39. Опишите строительную технику у русских, южных украинцев т.д.
40. Опишите план дома и двора в центральной полосе России.
41. Какой основной тип жилищ существовал у древних башкир?
42. Какой строительным материалом в крае с древнейших времен был основным?
43. Опишите планировку башкирского дома.
44. Что относится к предметам быта?
45. Что этнографы понимают под термином «национальный костюм»?
46. Опишите национальный костюм восточных славян XIX в.
47. Опишите башкирский национальный костюм.
48. Сравните русский и башкирский головные уборы.
49. Какие жанры народного поэтического творчества Вам известны?
50. Что такое былины?
51. Что относится к детскому фольклору?
52. Как необходимо записывать фольклор?
53. Что такое паспортизация фольклорной записи?
54. Какие крупные произведения башкирского эпоса Вам известны?
55. Что представляет для этнографов эпос «Урал-батыр»?
56. Откуда берет истоки башкирская народная музыка?
57. Что такое узляу?
58. Чем отличается узун-кюй от кыска-кюй?
59. Опишите особенности башкирского народного танца.
60. Кто был первым профессиональным башкирским танцовщиком?
61. Почему кубыз был в прошлом инструментом, главным образом, башкирской женщины?
62. Какие центры народного прикладного искусства Вам известны?
63. Назовите наиболее характерные формы башкирского народного декоративно-прикладного искусства.
64. Какая кошма высоко ценилась у башкиры, как и вообще у всех кочевников?

65. Какие приемы в художественной обработке изделий из металла использовали башкирские мастера?
66. Что такое народные обряды?

# ГЛАВА IV. ИСТОЧНИКИ ИЗУЧЕНИЯ КРАЕВЕДЕНИЯ

Все источники изучения краеведения можно разделить на следующие группы:

1. Краеведческая библиография;
2. Печатные источники;
3. Статистические источники;
4. Картографические источники;
5. Архивные источники;
6. Устные источники;
7. Памятники истории и культуры как источник краеведения;
8. Музейные источники;
9. Наблюдение объектов и процессов природы как источник краеведческих знаний.

## Краеведческая библиография

Краеведческая библиография, как и библиография вообще, - важнейшее средство информации о вышедшей в прошлом и вновь выходящей литературе. В ее задачи входит выявление, учет, характеристика и пропаганда краеведческой литературы.

Краеведческая библиография весьма разнообразна по виду изданий, по назначению и полноте отбора литературы, по периодичности выпуска и охватываемому периоду, по тематике.

По виду издания различаются:

- библиографические указатели, изданные как отдельные книги или брошюры;
- печатные каталоги местных библиотек;
- библиографические списки внутри книг: перечни использованной литературы или литературы по теме книги подстрочные ссылки;
- списки литературы к статьям, обзоры литературы и рецензии.

С точки зрения периодичности выпуска можно выделить краеведческую библиографию текущую и ретроспективную.

Текущая краеведческая библиография (обычно учетно-регистрационного типа) выпускается регулярно, и ее хронологические рамки определяются сроками изданий. К ним относятся, в частности, «Книжная летопись», «Журнальная летопись», «Книжное обозрение», библиографические указатели о местном крае, периодически издаваемые республиканскими и областными библиотеками, а также библиографические указатели статей, опубликованных местными журналами за год (они даются в последних номерах журналов).

В отличие от текущей, ретроспективная краеведческая библиография охватывает литературу о крае, вышедшую за определенный период.

Все рекомендательные краеведческие библиографические издания обычно являются ретроспективными, поскольку отбор литературы в них обусловлен их назначением; нижняя хронологическая граница в них определяется со-

ставителями, а верхняя соответствует времени их выпуска.

Краеведческая библиография весьма разнообразна в тематическом отношении, по широте тематических рамок.

Имеются библиографические указатели и списки широкого охвата разнообразной литературы, всесторонне освещающей край.

Весьма многочисленны библиографические издания с более узкими тематическими границами, посвященные каким-либо отраслям знания, аспектам хозяйственной и культурной жизни края, определенным проблемам.

Большую группу в краеведческой библиографии составляет литература, посвященная лицам, деятельность которых связана с данным краем.

Центрами краеведческой библиографии служат местные республиканские, областные (краевые), городские и районные массовые библиотеки. Сосредоточивая в своих фондах литературу о местном крае, они ведут библиографическую работу и составляют указатели краеведческой литературы, осуществляют справочную и информационную работу, пропагандируют литературу местных изданий. Основой всей это многообразной работы является краеведческий справочно-библиографический аппарат библиотеки, в его состав которого входит система библиотечных каталогов, указатели и справочники, а также разнообразные архивные краеведческие материалы, собираемые библиотеками.

**Печатные источники**

Основным объектом краеведческой библиографии служат произведения печати — книги, периодические издания (статьи в журналах и газетах) и продолжающиеся издания (сборники трудов и ученые записки научных обществ, научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений и др.), карты, изобразительная продукция.

Как правило, это книги, в которых рассказывается о различных сторонах развития края — его истории, экономике, культуре, природных богатствах, достопримечательностях.

Они могут содержать первичную информацию (памятники истории и культуры своей эпохи), но в большинстве случаев обобщают опосредованную информацию, воспринятую и переработанную авторами из источников.

Сведения о крае могут содержаться как в специальной литературе, посвященной данному краю (издаваемой, в основном, в его пределах), так и в различных центральных и местных изданиях, охватывающих своим рассмотрением всю страну или регион, в состав которых входит данный край.

Литературные источники многообразны: монографии сборники, очерки и мемуары, научная и научно-популярная литература, публицистика и издания справочного характера.

Большой интерес представляют справочные издания, которые подразделяются на энциклопедические, статистические, терминологические, определительные и путеводители.

Первые универсальные энциклопедии, содержащие разнообразные сведения о различных районах страны, появились еще конце XVIII – первой половине XIXв. Это – «Лексикон» В.Н.Татищева (1793), «Энциклопедический словарь» С.А.Селивановского в трех томах (1821-1826).

В дореволюционной России много издавалось различных справочников и словарей. Наиболее известен «Географическо-статистический словарь Российской империи» П.П.Семенова в пяти томах, изданный в Петербурге в 1863-1885гг. В нем содержались подробные фактические данные обо всех населенных пунктах России, были даны подробные библиографические указания на источники, в основном второй половины XIXв.

Важное место среди справочной литературы дореволюционной России занимают историко-биографические словари об известных писателях, художниках, ученых, государственных деятелях.

Наиболее значительные из них: «Опыт исторического словаря о российских писателях» Н.Новикова (1772), «Справочный словарь о русских писателях и ученых, умерших в XVIII и XIX столетиях. Г.Геннади (1876-1880), «Словарь русских художников, ваятелей, живописцев, зодчих» Н.П.Собко (1893), «Русский провинциальный некрополь» (1914).

В конце XIX - начале XXв. вышло два крупных многотомных издания – «Живописная Россия» и «Россия» с описанием разных частей России.

«Живописная Россия» («Отечество наше в его земельном, историческом, племенном, экономическом и бытовом значении») под редакцией П.П.Семенова-Тян-Шанского, изданная в 1881-1889гг., включала 12 томов.

«Россия. Полное географическое описание нашего Отечества» вышло в1899-1914гг. под общим руководством П.П.Семенова-Тян-Шанского и академика В.И.Лаского и под редакцией В.П.Семенова-Тян-Шанскогов в 11-ти томах.

В этих двух изданиях можно найти подробные описания края – его природы, истории, быта и культуры населения, хозяйства, большого числа населенных пунктов и достопримечательностей различных районов дореволюционной России.

Еще более многочисленными были справочники, путеводители, книги, монографии, посвященные природе, истории, этнографии и занятиям населения.

Интересный краеведческий материал по различным районам дореволюционной России можно найти в сборниках, трудах и записках Общества естествоиспытателей, Вольно-экономического общества, Общества любителей естествознания, антропологии, этнографии, Московского общества любителей природы, Русского географического общества, Общества истории и древностей российских, Археологического общества, университетов, Губернских архивных комиссий, местных краеведческих обществ и других учреждений, а также в местных журналах и газетах.

Разнообразна по содержанию научная и научно-популярная литература, посвященная разным регионам страны. Если научно-популярная литература о крае рассчитана по своему содержанию и языку на широкий круг читателей, то научная литература требует определенной специальной подготовки.

К группе литературных источников краеведческих знаний о природе принадлежит еще один вид – это произведения национальной художественной литературы. Крупнейшие писатели и поэты обращались к природе дорогих для них или чем-то особенно интересных мест. В их произведениях можно найти

великолепные и точные описания типичных черт природы своего края, увиденных глазами художника в разное время. Перечень примеров огромен: это природа Орловской области в прозе И.С.Тургенева и И.А.Бунина, Кавказ у М.В.Лермонтова, Рязанский край у С.А.Есенина и т.д.

Особое место занимает мемуарная литература. Воспоминания дополняют сведения, имеющиеся в других источниках. Чем меньше сохранилось других источников, тем больше возрастает значение мемуаров, посвященным данным событиям. Иногда мемуары выступают единственным источником сведений о тех или иных событиях. Кроме того, они передают колорит эпохи.

При всех достоинствах относится к мемуарам необходимо осторожно. В них может встретиться неточное изложение отдельных фактов, событий. Поэтому сведения, полученные из этого источника, необходимо сопоставить с другими.

Много ценных сведений по истории края содержит периодическая печать, особенно исторические журналы – «Русская старина», «Русский архив», «Чтения в обществе истории и древностей российских», альманах «Русская быль».

Местная периодическая печать является одним из главных источников фактического материала о крае.

Газета отличается тем, что передает предельно конкретные сведения, сообщает места событий, имена участников. Газетные статьи, заметки, корреспонденции, репортажи – это своеобразный тиражированный документ своего времени с краткой аннотацией и комментарием корреспондента. В этом его сила и краеведческая ценность.

## Статистические источники

Одним из основных источников при изучении края служат данные государственной статистики.

Периодически проводимые переписи дают сведения о состоянии населения на данный момент, кроме того, содержат сведения о численности, естественном движении, семейности, социально-демографическом и национальном составе населения, уровне его образования, размещении и миграции.

В промежутке между переписями учет населения ведут отделы записи актов гражданского состояния (ЗАГС), регистрирующие рождения, смерти, браки и разводы, а также паспортные отделы милиции, регистрирующие приезд и выезд людей по данному населенному пункту. Все эти сведения ЗАГСы и паспортные отделы сообщают в районные и городские ЦСУ, поэтому в местных органах ЦСУ имеются данные о населении данного региона на текущий год.

## Картографические источники

Географическая карта — это уменьшенное и обобщенное изображение поверхности Земли на плоскости, своеобразная модель этой поверхности. Наука, которая занимается теорией и методикой составления карт, называется картографией, а методы исследования, в которых участвует карта, — картографическими. В краеведческих исследованиях карты служат как источником информации, так и для демонстрации результатов, полученных другими способами. Карты классифицируются по территориальному охвату, по содержанию, по масштабу и по степени схематизации изображения.

По содержанию карты делятся на общегеографические и специализированные. На общегеографических картах изображаются внешние черты природных условий (береговые линии морей и океанов), реки и озера, рельеф, населенные пункты, границы регионов, пути сообщения.

На специализированных картах раскрывающие их элементы показываются с большей подробностью и глубиной. Они подразделяются на физико-географические и социально-географические карты. Есть физико-географические карты, на которых дается обобщенная характеристика географической среды, например карты природных зон, природных районов, ландшафтов и др. Есть физико-географические карты, содержание которых ограничено сведениями о каком-либо компоненте природы, например: геологические карты, климатические карты, гидрологические, карты растительности и т. д.

Социально-географические карты делятся на следующие виды карт:

- населения (численности, состава, плотности, миграций и др.);
- экономические (природных ресурсов, промышленности, сельского хозяйства, транспорта и другие);
- политико-административные (с показом границ республик, областей, районов, населенных пунктов);
- культуры (с изображением центров науки, образования, искусства и др.);
- исторические, отражающие ход исторических событий (изменения границ государств, пути походов, места боев и других исторических событий и т. д.).

Специализированные карты, на которых даны характеристики явлений, относящихся не к одному, а нескольким природным или социально-географическим элементам называются комплексными. В них раскрываются связи между различными явлениями. Например, из комплексной карты, содержащей характеристику природных условий региона и его народного хозяйства, можно выявить взаимосвязи между размещением промышленности, сельского хозяйства и природными ресурсами, которые они используют.

Комплексную характеристику края дают на картографическом уровне атласы карт областей и республик.

По масштабу карты делятся на крупномасштабные (от 1:200000 и крупнее), среднемасштабные (мельче 1:200 000 и до 1:1000 000) и мелкомасштабные (мельче 1:10000 000).

По степени схематизации изображения наряду с географическими картами с точной географической основой имеются картосхемы (по ним нельзя определить положение объектов в соответствии с масштабом) и схемы (без единого масштаба), к которым относятся, например, планы городов, схемы путей сообщения, большинство исторических карт.

Большое значение имеет карта и для историко-краеведческих исследований. Карта в историко-краеведческой деятельности учащихся выступает в качестве важнейшего средства наглядности. Карта, отражающая ход исторических событий, представляет собой графическую летопись страны, республики, края. По историческим картам можно проследить, как складывалась территория данного края, какие племена населяли его земли в прошлом, где происходили битвы с иноземными захватчиками, крестьянские войны, события революционного движения.

## Архивы

Государственные архивы являются хранителями многовекового документального наследия как величайшего народного достояния.

Слово "архив" имеет три значения:

- специальное учреждение для хранения старых документов и письменных памятников;
- отдел учреждения, где хранятся старые документы, оконченные производством дела;
- совокупность письменных памятников, относящихся к деятельности какого-либо учреждения или лица (письма, рукописи, снимки).

Архивные материалы - важнейший источник для изучения истории своего края. Поиски архивных документов и работа над ними одновременно и увлекательны и сложны.

С тех пор, как начали распространяться письменные акты, возник вопрос о способах хранения их. Раньше всего такие документы появились в Новгороде и Пскове. Вначале местами хранения их были церкви и монастыри. Затем в Московских приказах и воеводских избах дьяками был установлен определенный порядок хранения документов. Петр I начал реформировать эту систему, но архивная комиссия была создана уже после его смерти.

Для хранения вотчинных дел в 1827г. Сенат повелел образовать государственный архив, позже этот архив получил название «Архив древних письменных и вотчинных дел», вошедший впоследствии в «Московский архив Министерства юстиции».

Екатерина II создала два исторических архива: «Государственный архив» в Санкт-Петербурге и "Московский главный архив". Оба эти архива находились в ведомстве Министерства иностранных дел. Затем были созданы еще три крупных исторических архива: «Архив Государственного совета», «Архив Святейшего Синода» и «Московский архив Министерства юстиции».

С 1884г. стали создаваться губернские ученые архивные комиссии, которые состояли из лиц, интересующихся историей и памятниками старины. В задачи этих комиссий входили следующие функции: создать губернский исторический архив; собирать сведения о древностях края, к чему фактически присоединилась забота о создании местного музея; знакомить публику с неизвестными, вновь открытыми памятниками старины; содействовать распространению археологических и исторических сведений.

Первые губернские ученые архивные комиссии были созданы в Рязани, Тамбове, Твери и Орле в 1884г., в 1885г. - в Костроме, в 1886г. - в Саратове, Симферополе, в 1887г. - в Оренбурге и Нижнем Новгороде, в 1888г. - в Перми, в 1889г. - в Ярославле, в 1890г. - в Калуге и т.д. Они существовали в 40 губерниях до 1917г.

Большинство из них издавали «Труды», «Известия» или «Сборники», где печатались их отчеты, протоколы, статьи, публикации документов, описи и обзоры; издавались также и отдельные работы членов комиссий по истории своего края. Было напечатано значительное количество грамот, писцовых

книг, материалов по истории помещичьего и крестьянского хозяйства, крепостного права, историко-географических сведений, исследований по местной истории и пр. Вскоре после революции губернские ученые архивные комиссии были ликвидированы.

Единого центрального губернского архива до революции не существовало. Архивные дела хранились по учреждениям.

По декрету "О реорганизации архивного дела в РСФСР" от 1 июня 1918г. впервые в мировой практике был образован единый Государственный архивный фонд страны (ГАФ), а находящиеся в его составе документы объявлялись национальным достоянием народа. Одновременно устанавливались принципы комплектования, государственного учета, использования архивных документов, определялся порядок работы ведомственных архивов и т. д.

ГАФ позволил обеспечить сохранность уже имевшихся в стране более 69млн. единиц хранения архивных документов, и около 285млн. ед. хранения было принято на государственное хранение.

Все документальные материалы, составлявшие ГАФ, делились на две основные части: дореволюционные и послереволюционные. Дореволюционные материалы в основном уже находятся на государственном хранении.

В состав ГАФ вошли документальные материалы высших органов государственной власти и государственного управления, а также суда, прокуратуры СССР, союзных и автономных республик, местных государственных учреждений, научных и культурных учреждений, воинских частей и соединений, производственных предприятий и профессиональных союзов. Наряду с этим в состав ГАФ включены документальные материалы государственных и частых учреждений, организаций и предприятий периода Российской Империи и Временного правительства, а также органов различного рода несоветских режимов, временно существовавших на территории СССР. ГАФ включает также документы государственных, политических, общественных деятелей, деятелей науки, техники, литературы, искусства и т. д. советского и дореволюционного периодов, разнообразные фотодокументы, письменные памятники истории и быта народов СССР. Кроме того, в состав ГАФ входят копии документов по истории СССР, хранящихся в зарубежных архивах.

Главному архивному управлению СССР (ГАУ) и его местным органам была подчинена целая сеть исторических государственных архивов. В нее входили 12 общественных государственных архивов, которые с 1992 г. входят в Главное архивное управление России. Ниже приводится список этих архивов, в скобках даны их прежние названия.

Российский государственный архив древних актов - РГАДА (Центральный государственный архив древних актов СССР в Москве - ЦГАДА).

Российский государственный исторический архив в Санкт-Петербурге - РГИА (Центральный государственный исторический архив СССР - ЦГИА);

Российский государственный военно-исторический архив в Москве - РГВИА (Центральный государственный военно-исторический архив СССР - ЦГВИА).

Российский государственный архив Военно-Морского Флота в Санкт-Петербурге - РГАВМФ.

Государственный архив Российской Федерации в Москве - ГАРФ (Центральный государственный архив Октябрьской революции, высших органов государственной власти и органов государственной власти и органов государственного управления СССР - ЦГАОР).

Российский государственный архив экономики в Москве - РГАЭ (Центральный государственный архив народного хозяйства СССР - ЦГАНХ).

Российский государственный военный архив в Москве - РГВА (Центральный государственный архив Советской Армии СССР - ЦГАСА).

Российский государственный архив литературы и искусства в Москве - РГАЛИ (Центральный государственный архив литературы и искусства - ЦГАЛИ).

Российский государственный архив фотодокументов в Москве - РГАФ (Центральный государственный архив фотодокументов СССР - ЦГА КФФД).

Российский государственный научно-технический архив в Самаре - РГНТА (Центральный государственный архив научно-технической документации СССР).

Российский государственный архив фонодокументов в Москве - РГАФ (Центральный государственный архив фонозаписей СССР).

Центральный архив Министерства Обороны России в Подольске - ЦАМОР (Центральный архив Министерства Обороны СССР - ЦАМО).

В состав ГАФ не входили документы партийных и комсомольских организаций. Существовала целая сеть партийных архивов, где собирались, хранились и издавались документы КПСС; весь этот комплекс представлял собой «Архивный фонд КПСС».

При областных комитетах партии были созданы областные партийные архивы. После 1992г. они называются Архивами общественных организаций.

Архивные документы хранятся не только в архивах, но и в рукописных отделах при библиотеках, музеях и научных учреждениях. Некоторые из этих рукописных собраний являются крупнейшими в стране. Например, рукописные собрания при Государственной библиотеке им. Ленина в Москве, Государственной публичной библиотеке им. Салтыкова - Щедрина в Санкт-Петербурге, Государственном Историческом музее в Москве, Институте мировой литературы им. Горького в Москве, Государственном театральном музее им. Бахрушина в Москве, Государственном центральном музее музыкальной культуры им. Глинки в Москве. Огромный архив по истории отечественной науки и культуры собран в Архиве Академии наук.

Прежде, чем приступить к поиску нужных материалов в архиве, следует ознакомиться с литературой по данному вопросу. Если архивный документ уже опубликован, то необходимо давать ссылку не на архивный источник, а на литературную публикацию.

Архивные материалы начали встречаться в публикациях, то есть вводиться в научный оборот, еще в XVIII веке. Академия наук и крупные историки того времени, такие, как В.Н.Татищев, Г.Ф.Миллер, М.М.Щербатов, И.П.Болтин, И.И.Голиков, И.И. Новиков, первые отечественные краеведы П.И.Рычков, В.В.Крестинин и другие оставили интереснейшие издания. Вслед за Академией наук письменные памятники начали издавать Общество истории древностей

российских при Московском университете (1804-1917гг.), Русское историческое общество (1866-1917гг.).

Ценные материалы для местной истории можно встретить в изданиях Археологической комиссии: «Акты исторические» (1841-1875гг.), «Русская историческая библиотека» в 39 томах (1872- 1917гг.) и другие.

В конце XIX и начале XXвв. фактический материал по культуре, экономике, истории местного края давали такие губернские издания, как «Адрес-Календари», «Памятные книги», «Отчеты статистических комитетов», а также различные губернские и уездные журналы и газеты, сведения о которых можно найти в библиографических указателях периодической печати.

В некоторых случаях исследователь может и не искать литературную публикацию, заведомо зная, что ее нет, и сразу приступить к работе в архиве, например, к поиску нужных метрических книг или ревизских сказок.

Все дела, поступающие из какого-либо учреждения или от отдельного лица, образуют в архиве фонд, которому присваивается номер и название по наименованию учреждения или личный фонд по имени фондообразователя. Отдельные дела или единицы хранения нумеруются по порядку, датируются по времени первого (раннего) и последнего (более позднего) документа, и делу также присваивается название в зависимости от содержания документов. Все листы в деле должны быть пронумерованы.

Все дела одного фонда записываются в ведомость, называемую описью. Если дела поступили в разное время или резко отличаются по своему содержанию, то фонд может иметь несколько описей, которым также присваиваются номера.

На титульном листе описи указываются название государственного архива, номер фонда, номер описи, крайние даты документов, внесенных в опись, количество листов в деле. После титульного листа обычно прикладывается краткое предисловие, в котором сообщаются некоторые сведения о фондообразователе (организации, предприятии, отдельном лице). За предисловием следует перечень дел (единиц хранения) со своими номерами, наименованием дела, крайними датами материалов в деле, количеством листов и отметками.

При использовании материала архива по теме следует указать, кроме названия самого архива, еще и номера фонда, описи, дела (единицы хранения) и листа.

Работая в архиве, нужно строго выполнять все правила и особо бережно относиться к каждому листу, помня, что документы архива, как правило, существуют в единственном экземпляре и утрата или повреждение их могут быть невосполнимы.

Личные документальные материалы находятся на хранении по самым различным архивам Москвы, Санкт-Петербурга и других городов России. Зачастую материалы одного и того же известного деятеля находятся в нескольких архивах.

Личные фонды известных писателей дореволюционного периода находятся в Центральном государственном архиве литературы и искусства в Москве (ныне РГАЛИ), в Рукописном отделе Пушкинского дома в Санкт-Петербурге

(ИРЛИ), в Рукописном отделе Государственного театрального музея им. А.А.Бахрушина в Москве.

Фонды композиторов и музыкантов находятся в Государственном центральном музее музыкальной культуры им. М.И.Глинки в Москве, в Государственном доме-музее П.И.Чайковского в г Клин Московской области. Личные фонды видных ученых находятся в Центральном архиве Академии наук России.

Многие собрания личных фондов хранятся в Отделе рукописей Российской Государственной библиотеки.

В отделе письменных источников Государственного исторического музея (ГИМ) хранятся краеведческие материалы по различным регионам страны, а в отделе картографии - собрания рукописных и иллюстрированных географических карт и планов городов России XVII - XIX веков.

В Государственной публичной библиотеке им. М.Е.Салтыкова-Щедрина в Санкт-Петербурге собраны богатейшие рукописные фонды, включающие эпистолярное наследие ученых, писателей, исследователей, путешественников.

## Устные источники

Язык, как древнейший способ общения людей, хранит богатейшие сведения жизни в самые различные эпохи.

К числу устных источников краеведческих сведений относятся беседы, которые обычно реализуются в виде «встреч» с интересными людьми.

Языковым каналом передачи этих сведений является устное народное творчество – сказки, предания, былины, песни, пословицы и поговорки.

Пользуясь языком, мы постоянно встречаемся с собственными именами, которыми обозначается широкий круг понятий, явлений, предметов.

*Ономастика* — наука о собственных именах. Наибольший интерес для краеведа-историка представляют ее разделы — топонимика и антропонимика.

*Топонимика* - это наука, которая занимается выяснением происхождения и развития географических названий. Термин топонимика происходит от греческих слов «топос» — место, местность и «онома»— имя.

*Топоним* — всякое собственное географическое название.

Интерес к происхождению географических названий в нашей стране возник очень давно. Известный уйгурский ученый Махмут Кашгари еще в XIв. составил трехтомный словарь тюркской лексики «Диван лугатат турк». Различные толкования географических названий можно встретить и в русских летописях. В «Чертежной книге» С.Ремезова содержатся важнейшие топографические данные. В трудах М.В.Ломоносова, В.Н.Татищева, Г.Ф.Миллера и др. уже есть попытки аналитической трактовки топонимов. Важный вклад в топонимику внесли Л.Х.Востоков, М.А.Кастерн, В.И.Даль. Основы сибирско-тюркской и монгольской топонимики заложил известный русский археолог В.П.Радлов. Видный историк того времени Н.И.Надеждин считал, что изучение истории должно начинаться с географической карты. Он писал: «Топонимика — это язык Земли, а Земля есть книга, где история человеческая записывается в географической номенклатуре». Русский филолог Я.К.Грот считал, что «топографическое имя никогда не бывает случайным и лишенным всякого значе-

ния. В нем по большей части выражается или какой-нибудь признак самого урочища, или характерная черта местности, или намек на происхождение предмета, или, наконец, какое-нибудь обстоятельство, более или менее любопытное для ума и воображения».

В 90-е годы XXв. вышли работы Е.М.Поспелова, Б.А.Серебренникова, Л.В.Суперанской, Н.И.Толстого, В.Н.Топорова и др., где анализируются различные географические названии, объясняется их этимология. Издаются словари местных географических терминов.

Топонимика является неотделимой частью краеведения. Она требует серьезного знания истории края.

Часто географические объекты, особенно населенные пункты, имеют несколько названий. Очень важно проследить изменение наименований в течение значительного периода времени, как бы в историческом разрезе.

Сами географические названия, если их правильно объяснить, являются ценными вехами для истории края. Исследование топонимов своей местности будет успешным и правильным только при глубоком знании истории своего края.

Географические названия тесно связаны с историческим развитием общества. Топонимы нам остались от прошлых поколений.

Чтобы ориентироваться в топонимической литературе, необходимо знать терминологию науки.

*Антропоним* - имя, фамилия, прозвище людей. Антропотопонимы - это названия, основу которых составляют имена (Черниковка, г.Салават, ул.Фрунзе и т.п.). Антропонимика как наука о собственных именах людей также может многое сообщить краеведу, помочь выявить родословную человека, определить принадлежность к этнической группе, исторический период, к которому относится время его жизни и деятельности и пр.

*Гидроним* — собственное название реки, озера, ручья, болота, источника, колодца. Иногда различают — пелагонимы - названия морей, лимнонимы - названия озер, потамонимы - рек, гелоонимы - болот.

*Детопонимизация* - превращение собственного географического названия в нарицательное (город Бостон, ткань бостон, государство Панама и шляпа панама, город во Франции Тюль и ткань для занавесок — тюль и т. д.).

*Изоголосса* — линия на географической карте, показывающая границы распространения отдельного языкового явления в разных его местных вариантах.

*Калька* — переводная копия названия, меняющая форму названия, но не его содержание и сохраняющая его этимологию (река Белая - башкирское Агидель, Белгород - турецкое Аккерман; Пятигорск - тюркское Бештау и т. д.).

*Микротопонимия* — совокупность местных географических названий для небольших объектов, известных только местным жителям.

*Ороним* — собственное название гор, холмов, гряд, межгорных котловин, ущелий и других орографических объектов.

*Первичный топоним* — исходное, наиболее древнее географическое название, от которого со временем происходят идентичные, но уже вторичные названия других объектов. Имя реки Москвы дало вторичные названия городу

Москве, Московской области и т. п.

*Посессионные названия* возникли из фамилий феодалов, помещиков, чиновников: хутор Бонье (Уфа) - одно из бывших сельских поселений города Уфы. Владельцем хутора был С.И.Бонье. В 1873 году он был коллежским советником и губернским казначеем.

*Спелеоним* — собственное название пещер.

*Хороним* — название больших областей, стран, обширных пространств.

*Этимология географических названий* - происхождение, выяснение содержания и отношений с подобными (Новгород - русск., Неаполь - итал., Карфаген - семит., Ньюкасл - англ., Дженги-Шаар - тадж.— «Новый город»).

Сбор и систематизация местных географических терминов имеют большое научное значение. Но, прежде чем начинать эту работу, необходимо ознакомиться с литературой, имеющейся по топонимике своего края.

Названия — это вечные памятники своей эпохе и как таковые имеют право на самое пристальное внимание и исследование со стороны краеведов.

Ниже предлагается анкета для сбора топонимов, включающая следующие вопросы:

1. Характер объекта (село, город, река, поле, озеро и др.);
2. Официальное название объекта (в документах);
3. Неофициальное название (часто вариантное и лишь для небольших объектов - основное);
4. Сведения по этимологии названия (легенды, предания, народные этимологии, бытующие в пункте записи материала);
5. Краткая топографическая характеристика объекта;
6. Примеры в контексте (с топонимами в косвенных падежах);
7. Примечания.

Эту анкету можно рекомендовать и для других топонимов:

- топонимы, связанные с природными условиями края (овраги, горы);
- топонимы поселений, угодий;
- топонимы, связанные с промыслами населения;
- топонимы, связанные с социально-экономическими условиями жизни и другие.

Для сбора топонимов по какой-либо небольшой местности существует три группы источников.

1. *Сбор сведений от старожилов.*

Утрата исторической памяти у народа явление не новое, оно включает, прежде всего, утрату памяти о самых близких предметах: микротопонимике ближайшего района, родственных связей и вообще всех фактов из семейной жизни. Можно наблюдать и такую тенденцию - рост культурного уровня населения до определенной стадии даже содействует падению исторической памяти. Это связано с понижением патриархальной жизни, и лишь при очень высоком уровне духовной жизни начинается вновь возрождение духовной памяти.

Опасность исчезновения для науки топонимических терминов не следует преувеличивать. Микротопонимы сохранились в архивных документах прошлых веков в той их части, которая располагалась особенно по меже землевладений и обозначалась при разделах имений, при купле-продаже имений, при

составлении уставных грамот во время отмены крепостного права, при размежевании земель, а также при выполнении топографических и землеустроительных работ.

2. *Литературные источники.* Помимо специальной региональной литературы, следует использовать сведения из Алфавитных списков населенных пунктов, издаваемых до революции по каждой губернии, а иногда и уездам, а после революции - по Справочникам административно-территориального деления. В дореволюционных изданиях ориентироваться поможет Справочник Зайончковского.

Послереволюционная литература может быть выявлена в краевых (республиканских) библиотеках. Определенная информация содержится также в географических картах, изданных в разные годы.

Списки населенных мест, вблизи которых располагаются археологические памятники, можно найти в литературе по археологии. Например, "Археологическая карта Башкирии". М., Наука, 1976.

Сведения о реках и других водных объектах можно найти в Водном кадастре, изданном в 1933-40-х годах. Новый водный кадастр издается под названием - Государственный водный кадастр.

"Список населенных мест Российской империи", изданный в Санкт-Петербурге в 1861-1885 годах отдельными выпусками по губерниям, дает топографическое положение населенных пунктов с указанием реки и озера.

3. *Архивные источники.* Самыми ценными материалами в областных архивах являются фонды губернских чертежных и землеустроительных комиссий, в т.ч. планы земельных угодий, а также фонды Крестьянского Поземельнбого банка.

## Памятники истории и культуры как источник краеведения

Памятники истории и культуры следует рассматривать не только как объекты краеведения, но и как продукт определенных общественных отношений, непосредственно отражающих конкретную сторону человеческой деятельности. Поскольку памятники истории и культуры очень разнообразны, то и характер содержащейся в них информации тоже неодинаков и зависит от вида памятника. Общее у них то, что все они носят вещественный характер, и каждый из них представляет собой опосредованно запечатленный факт или явление, либо его обобщение в художественно-образной форме. Ценность памятников истории и культуры как источников краеведения заключается в том, что, кроме информации, в силу своей наглядности они погружают нас в атмосферу своего времени, совмещая в себе две на первый взгляд противоположные, а по существу взаимосвязанные функции.

Как памятники истории и культуры они являются объектами краеведческой деятельности (памятник-факт), на которые с целью поиска новых сведений направлена активность субъекта. С другой стороны, как хранитель историко-культурной информации, источник уже содержит знания (памятник-знание). Все дело в том, что функции эти заложены в памятнике, но не выполняются одновременно. В одном случае он является исходным моментом поиска научного знания о нем и выступает в качестве памятника-факта, в другом, памятник

выступает как источник информации, помогающий составить научное знание о другом явлении.

Важными источниками знаний о крае являются произведения искусства. В памятниках искусства увековечены великие исторические события и выдающиеся люди прошлого, образы родной природы, лики городов и сел. Художественные произведения обладают способностью точно воспроизводить характерные приметы времени и таким образом нести информацию о своей эпохе: об истории края, его природе, о его культурном и экономическом развитии, даже о таких мельчайших деталях уклада жизни, как костюмы, прически, предметы быта, давно канувшие в вечность.

Великие произведения искусства всегда были и будут художественной летописью своего времени, а потому приобщение к ним имеет большое познавательное значение.

Так, архитектура, которую образно называют страницами каменной летописи истории, независимо от степени известности и художественного совершенства памятников фиксирует вехи многовековой истории и культуры народа. Произведения архитектуры — это первоисточники, тесно связанные с местом своего возникновения, вобравшим себя все, что связано с материальной и духовной жизнью общества. Изучение их дает возможность судить о развитии производительных сил общества, его социальном строе и экономике, научных знаниях, технических достижениях. В своих конструкциях, формах, декоративном оформлении памятники архитектуры раскрывают эстетические воззрения эпохи и характер жизненного уклада, художественные особенности творчества создавших их мастеров, свидетельствуют о международных связях и специфических особенностях разных архитектурных школ и конкретных исторических и региональных условиях. Поэтому краеведы все чаще поднимаются на защиту рядовой застройки старых городов, домов, которые не принадлежат к числу зарегистрированных памятников архитектуры, но являются самой историей, неповторимым и уникальным лицом города.

Особую группу представляют памятники скульптуры и архитектуры малых форм, созданные для увековечения людей или событий: монументы, обелиски, колонны, триумфальные арки, плиты с рельефами и надписями, мемориальные надгробия и комплексы и т. п. Все это — овеществленная память народа, страницы его биографии.

Произведения графического искусства, которое в силу специфики наиболее тесно связано с современностью, несут сведения о конкретных исторических событиях, дают возможность почувствовать пульс эпохи. Достаточно назвать плакаты В.Дени «Помоги!», Д.Моора «А ты записался добровольцем?», И.Тоидзе «Родина-мать зовет!», чтобы за ними встали драматические эпизоды нашей истории: голод и разруха 20-х годов, суровая героика Великой Отечественной войны.

Не менее ярко, чем в искусстве плаката, запечатлена эпоха в книжной иллюстрации. Графика тесно связана со словом.

В определенном смысле она оказывается пограничным видом между словесными и изобразительными искусствами, так как в силу своей природы легко употребляет художественные средства литературы (метафоры, аналогии, срав-

нения и др.), а само слово существует как бы в двух планах: как носитель художественного смысла и как его воплощение в графическом знаке. Комплекс культурно эстетических ассоциаций, вызываемый книжной иллюстрацией, всегда очень точно характеризует определенную степень общественного и художественного развития.

Книга (от древней рукописной до современной печатной) - это всегда памятник своей эпохе, не только по включенному в ней содержанию (оно не всегда с этой эпохой совпадает), но как зрительное, материальное воплощение содержания в искусстве книжного оформления.

Что же касается собственно художественной литературы, то она всегда была важнейшим источником знаний о крае. Можно утверждать, что исторический кругозор человека без знания литературных произведений будет ограниченным, скудным, отвлеченным. Даже для специалистов-историков романы и повести, поэмы и рассказы эпохи наполеоновского нашествия, гражданской и Великой Отечественной войн несут сведения не менее ценные, чем важный исторический документ, так как позволяют зримо, во всем многообразии представить характерные черты интересующего периода.

Памятники искусства рассказывают не только об уровне технического прогресса, об используемых природных материалах, социально-экономических отношениях, но и об образе жизни, мировоззрении, идеалах и психологии различных социальных групп человеческого общества.

Помимо произведений искусства среди наглядно-изобразительных источников краеведения следует упомянуть и другие: марки, значки, монеты, открытки. Особенно богатые сведения несут открытки; художественные и фотографические. Они могут быть видовыми, запечатлевшими виды городов, природы, достопримечательности края, костюмы и предметы быта, ювелирные изделия и пр. Открытки-репродукции с произведений различных видов изобразительного искусства иногда являются единственным источником сведений об исчезнувшем произведении. Открытки дают ценнейший исторический и этнографический материал, позволяющий точно установить прежний облик строений и среды, местонахождение памятников истории, культуры и природы, отбросив последующие временные наслоения и искажения, позволяют представить облик городов и сел, природу различных территорий нашей страны.

## Музеи

### Из истории музеев в России

"Музей "- слово греческое, означает место, посвященное музам, «храм муз». Музеи - научные учреждения, осуществляющие комплектование, хранение, изучение, экспонирование и популяризацию памятников материальной и духовной культуры, естественнонаучных коллекций, являющихся первоисточниками знаний о развитии природы и человеческого общества.

Первым в России хранилищем археологических древностей, а также драгоценностей, оружия, предметов быта русских царей была Оружейная палата, впервые упоминаемая в литературе в 1547 году.

В 1702-1725гг. Петр I издал ряд указов о сборе и хранении русских и трофейных орудий, моделей кораблей и т.п. В 1714г. он основал Кунсткамеру. Это

был первый публичный музей, в коллекциях которого значительное место занимали исторические памятники. Во второй половине XVIII и XIX веках появляются частные коллекции. В 1852г. открыт Эрмитаж в Санкт-Петербурге. В дореволюционный период было основано 150 музеев, в основном при научных обществах, ученых архивных комиссиях, статистических комитетах и университетах.

В январе 1918г. Всероссийский съезд Советов принял постановление о развитии музейного дела в стране. Съезд указал на необходимость хранить унаследованные от прошлого колоссальные ценности, превратить хранилища этих ценностей в музей для общенародного пользования и сделать их источником воспитания.

Правительственные распоряжения, декреты и постановления СНК РСФСР 1917-1918гг. объявили о национализации крупнейших музеев и собраний, установили порядок охраны музеев и памятников, регистрации и принятия их на государственный учет. В ноябре 1917г. при Наркомпросе была создана Всероссийская коллегия по делам музеев и охране памятников, в мае 1918г. - специальный Музейный отдел, а в 1921г. этот отдел вошел в состав Главнауки, в ведение которого вошли все музеи. На местах были созданы Губотделы по делам Музеев. К научному руководству музеев были привлечены Академия наук, Социалистическая академия, Академия материальной культуры. Создание единой государственной сети музеев сопровождалось их быстрым ростом. Только в 1918-1923гг. было создано свыше 250 музеев, в том числе 19 историко-бытовых музеев в бывших помещичьих усадьбах и 12 - в монастырях.

Музеи-усадьбы и дворцы были созданы в годы советской власти на базе национализированных дворцово-парковых и усадебных ансамблей - выдающихся памятников культуры.

В соответствии с декретом СНК "О регистрации, приеме на учет и охранении памятников искусства и старины, находившихся во владении у частных лиц, обществ и учреждений" от 25 октября 1918г. при национализации помещичьих имений были взяты на музейный учет усадьбы, имеющие особое историко-культурное значение. По этому, а также по двум другим постановлениям СНК и ВЦИК "Об охране памятников природы, садов, парков" от 16 сентября 1921г. и "Об учете и охране памятников искусства, старины и природы" от 7 января 1924г. были поставлены на государственную охрану как памятники архитектуры сотни дворцов и усадеб. Во многих из них были созданы самостоятельные художественно-архитектурные музеи, или переданы для использования под художественные, исторические и краеведческие музеи.

В декабре 1930г. состоялся первый Всесоюзный музейный съезд. В 1937г. в СССР было 745 музеев. В годы Великой Отечественной войны музеям был нанесен огромный ущерб. В послевоенные годы музейная сеть стала восстанавливаться.

Кроме государственных музеев, по инициативе общественности созданы народные музеи.

### Разновидности музеев

Музеи различаются по своему значению. Есть музеи центральные всерос-

сийского и республиканского значения; есть музеи местные - республик и областей, краевого, областного, районного или городского значения; есть музеи, являющиеся филиалами других музеев или музейных объединений.

Помимо государственных музеев в нашей стране существует музеи, работающие на общественных началах, разновидностью которых являются школьные музеи.

Выделяют три типа музеев. Большинство из них относится к научно-исследовательским - просветительным. Они призваны одновременно вести научно-просветительскую, образовательную и воспитательную работу.

Следующий тип музея - исследовательские, предназначенные в основном для хранения и изучения первоисточников по какой-либо из научных дисциплин.

Третий тип - учебные музеи, которые должны содействовать улучшению учебного процесса. Тип музея в основном определяет характер фонда музейных коллекций и направление его деятельности.

Музеи разделяются также по профилям. Профиль музеев определяется их отношением к научным дисциплинам, отраслям производства или областям искусства. Основные профили музеев:

- *исторические;*
- *естественнонаучные* (биологические, антропологические, ботанические, зоологические, геологические, почвенные и др. музеи);
- *технические* (например**,** Политехнический музей в Москве, Музей истории космонавтики в Калуге и др.).

К историческим музеям относятся:

1. *Общеисторические* (например, Государственный исторический музей в Москве);
2. *Историко-революционные* (крупнейшим историко-революционным музеем является Центральный музей Революции в Москве);
3. *Военно-исторические* (наиболее известны Центральный музей Вооруженных Сил в Москве, Центральный военно-морской музей в Санкт-Петербурге);
4. *Археологические;*
5. *Этнографические;*
6. *Архитектурные.* Архитектурные музеи отражают историю и современное состояние архитектуры: музей им. А. В. Щусева в Москве, Музей истории и перспективы развития архитектуры Урала в Екатеринбурге и др. Архитектурные музеи создаются на основе комплексов, ансамблей и отдельных памятников архитектуры (например, музей-заповедник «Коломенское» XVI-XVII в. в Москве и др.).
7. *Мемориальные* - музеи, посвященные выдающимся историческим событиям, политическим и военным деятелям, ученым, писателям, художникам. Наиболее известны - Бородинский военно-исторический музей, Дом-музей декабристов в Иркутске, Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижи», археологический заповедник «Танаис» и др.);
8. *Искусствоведческие* – музеи, раскрывающие историю развития искусст-

ва. Крупнейшие из них - Эрмитаж и Русский музей в Санкт-Петербурге, Третьяковская галерея и Музей изобразительных искусств им. А.С.Пушкина в Москве.

На местах имеются комплексные и специализированные художественные музеи (Пермская государственная художественная галерея, Краснодарский краевой художественный музей им. А.В.Луначарского, уфимский государственный художественный музей им. М.В.Нестерова в Башкортостане и др.).

Среди специализированных - Государственный музей керамики «Усадьба Кусково XVIIIв.» в Москве, Государственный музей палехского искусства в Ивановской области. Среди мемориальных музеев государственный музей-заповедник В.Д.Поленова под Тулой и др.

9. *Литературные* - музеи, отражающие процесс развития литературы в масштабе страны (Государственный Литературный музей в Москве), края или республики (Музей писателей-орловцев в Орле, дом-музей С.Т.Аксакова, музей М.Гафури в Уфе).

Наиболее широкое развитие получили литературно-мемориальные музеи, в том числе заповедники: Пушкинский государственный музей-заповедник (Псковская область), Государственный музей-заповедник М.Ю.Лермонтова в Пятигорске.

Существуют еще музеи сложных комплексных профилей, сюда относятся краеведческие музеи с их исторической и естественнонаучной специализацией, а при наличии соответствующих коллекций — художественные, литературные и другие отделы.

Особым видом музеев являются созданные на основе памятников истории и культуры музеи-ансамбли и мемориальные музеи.

Профиль музеев-ансамблей определяется характером памятников: например, историко-архитектурные, этнографические, археологические. Музеи-ансамбли, имеющие особое значение, объявляются музеями-заповедниками, к ним же относятся музеи, созданные на территории города, области с большим историческим прошлым (Владимиро-Суздальский художественный и историко-архитектурный музей-заповедник, Соловецкий историко-архитектурный и природный музей-заповедник и т.п.).

Кроме того, существуют музеи театральные, музыкальные, медицинские, спорта, фотографии и т.п.

## Организация музейного дела

Большинство существующих музеев находятся в системе Министерства культуры. Кроме того, имеются музеи в ведении Академии Наук России, министерств и ведомств, учебных заведений, общественных организаций, заводов и т. п.

Основную по численности группу составляют краеведческие музеи. Они имеются во всех республиканских центрах, краевых и областных городах и многих районных центрах. Кроме краеведческих музеев имеются художественные музеи - картинные галереи. Мемориальные музеи, отражающие исторические события, жизнь и творчество выдающихся деятелей, находятся обычно в тех местах, где произошло то или иное событие, или где родился, жил и работал тот или иной писатель, художник и т. д.

На все музеи распространяются законодательные положения об Охране памятников. Коллекции всех музеев входят в состав Государственного музейного фонда, охраняющего памятники - подлинники как ценнейшее культурное и научное достояние народа.

Центральные музеи различных профилей расположены в Москве и Санкт-Петербурге. Назовем некоторые из них:

1. Военно-медицинский музей Министерства Обороны. Санкт-Петербург.
2. Государственный исторический музей (ГИМ). Москва.
3. Государственный Бородинский военно-исторический музей. Бородино.
4. Музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина. Москва.
5. Музей Обороны в Волгограде.
6. Музей Курской битвы. Курск.
7. Музей Л. Н. Толстого. Москва.
8. Третьяковская галерея. Москва.
9. Центральный Военно-морской музей. Санкт-Петербург.
10. Эрмитаж. Санкт-Петербург.

Данные о местных народных краеведческих музеях обычно имеются в региональных краеведческих музеях. Учет народных музеев ведут управления культуры.

## Структура краеведческих музеев

Краеведческие музеи - комплексные, в них создаются коллекции как исторических и современных памятников, так и природных, т.е. здесь соединяются гуманитарный и естественнонаучный профили.

Это в свою очередь определяет и структуру музея, составленную из двух отделов: исторического и природоведческого. Иногда в краеведческих музеях создаются еще и художественные отделы. Число отделов зависит от состава и размеров фондовых коллекций. Обычно же в краеведческих музеях имеются отдел истории дореволюционного периода с древнейших времен до 1917 года, отдел советского периода, отдел природы, отдел фондов, массовый научно-просветительный отдел и художественно-оформительский с фотолабораторией. В районных музеях отделов меньше, но исторический, отдел природы и отдел фондов - обязательны.

Главная задача всех музейных отделов - создание экспозиций и выставок, комплектование и изучение коллекций. Отдел фондов ведет учет и комплектование коллекций, их научную обработку, хранит памятники. Массовый отдел организует воспитательную работу, занимается популяризацией музея.

## Наблюдение объектов и процессов природы как источник краеведческих знаний

Важнейший источник краеведческих знаний — непосредственное изучение природы и отдельных ее достопримечательностей во время самостоятельных поездок, экскурсий, краеведческих экспедиций. Главными целями таких поездок являются:

- определение местоположения достопримечательностей природы (геологических обнажений, месторождений полезных ископаемых, выходов мине-

ральных источников, уникальных видов растений и др.) и проведение наблюдений за ними;

- наблюдение явлений и процессов природы - своеобразных погодных явлений, изменения уровней водных объектов, смены растительного покрова на разных участках рельефа, а также фенологические наблюдения (за фазами сезонных изменений природы);

- изучение состояния охраняемых объектов природы с целью контроля за соблюдением правил поведения в природе, выполнения норм природоохранного законодательства на территории края.

Наблюдения в природе - один из важнейших путей ее исследования. Наблюдение - это целенаправленное восприятие предметов и явлений природы в естественных условиях, без вмешательства в ход явления.

**Фенологические наблюдения**

Фенология — область прикладных знаний, изучающая закономерности сезонного развития природы, динамическую связь всех ее компонентов. Краеведческие фенологические наблюдения позволяют установить отличительные черты проявления ее сезонных ритмов в сравнении с природой соседних территорий района, области. Использование результатов местных фенологических наблюдений помогает правильно вести сельскохозяйственные работы, пользоваться дарами леса, поля, сада, водоемов.

Ведение фенологических наблюдений заключается в точном фиксировании дат наступления, продолжительности и завершения сезонных явлений в природе своей местности, в жизни растений и животных, а также в хозяйственной деятельности людей. Для этих наблюдений рекомендуется выбрать самые типичные для природы изучаемого края территории и объекты — участки ландшафтов, водоемы, виды растений и животных.

Запись результатов наблюдений ведется в журнале (дневнике), на основе которого составляется ежемесячный фенологический календарь. Сравнение данных наблюдений за несколько лет дает возможность получить средние даты наступления и завершения важнейших фенологических фаз в развитии природы своей местности, которыми можно руководствоваться в разных видах практической деятельности.

Фенологические наблюдения могут включать:

- наблюдение гидрометеорологических явлений;
- наблюдение фенологических фаз развития деревьев и кустарников;
- наблюдение фаз развития зерновых культур;
- наблюдение над фенологическими фазами жизни птиц;
- наблюдение за ходом сельскохозяйственных работ.

**Дополнительный материал:**

1. Архивы Башкортостана - http://www.gasrb.ru/barchd128.html
2. Город Уфа: Первая электронная база разновременных карт - http://ufakarta.narod.ru/index.htm
3. Имена на карте - http://www.hrono.ru/text/2002/murat_ime.html
4. Музеи - http://bashkortostan450.ru/culture/museum/
5. Музеи Уфы - http://www.7travel.ru/regions/Museum_of_Ufa/

6. Музеи Республики Башкортостан - http://www.mojgorod.ru/r_bashkortst/museum.html
7. Сколько лет тебе, Уфа – http://www.journal-ufa.ru/index.php?num=48&id=132
8. Список музеев г. Уфы - http://ufa24.net/companies/smallsection290.html

**Литература:**


1. Архивы - краеведам: Справочное пособие для краеведов-любителей. - М., 1989.
2. Бахта В.Н. Краеведение и музейное дело в СССР. - М., 1977.
3. Веселовский С.Б. Топонимика на службе истории // Исторические записки. - 1945. - № 17.
4. Ионина Н.А. Сто великих музеев мира. - М., 1999.
5. Источниковедение и краеведение в культуре России. // Сборник к 50-летию служения Сигурда Оттовича Шмидта Историко-архивному институту. - М.: Российск. гос. гуманит. ун-т, 2000.
6. Князев Ю.А. Библиография в краеведческой работе //Преподавание истории в школе.-1991- № 3.
7. Куприн А.М. Слово о карте. - М.: Недра, 1987
8. Курило Л.В. Краеведение и туризм. - М., 1999.
9. Матвеев А.К. Вершины Каменного Пояса. - Челябинск, 1990.
10. Матвеев А.К. Географические названия Урала. - Свердловск, 1980;
11. Музееведение. Под ред. проф. Левыкина К.Г., проф. Хербста В.М. 1998.
12. Муталов М.Г. Правда и легенды о камнях уральских. - Уфа, 1992.
13. Поспелов Е.М. Туристу о географических названиях. - М.: Профиздат, 1988.
14. Рекомендации по организации основных видов деятельности в музейных учреждениях и условиям оценки качества и эффективности. Шулепова Э.А. Вопросы охраны и использования памятников истории и культуры. - М. 1994.
15. Салищев К.А. Картоведение. - М., 1976.
16. Словарь топонимов Башкирской АССР. - Уфа, 1980.
17. Токарев С.А. История русской этнографии. - М., 1966.
18. Фенологические наблюдения (организация, проведение, обработка). Унифицированное руководство для добровольной фенологической сети. - Л., "Наука", 1982
19. Шакуров Р. З. По следам географических названий. - Уфа: Башкирское кн. изд-во, 1986.
20. Шиголев А.А., Шиманюк А.П.Изучение сезонных явлений. - М., 1962
21. Шмидт С.О. "Устная история" в системе источниковедения исторических знаний // Шмидт С.О. Путь историка. - М., 1997.
22. Якименко А.С. Архивоведение. Учебник. - М., 2007.


**Контрольные вопросы**

1. Что служит объектом краеведческой библиографии?
2. Как по виду различаются издания?
3. Что относится к печатным источникам в краеведении?

4. В каких учреждениях можно получить статистические данные?
5. Как географические карты делятся по содержанию?
6. Какое значение имеет карта для историко-краеведческих исследований?
7. Что относится к устным источникам краеведения?
8. Что такое топонимика?
9. Какие группы источников существуют для сбора топонимов?
10. Приведите примеры топонимов Республики Башкортостан.
11. Что такое музеи?
12. Что было первым хранилищем археологических древностей в России?
13. Какие типы музе различают?
14. Как музеи делятся по профилям?
15. Какова структура краеведческих музеев?
16. Что такое фенология?

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

## Исторические заповедники России

*Александро-Невская лавра* основана в Санкт-Петербурге в 1710г. в память победы Александра Невского над шведами; статус лавры - с 1797г. Комплекс сооружений: Благовещенская церковь (1717-1722гг.), Троицкий собор (1778-1790гг.). В Александро-Невской лавре находятся могилы русских полководцев, деятелей русской и советской культуры (М.В.Ломоносова, А.В.Суворова, М.И.Глинки).

В 1918г. монастырь закрыт; ныне заповедник, в котором находится Музей городской скульптуры.

*Андроников монастырь* (Андроников Спаса Нерукотворного мужской монастырь) основан около 1360г. в Москве, на левом берегу Яузы. Архитектурный ансамбль включает белокаменный 4-столпный Спасский собор (1420-27гг.) с фрагментами фресок (1420-е гг.), выполненных под руководством Даниила Черного и Андрея Рублева, трапезную (1504г.) с церковью (1694г.), стены и башни (XVIIв.).

С 1947г. - музей-заповедник древнерусского искусства им. А.Рублева. С 1987г. - Центральный музей древнерусской культуры и искусства им. А.Рублева.

*Болдино* (Большое Болдино), село на юге Нижегородской области, в 39км от железнодорожной станции Ужовка. Бывшее нижегородское имение Пушкиных.

В музее-заповеднике проводятся ежегодные Праздники поэзии.

*Валаамский монастырь* (Спасо-Преображенский, мужской, на о.Валаам) основан новгородцами не позднее нач. XIVв.

Много раз отражал нападения шведов и в 1611г. был ими разорен. Восстановлен в 1715г.

В XIXв. - крупный религиозный, экономический и культурный центр. В декабре 1917-40гг. находился на территории Финляндии. Во время советско-финляндской войны 1939-40гг. был покинут монахами.

В 1940г. в Валаамском монастыре - школа юнг, с 1945г. - дом-интернат для инвалидов Великой Отечественной войны. С 1979г. - историко-архитектурный и природный музей-заповедник. Архитектурный памятник XVIII –XIXвв.

В 1988г. часть зданий Валаамского монастыря передана Русской православной церкви.

*Государственный музей-заповедник А.С.Пушкина* (Пушкинские Горы, Михайловское), основан в 1922г. (в Псковской области). В его состав входят села Михайловское, Тригорское, Петровское, городища Воронич и Савкина Горка, Святогорский монастырь (ныне пос.Пушкинские Горы) с могилой поэта. Территория заповедника составляет свыше 700га.

С 1967г. здесь проводятся ежегодные Пушкинские праздники поэзии.

В 1992г. в число объектов Пушкинского заповедника вошел Научно-культурный центр. Его созданию способствовал С.С.Гейченко — директор музея-заповедника в 1945-1989гг.

*Кижи* (остров на Онежском озере, в Карелии) знаменит деревянными па-

мятниками народного зодчества.

Комплекс деревянных сооружений Кижского погоста (XVIII – XIXвв.) состоит из живописной по силуэту 22-главой Преображенской церкви (1714г.), меньшей 9-главой Покровской церкви (1764г.), и стоящей между ними шатровой колокольни (1874г.). Все три здания образуют единое художественное целое, ансамбль, великолепно вписанный в окружающий суровый северный пейзаж.

Сюда перевезены из разных районов Карелии старинная Лазаревская церковь Муромского монастыря (XIVв.), некоторые церкви, амбары, мельницы, в том числе и знаменитые дома Ошевнева, Елизарова и Сергеева. Такие крестьянские постройки довольно типичны для всего русского Севера.

В настоящее время Кижский остров превращен в заповедник деревянного зодчества Севера.

*Кирилло-Белозерский монастырь* (бывший мужской монастырь на севере России) основан Кириллом Белозерским в 1397г. на берегу Сиверского озера (в черте современного города Кириллов Вологодской области).

Архитектурный комплекс включает: Успенский собор (1497-98гг.), бывшие больничные палаты (кон. XVI - нач. XVIIвв.), крепостные сооружения «Старого города» (XVIв.) и «Нового города» (1653-1682гг.), а также ряд церквей и построек XVI - XVIII веков.

С 1924г. года музей-заповедник.

*Коломенское* (бывшее село на юго-востоке Москвы (с 1960г. в городской черте), на высоком, правом берегу р.Москва) известно с XIVв., в XV – XVIIвв. - усадьба русских царей. Комплекс дворцовой царской усадьбы (XVI – XVIIвв.) состоит из шатровой церкви Вознесения (1532г.), церкви Усекновения главы Иоанна Предтечи в Дьяковском (1547г.), храма-колокольни Георгия Победоносца (XVIв.), Казанской церкви (1660-е гг.). В 1667г. был сооружен деревянный дворец (разобран в XVIIIв.).

В Коломенское перевезен также ряд памятников русского деревянного зодчества. Государственный историко-архитектурный музей-заповедник «Коломенское».

*Кремль Московский* - древнейшая и центральная часть Москвы на Боровицком холме, на левом берегу р. Москва, один из красивейших архитектурных ансамблей мира. Площадь Кремля в плане составляет неправильный треугольник и равна 27,5га.

Московский Кремль, пользующийся всемирной известностью, возник еще в XIIв., но несколько раз перестраивался.

В 1156г. Кремль был укреплен валом; в 1367г. возведены стены и башни из белого камня, в 1485-95гг. — из кирпича. Современные стены его и башни были построены к концу XVв., а в XVIIв. они получили существующие ныне ярусные и шатровые завершения.

Внутри Кремля расположены замечательные сооружения. Самое крупное здание здесь — Успенский собор (1475-1479гг.). По стилю он напоминает Псковско-Новгородскую архитектуру: узкие щелевидные окна, купола-шлемы, те же строгие белые стены, на половине высоты которых кольцом вокруг здания проложен декоративный фриз из маленьких арок с тонкими ко-

лонками.

Неподалеку в 1484—1490гг. был построен Благовещенский собор, а в 1505-1509гг. — Архангельский собор. В это же время в Кремле строится княжеский дворец—ансамбль соединенных между собой палат, среди которых выделяется знаменитая Грановитая палата (1487-91гг.), — однокупольное квадратное строение с замечательной внутренней фресковой живописью.

В 1485г. началась постройка нового Кремля, стен и башен, а в центре была воздвигнута колокольня «Иван Великий» (1505-08гг., надстроена в 1600г.), церковь-столп, со звонницей наверху.

В Московском Кремле первоклассные памятники русской архитектуры XVI - XIXвв.: Теремной дворец (1635-36гг.), здание Сената (1776-87гг.), Большой Кремлевский дворец (1839-1849гг.), Оружейная палата (1844-1851гг.).

В 1959-61гг. сооружен Государственный Кремлевский дворец.

Среди 20 башен Кремля Московского наиболее значительные из них - Спасская (с Кремлевскими курантами), Никольская, Троицкая, Боровицкая. Сохраняются замечательные памятники русского литейного искусства — «Царь-пушка» (XVIв.) и «Царь-колокол» (XVIIIв.).

В 1991г. создан Государственный историко-культурный музей-заповедник «Московский Кремль».

*Лермонтово* (до 1917г. Тарханы), село в Пензенской области (Российская Федерация). Музей-заповедник М. Ю. Лермонтова «Тарханы» в бывшем поместье Е.А.Арсеньевой, бабушки поэта. Могила М.Ю.Лермонтова (прах М.Ю.Лермонтова был перевезен из Пятигорска в Тарханы в 1842г.).

*Мелихово,* село в Московской области, в 15км к юго-востоку от г. Чехов. Государственный литературно-мемориальный музей-заповедник А.П.Чехова. В Мелихове писатель жил в 1892-99гг. Сохранилось здание школы, построенное на средства писателя.

*Островское* (до 1956г. Семеновское), поселок городского типа под Костромой, в 4км от ж.-д. ст. Островское. Здесь находится льнозавод и музей Б.М.Кустодиева, который жил и работал здесь в 1901-15гг. Назван по имени А.Н.Островского. Близ Островского - музей-заповедник А.Н.Островского «Щелыково».

*Петропавловская крепость* (в Санкт-Петербурге, на Заячьем острове) заложена по плану Петра I 16 мая 1703 года. 6 бастионов, соединенных куртинами, 2 равелина, кронверк, первоначально земляные, в 30-40-х и 80-х гг. XVIIIв. одеты камнем. Петровские (1717-18гг., архитектор Д.Трезини) и Невские (1784-87гг., архитектор Н.А.Львов) ворота, Петропавловский собор (1712-33 гг., архитектор Д.Трезини) с усыпальницей российских императоров.

Со II-й четверти XVIIIв. Алексеевский равелин, Трубецкой бастион и Невская куртина - политические тюрьмы с особо строгим режимом. Здесь были заключены: А.Н. Радищев, декабристы, петрашевцы, участники общественного движения 1860-х гг., народники, народовольцы, социал-демократы.

С 1993г. историко-культурный заповедник «Петропавловская крепость» - Государственный музей истории Санкт-Петербурга.

*Сергиев Посад***,** с 1782г. - Сергиевский (Сергиев) Посад, с 1919г. Сергиев - районный центр, с 1930г. - г. Загорск (в честь видного деятеля компартии

В.М.Загорского), с 1992г. - г. Сергиев Посад.

Входит в «Золотое кольцо» России. История города тесно связана с историей Троице-Сергиева монастыря (Троице-Сергиевой лавры), основанного преподобным Сергием Радонежским в XIVв. Здесь игумен Сергий в 1380г. благословил на Куликовскую битву московского князя Дмитрия Донского. Среди участников Куликовской битвы были и двое легендарных богатырей-монахов Троицкой обители Александр Пересвет (боярин Бронский) и Родион (Андриан) Ослябя. На протяжении столетий монастырь являлся крупнейшим религиозным и культурным центром русского государства. В нем работали иконописцы Андрей Рублев и Даниил Черный, по приглашению игумена Никона они расписывали главную святыню монастыря - Троицкий собор (1422г.), место, где и поныне хранятся нетленные мощи преподобного Сергия Радонежского. Для Троицкого собора Андреем Рублевым было написано одно из самых глубоких и удивительных творений рук человеческих — икона «Святая Троица» (ныне хранящаяся в Государственной Третьяковской Галерее). Велось в монастыре и летописание, работали переписчики книг и ювелиры, резчики по камню и дереву. В XVIв. возводятся мощные каменные стены (общая длина — 1284м). В начале XIIв. монастырь выдержал 16-месячную осаду польско-литовских войск. В 1744г. Троице-Сергиеву монастырю было присвоено почетный статус лавры, которые подчинялись непосредственно высшей церковной власти.

Многочисленные монастырские слободы, расположенные вокруг монастыря, указом Екатерины II от 22 марта 1782г. были объединены в город Сергиевский Посад. После указа был создан проект застройки города, центром и ядром которого оставалась Троице-Сергиева лавра, расположенная на естественном холме Маковец. Строительство шоссе, связавшего Москву с Сергиевым Посадом, было закончено в 1845г., а спустя 17 лет (1862г.) было открыто движение по железной дороге. В 1919-46гг. Троице-Сергиева лавра была закрыта. В лавре действует Московская Духовная Академия (открыта в 1814г.), Духовная семинария (открыта в 1742 г.).

Историко-архитектурный ансамбль Троице-Сергиевой лавры - Троицкий собор (1422г.), Духовская церковь (1635г.), Успенский собор (1559-85гг.), больничные палаты с церковью Зосимы и Савватия (1635 - 37 гг.), трапезная с церковью Сергия (1686-92гг.), Царские чертоги (конец XVIIв.), Смоленская церковь (1746-48гг.), колокольня (1741-69гг.) (архитекторы И.Я.Шумахер, И.Ф.Мичурин, Д.В.Ухтомский).

В черте города церкви: Введенская (1547гг.), Пятницкая (1547г.), Вознесенская в Иконной слободе (1766-79гг.), Успенская в селе Клементьево (1769г.), Ильинская в Пушкарской слободе (1773 г.).

Сохранился знаменитый Пятницкий колодец (конец XVII - начало XVIIIв.), где, по преданию, игумен Сергий Радонежский совершил чудо с источником.

Среди гражданских построек необходимо особо отметить монастырскую гостиницу (1823г.) в стиле классицизма, торговые ряды (1902г.).

Сергиев Посад является историко-художественным музеем-заповедником с 1920г. В 1918г. в городе появился Музей игрушки.

*Соловецкий монастырь* (мужской) находится на Соловецком острове в Белом море. Основан в 30-х гг. XVв. Играл значительную роль в хозяйственном освоении Поморья. В 60-70-е гг. XVII в. - один из центров раскола.

В XVI - нач. XXвв. - место ссылки. После Октябрьской революции монастырь был упразднен. В 1923-39гг. на его территории размещались Соловецкий лагерь особого назначения (СЛОН), Соловецкая тюрьма особого назначения (СТОН) - главным образом для политических заключенных.

В 1942-45гг. - Школа юнг ВМФ. С 1967г. музей-заповедник.

В 1991г. Соловецкий монастырь возвращен Русской православной церкви.

Архитектурный ансамбль - крепостные стены с башнями, трапезная с Успенским собором, Преображенский собор (все - XVIв.), церковь Благовещения (кон. XVI - нач. XVIIвв.), каменные палаты (XVIIв.).

*Спасское - Лутовиново* (к северу от Мценска) - усадьба матери И.С.Тургенева, в которой прошли его детские годы и были задуманы и написаны многие его произведения («Записки охотника», повесть «Фауст», роман «Новь» и др.).

С 1921г. - заповедник, ныне мемориальный и природный музей заповедник И.С.Тургенева «Спасское-Лутовиново».

*Талашкино* - историко-художественный заповедник (с 1946г.), бывшее имение княгини М.К.Тенишевой, расположенное в 18км от Смоленска. В конце XIX - начале XX веков являлось значительным центром художественных ремесел, возрождаемых по инициативе Тенишевой и приглашенных ею художников. В имении были организованы учебные и художественно-промышленные мастерские керамики, резьбы и росписи по дереву, столярные, вышивки и др.

В Талашкине работали художники С.В.Малютин, М.А.Врубель, Н.К.Рерих, А.Н.Бенуа, М.В.Нестеров, К.А.Коровин, И.Е.Репин, скульптор П.П.Трубецкой.

Здесь сохранились парк, здание художественной мастерской Тенишевой; деревянные, построенные в русском стиле на хуторе Фленово (в 10км от имения) «Теремок» (по проекту художника С.В.Малютина, 1901-02 гг.) и церковь святого Духа (по проекту С.В.Малютина, М.К.Тенишевой и И.Ф.Барщевского, 1902-05гг.; мозаика 1910-12 гг., 1914гг., художник Н.К.Рерих).

*Ясная Поляна* - усадьба Льва Николаевича Толстого (14 км от Тулы), где он родился и прожил около 60 лет; создал романы «Война и мир», «Анна Каренина», многие повести, рассказы, статьи; организовал школу для крестьянских детей, редактировал журнал «Ясная Поляна» (1862г.).

В 1921-1986гг. - Государственный музей-усадьба Л.Н.Толстого, с 1986 г. - Государственный мемориальный и природный заповедник «Музей-усадьба Льва Николаевича Толстого «Ясная Поляна».

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

# Перечень музеев Республики Башкортостан

| № | Название музея | Адрес |
|---|---|---|
| 1. | Краеведческий музей | г.Стерлитамак, ул.Маркса, 100 |
| 2. | Городской музей | г.Кумертау, ул.Пушкина, 17 |
| 3. | Дом-музей им. М. Муртазина | Учалинский р-н, с.Сураман |
| 4. | Историко-краеведческий музей | г.Нефтекамск, ул.Юбилейная, 6 |
| 5. | Историко-краеведческий музей | г.Октябрьский, ул.Ленина, 25 |
| 6. | Историко-краеведческий музей | г.Сибай, ул.Горняков, 45 |
| 7. | Историко-краеведческий музей | Абзелиловский р-н, с.Аскарово, ул.Советская, 2 |
| 8. | Историко-краеведческий музей | Аургазинский р-н, с.Толбазы, ул.Ленина, 118 |
| 9. | Историко-краеведческий музей | г.Баймак, ул.М. Горького, 26 |
| 10. | Историко-краеведческий музей | г.Белебей, ул.Красная, 83а |
| 11. | Историко-краеведческий музей | г.Белорецк, ул.Ленина, 30 |
| 12. | Историко-краеведческий музей | Бижбулякский р-н, с.Бижбуляк |
| 13. | Историко-краеведческий музей | Буздякский р-н, п.Буздяк, ул.Красная площадь, 28 |
| 14. | Историко-краеведческий музей | г.Давлеканово, ул. Красная площадь, 11 |
| 15. | Историко-краеведческий музей | Ермекеевский р-н, с.Ермекеево, ул.Ленина, 10 |
| 16. | Историко-краеведческий музей | Зианчуринский р-н, с.Исянгулово, ул.К.Маркса |
| 17. | Историко-краеведческий музей | Илишевский р-н, с Верхнеяркеево, ул.Коммунистическая, 12 |
| 18. | Историко-краеведческий музей | Калтасинский район, с.Калтасы, ул.К.Маркса, 64 |
| 19. | Историко-краеведческий музей | Кугарчинский район, с.Мраково, ул. З.Биишевой, 88 |
| 20. | Историко-краеведческий музей | Куюргазинский район, с.Ермолаево, ул.Мира, 8 |
| 21. | Историко-краеведческий музей | Нуримановский р-н, с.Красная Горка, ул.Смоленская, 57 |
| 22. | Историко-краеведческий музей | г.Туймазы, ул.Ленина, 15а |
| 23. | Историко-краеведческий музей | г.Агидель, ул.К.Маркса, 7 |
| 24. | Историко-краеведческий музей | Хайбуллинский р-н, с.Акъяр, ул.Акмуллы, 5а |
| 25. | Историко-краеведческий музей | г.Янаул, ул.Азина, 36 |
| 26. | Историко-краеведческий музей | г.Дюртюли, ул.Р.Мусина, 64 |
| 27. | Исторический музей | г.Бирск, ул.Фрунзе, 25а |

| | | |
|---|---|---|
| 28. | Этнографический музей | Благоварский р-н, с.Языково |
| 29. | Картинная галерея, филиал Башкирского художественного музея им. В.М.Нестерова | г.Стерлитамак, ул. Коммунистическая , 84 |
| 30. | Городской музей | г.Мелеуз, ул.50 лет ВЛКСМ |
| 31. | Музей А.-З.Валиди | Ишимбайский р-н, с.Кузян |
| 32. | Музей А.Мубарякова | Белорецкий р-н, д.Ассы |
| 33. | Музей Г.Сулейманова | Баймакский р-н, с.Туркмен |
| 34. | Музей Зилаирского совхоза-техникума | Баймакский р-н, с.Яковлевка |
| 35. | Картинная галерея | г. Салават, ул.Первомайская |
| 37. | Музей им.Аксакова | Белебеевский р-н, п.Аксаково |
| 38. | Музей им.К.Иванова | Белебеевский р-н, с.Слакбаш |
| 39. | Музей им.М.Акмуллы | Миякинский р-н, с.Туксанбай |
| 40. | Музей им.М.Губайдуллина | Миякинский р-н, с.Уршакбашкарамалы |
| 41. | Музей им.Ш.Бабича | Дюртюлинский р-н, с.Асян |
| 42. | Музей К.Хакимова | Бижбулякский р-н, с.Дюсян |
| 43. | Музей М.Гареева | Илишевский р-н, с.Верхнеяркеево, улСоветская, 41 |
| 44. | Музей М.Уметбаева | Кармаскалинский р-н, д.Ибрагим |
| 45. | Музей М. Цветаевой | Белебеевский р-н, сУсень-Ивановское |
| 46. | Музей народного творчества | г.Белебей, ул.Волгоградская, 5/1 |
| 47. | Музей Р.Гарипова | Салаватский р-н, с.Аркаул |
| 48. | Музей С.Юлаева | Салаватский р-н, с.Малояз, ул.Советская, 88 |
| 49 | Историко-краеведческий музей | Мелеузовский р-н, с.Дарьино |
| 50. | Историко-краеведческий музей | Баймакский р-н, с.Темясово, ул.Фурманова, 1 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

## Перечень музеев г. Уфы

| № | Название музея | Адрес, телефон |
|---|---|---|
| 1. | Башинформсвязь | ул.Ленина, 32/1, 272-82-22 |
| 2. | Дом-музей Тюлькина | ул.Волновая, 21, 250-77-12 |
| 3. | Дом-музей им. М.Гафури | ул Гоголя, 28, 272-65-65 |
| 4. | Дом-музей С.Т.Аксакова | ул.Благоева, 4, 276-83-52 |
| 5. | Музей археологии и этнографии УНЦ РАН | ул.Аксакова, 7, 250-71-23, 250-71-20 |
| 6. | Музей геологии и полезных ископаемых РБ | ул.Ленина, 47, 273-51-11 |
| 7. | Музей истории Башкирской организации Всероссийского общества слепых | ул.Кирова, 47, 272-71-53 |
| 8. | Музей истории оборонного общества РБ | бульвар Славы, 6, 231-62-07 |
| 9. | Музей леса | Лесной проезд, 1, 232-89-31 |
| 10. | Музей Ш.Худайбердина | ул.Н.-Мостовая, 20, 272-65-43 |
| 11. | Национальный литературный музей РБ | ул.Кирова, 17, 273-29-11, |
| 12. | Национальный музей РБ | ул.Акмуллы, 14, 272-12-50 |
| 13. | Республиканский музей Боевой Славы | ул.Комарова, 7, 260-44-64 |
| 14. | Музей 122-й (16-й гв.) Башкирской кавалерийской дивизии, филиал | ул.Левитана, 27, 277-47-57, 277-52-02 |
| 15. | Музей УГНТУ | ул.Космонавтов, 1-301, 243-14-19 |
| 16. | Художественный музей им. М.В.Нестерова | ул.Гоголя, 27, 273-42-36, 272-26-17 |
| 17. | Церковно-краеведческий музей | ул.Лесопильная, 4, 250-59-31 |
| 18. | Ботанический сад | ул.Полярная, 8, 252-60-33 |
| 19. | Театральный музей (БГТОиБ) | ул.Ленина, 5А, 273-83-66 |
| 20. | Музей истории развития образования | ул.Гоголя, 34, 276-73-63 |
| 21. | Музей современного искусства РБ им. Н. Латфуллина | ул.К.Маркса, 32, 250-80-77 |
| 22. | Экзотариум Уфимского музея естественной истории | ул.50 лет Октября,14/1, 273-76-64 |

# СЛОВАРЬ

## А

**Антропонимика** — наука об именах людей.

**Антропоним-** имя, фамилия, прозвище людей.

**Антропотопонимы** - это названия, основу которых составляют имена (Черниковка, г.Салават, ул.Фрунзе и т. п.).

**Ареал** – граница распространения (животных, растений).

**Археология** - отрасль исторической науки, изучающая и реконструирующая прошлое на основе материальных остатков деятельности человека. Изучает обширную эпоху историко-культурного развития (60 — 80тыс. лет до н.э. — 13—14вв. н.э.).

**Археологические памятники** - древние памятники, сооружения или погребения, сохранившиеся на земной поверхности и под землей, являющиеся объектом археол. исследования. Археологические памятники - вещественные источники, по которым можно реконструировать прошлое человеческого общества. К числу основных археологических памятников относятся орудия труда, оружие, домашняя утварь, одежда, украшения, поселения и отдельные жилища, древние укрепления, мастерские; погребальные памятники; рисунки и надписи на отдельных камнях; архитектурные памятники.

## Б

**Ботанические объекты** - (сообщества или отдельные растения), создаваемые трудом людей, выращиваемые с хозяйственными или научными целями. Это ботанические сады, дендрарии (коллекции древесных растений под открытым небом), оранжереи, плантации сельскохозяйственных и технических культур, выводимые селекционерами новые сорта растений.

**Биоценоз** - сочетание зооценоза с характерным для данного природно-территориального комплекса фитоценозом.

**Былины** - сказания героического характера, воспевающие подвиги, силу и мудрость древнерусских богатырей.

## В

**Водохранилище** - масса воды, накопленная в результате подпора реки искусственной плотиной.

**Возрастной состав** населения отражает соотношение численности разных возрастных групп.

## Г

**Геоморфология** - наука, изучающая происхождение, развитие и географическое распространение форм рельефа изучаемой местности.

**Гелооним** - название болота

**Городища**—остатки укрепленных поселений, окруженные рвом и земляным валом или несколькими рядами валов и рвов

**Гидрология** — это наука, изучающая природные воды в пределах гидросферы.

**Гидроним** — собственное название реки, озера, ручья, болота, источни-

ка, колодца.

**Горные породы** — это плотные или рыхлые агрегаты, слагающие земную кору, состоящие из однородных или различных минералов либо обломков других пород.

## Д

**Дебит** (воды) - количество воды, выходящее на поверхность, измеряемое в литрах в секунду или кубических метрах в сутки.

**Детопонимизация** - превращение собственного географического названия в нарицательное (город Бостон - ткань бостон, государство Панама - шляпа панама, город во Франции Тюль - ткань для занавесок тюль и т. д.).

**Документальные памятники** — акты органов государственной власти и органов управления, другие письменные и графические документы, кинофотодокументы и звукозаписи, а также древние другие рукописи и архивы, записи фольклора и музыки, редкие печатные издания.

## Е

**Естественное движение населения** - изменение численности (увеличение или уменьшение) населения за счет естественного его прироста или убыли, определяемого отношением рождаемости и смертности.

## З

**Зооценоз** - сообщество животных, формируемое на небольшом участке суши и в водоемах.

**Заказники -** участки территории, в пределах которых постоянно или временно запрещены отдельные виды и формы хозяйственной деятельности для обеспечения охраны одного или многих видов живых существ, биогеоценозов и сохранения общего пейзажного характера местности.

**Заповедники** - охраняемые законом территории, исключенные из хозяйственной деятельности (а также посещения людьми) в целях сохранения природных комплексов, охраны живых организмов и исследования природных процессов.

## И

**Изоголосса** — линия на географической карте, показывающая границы распространения отдельного языкового явления в разных его местных вариантах.

**Историческое краеведение** - составная часть общего краеведения, представляющая собой область прикладной истории и отличающая двумя существенными признаками: локальностью исследуемых исторических событий, материализованных в памятниках истории и культуры, и деятельным характером.

## К

**Калька** — переводная копия названия, меняющая форму названия, но не его содержание и сохраняющая его этимологию (река Белая - башкирское Агидель, Белгород - турецкое Аккерман; Пятигорск - тюркское Бештау и т. д.).

**Карры** — карстовые формы рельефа, лишенные почвенного и растител-

ного покрова, состоящие из скопления острых гребешков, шипов, разделенных бороздами глубиной от нескольких сантиметров до двух метров и более.

**Климат** — это характерный для данной местности многолетний режим погоды, который удерживается здесь на протяжении веков.

**Курганы** – надмогильные сооружения в виде округлой или продолговатой насыпи из земли или камня над одной или несколькими могилами.

## Л

**Лимнонимы** - названия озер

**Ландшафт** (географический) - естественно ограниченная конкретная территория, однородная по происхождению и истории развития, обладающая единым геологическим фундаментом, однотипным рельефом и единообразным сочетанием гидротермических условий, почв и биоценозов.

## М

**Микротопонимия** — совокупность местных географических названий для небольших объектов, известных только местным жителям.

**Менгиры** – каменные столбы, которые играли роль первых монументов и пространственных ориентиров, связанных с кочевым, полукочевым укладом жизни башкир.

**Минералы** - твердые, однородные (в физико-химическом смысле) составные части земной коры, образовавшиеся в результате геохимических процессов

## Н

**Нагорье** - обширный участок горной страны, сочетающий ровные пространства с горными хребтами.

**Национальный состав** населения показывает соотношение в нем численности людей разных наций и народностей.

**Населенный пункт** - территориально целостный и компактный ареал концентрации населения со всеми необходимыми условиями и оборудованием для жизни, труда и отдыха людей.

**Народное художественное творчество** – это совокупность произведений зодчества (с декоративными украшениями), устного народного творчества (фольклора) и художественных промыслов.

## О

**Ороним** — собственное название гор, холмов, гряд, межгорных котловин, ущелий и других орографических объектов.

**Орнитология** - наука о птицах.

## П

**Погода** — это состояние атмосферы у поверхности Земли в какой-то определенный момент и в определенном месте.

**Падение реки** — разность высот уровней поверхности воды между истоком и устьем или в двух точках на отдельном участке реки. Характеризует потенциальную энергию потока.

**Памятники искусства** – это произведения монументального, изобразительного, декоративно-прикладного и иных видов искусства.

**Памятники истории** — здания, сооружения, памятные места и предметы, связанные с важнейшими историческими событиями в жизни народа, развитием общества и государства, а также с развитием науки и техники, культуры и быта народов и т. п.

**Памятники культуры** — явление социальное, отражающее процесс общественного развития. Они сохраняют следы исторических событий для памяти народа, «рассказывают» о жизни прошлых поколений, многовековой истории нашей Родины.

**Половой состав населения** — это соотношение численности мужчин и женщин.

**Профессиональный состав населения** — распределение всего работающего населения по отраслям народного хозяйства

**Пелагонимы** - названия морей

**Первичный топоним** — исходное, наиболее древнее географическое название, от которого со временем происходят идентичные, но уже вторичные названия других объектов. Имя реки Москвы дало вторичные названия городу Москве, Московской области и т. п.

**Посессионные названия** - названия, возникшие из фамилий феодалов, помещиков, чиновников: Глумилино (Уфа), хутор Бонье - одно из бывших сельских поселений города Уфы. Владельцем хутора был С. И. Бонье. В 1873 году он был коллежским советником и губернским казначеем.

**Потамонимы** – названия рек

**Плато** - возвышенная ровная территория, отделенная отчетливым уступом от других пространств.

**Плоскогорье** - территория с ровной или слегка волнистой поверхностью, приподнятая над уровнем океана на 500 метров и более.

**Пруд** - искусственный водоем с объемом менее 1 млн. куб. м.

**Пилястра** - колонна четырехугольной формы, одной стороной вдающаяся в стену.

## Р

**Равнины** — обширные участки суши с колебаниями высот не более 200 метров и однородным геологическим строением.

**Расход** — это объем воды, протекающий в единицу времени через живое сечение потока (выражается в м³/сек).

**Реликтовые виды растений** — это остатки отживших флор, свидетели природных условий других эпох в естественной истории края, сохраняющиеся единично или небольшими группами в отдельных местах (экологических нишах), где условия по каким-либо показателям отличаются от обычных современных (на прогреваемых солнцем темных скалах, у выходов на поверхность горячих источников и т. д.).

**Радиационный баланс территории** — разность между суммарной радиацией, поглощенной земной поверхностью, и ее излучением, отражением этой поверхности. Радиационный баланс может быть положительным (летом, днем) и отрицательным (зимой, ночью). Его величина играет важнейшую роль для формирования теплового режима в том или ином районе Земли.

**Рождаемость**—это число родившихся в данном году и крае детей в расче-

те на 1000 жителей, а смертность—число умерших за год в крае людей в расчете на 1000 жителей.

**С**

**Средний уклон реки** - падение реки, деленное на длину ее русла.

**Сток** — количество воды, протекающее в речном русле за какой-либо период времени (месяц, год)

**Суммарная радиация** — совокупность прямой (поступающей непосредственно от солнца) и рассеянной (поступающей от всего небесного свода, от всей атмосферы) радиации на горизонтальную поверхность в единицу времени.

**Социальный состав** населения края - соотношением численности рабочих, колхозников и служащих.

**Селища** - неукрепленные поселения эпохи раннего железного века и средневековья

**Семейность населения** - численность семей.

**Стоянка** - неукрепленное поселение каменного и железного веков.

**Спелеоним** - собственное название пещер.

**Сэсэн** – башкирский народный поэт-импровизатор, певец.

**Т**

**Топоним** - всякое собственное географическое название.

**Троги** - ледниковые формы рельефа (корытообразные долины), образованные движением горных ледников или материковых ледяных полей.

**Ф**

**Фауна** - совокупность видов животных, обитающих на территории края.

**Флора** - исторически сложившаяся совокупность всех видов растений данной территории.

**Фитоценозы** - (сообщества) - закономерные сочетания растений.

**Фенология** - область прикладных знаний, изучающая закономерности сезонного развития природы, динамическую связь всех ее компонентов.

**Х**

**Хороним** - название больших областей, стран, обширных пространств.

**Ч**

**Частушки** - коротенькие четверостишия, которые поются в каждой местности на свой лад и свой мотив.

**Э**

**Эндемики** - растения, встречающиеся только в данном, относительно ограниченном районе или в группе районов. Особенно богаты эндемиками районы, ограниченные какими-либо трудно-преодолимыми для растений преградами - водными, горными. Поэтому можно обнаружить немало эндемиков на островах, в горных массивах.

**Этимология географических названий** - происхождение, выяснение содержания и отношений с подобными названиями (русск. Новгород, итал. Неаполь, семит. Карфаген, англ. Ньюкасл, тадж. Дженги-Шаар - «Новый го-

род»).

**Эоловые формы рельефа -** («эол» — по-гречески — ветер) создаются работой ветра. Переносимые им частицы (песчинки или снежинки в холодных странах) постепенно обтачивают и разрушают горные породы.

**Этнография -** отрасль исторической науки, на основе исследования этнографических памятников изучающая происхождение и расселение племен, народностей и наций, формирование специфических особенностей их культуры и образа жизни, их исторические и культурно-бытовые взаимосвязи и взаимодействия.

# СОДЕРЖАНИЕ

**ВВЕДЕНИЕ**……. 3

**ГЛАВА I. КРАЕВЕДЕНИЕ КАК НАУКА**

Предмет и задачи краеведения……... 6
Четырехступенчатое деление в краеведении……..... 6
Объекты краеведения……...… 7
Этапы краеведческого исследования……..... 8
Дополнительный материал……...… 9
Литература……..... 9
Контрольные вопросы……..… 10

**ГЛАВА II. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КРАЕВЕДЕНИЯ**

Летописи – первые письменные источники…….. 10
Государственное значение краеведения……...……. 12
Потаенные «экспедиции»……..... 14
Демократическое направление в историческом краеведении……..…… 14
Писатели и краеведение……...… 15
Научные краеведческие общества……...… 16
«Золотое» десятилетие краеведения……...… 17
Послевоенное развитие краеведения……..…… 20
Дополнительный материал……. 21
Литература…… 21
Контрольные вопросы……. 21

**ГЛАВА III. НАПРАВЛЕНИЯ В КРАЕВЕДЕНИИ**

Природоведческое направление……..…… 22
Краеведческое изучение геологического строения, рельефа и полезных ископаемых…… 23
Краеведческое изучение климата…… 27
Изучение гидрологии края……..……... 28
Краеведческое изучение почв, растительности и животного мира…….. 30
Дополнительный материал…….. 32
Литература…… 33
Контрольные вопросы……. 34
Экономическое направление, его значение и сущность…… 35
Население края как объект краеведения……..…… 35
Народное хозяйство края как объект краеведения…… 38
Производственные предприятия как объект краеведения…… 41
Поселение как объект краеведения…… 42

Город……..…… 43
Село…….. 47
Литература…… 49
Контрольные вопросы…… 49
Историческое направление в краеведении.
Значение и сущность……..…… 50
Памятники истории и культуры
как объекты краеведческой деятельности…….……. 51
Памятники истории……..…… 52
Памятники археологии……..…….. 53
Памятники градостроительства и архитектуры…… 55
Памятники искусства…….…….. 60
Памятники этнографии……..... 61
Поселения и жилища…… 62
Предметы быта…….…. 64
Одежда…… 65
Народное художественное творчество……. 66
Народное прикладное искусство…….……... 69
Народные обряды…….……... 72
Дополнительный материал…….. 74
Литература…… 75
Контрольные вопросы……. 77

**ГЛАВА IV. ИСТОЧНИКИ ИЗУЧЕНИЯ КРАЕВЕДЕНИЯ**…… 79

Краеведческая библиография…….…… 79
Печатные источники……..…….. 80
Статистические источники……..…… 82
Картографические источники…….…… 82
Архивы…….…. 83
Устные источники…….…... 88
Памятники истории и культуры как источник краеведения…… 91
Музеи
Из истории музеев в России…… 93
Разновидности музеев…….. 94
Организация музейного дела…….…….. 96
Структура краеведческих музеев…… 97
Наблюдение объектов и процессов природы
как источник краеведческих знаний……. 97
Фенологические наблюдения…….. 98
Дополнительный материал……. 98
Литература…… 99
Контрольные вопросы……. 99

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Исторические заповедники России…….. 101

Перечень музеев РБ……..... 106
Перечень музеев г. Уфы……. 108
Словарь……. 109

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

# ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

## Лабораторные работы

Уфа 2019

УДК 504.064.2 (075.8)
ББК 20.18я73
093

*Печатается по решению учебно-методического совета БГПУ им. М. Акмуллы.*

Оценка воздействия на окружающую среду: лабораторные работы / сост. Ф.Ф. Исхаков [Текст] – Уфа: Изд-во БГПУ, 2019. – 90 с.

В методическое пособие: «Оценка воздействия на окружающую среду» включены лабораторные работы по оценке воздействия различных факторов на основные компоненты окружающей среды, определяющие нормальное функционирование биосферы в ее системе как объектов природопользования.

Методические указания по выполнению лабораторных работ рекомендованы студентам направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Составитель: доцент Ф.Ф. Исхаков.

Рецензенты:
Абдюкова Г.М., канд. биол. наук, доцент Уфимского государственного нефтяного университета;
Серова О.В., канд. биол. наук, доцент Башкирского государственного педагогического университета.

© изд-во БГПУ, 2019
© сост. Исхаков Ф.Ф.

## Содержание


| | | стр |
|---|---|---|
| I. | Теоретическая часть: ОВОС – что это такое?**.....** | 4 |
| II. | Практическая часть**.....** | 12 |
| | **Лабораторная работа 1.** Оценка выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта**.....** | 13 |
| | Литература**.....** | 37 |
| | Приложение А **.....** | 39 |
| | **Лабораторная работа 2.** Оценка воздействия на растительный и животный мир**.....** | 40 |
| | Литература**.....** | 50 |
| | **Лабораторная работа 3.** Оценка ущерба рыбному хозяйству**.....** | 51 |
| | Литература**.....** | 62 |
| | **Лабораторная работа 4.** Оценка объема делового лесоматериала (древесины)**.....** | 64 |
| | Литература**.....** | 72 |
| | **Лабораторная работа 5. Оценка эколого-экономического ущерба (вреда), причиняемого почвам как объекту охраны окружающей среды.....** | 73 |
| | Нормативная документация**.....** | 83 |
| | Приложения**.....** | 84 |

## I. Теоретическая часть: ОВОС – что это такое?

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) представляет собой процедуру учета экологических требований законодательства РФ в системе подготовки хозяйственных, в том числе предпроектных, проектных и других решений, направленных на выявление и предупреждение неприемлемых для общества экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий ее реализации, а также оценки инвестиционных затрат на природоохранные мероприятия.

**Оценка воздействия** проектируемых объектов на окружающую среду (ОВОС) как экологическое обоснование хозяйственной деятельности вместе с **экологической экспертизой** (ЭЭ) – другой, не менее важной составляющей этой намечаемой деятельности – выступают мощным превентивным средством решения геоэкологических проблем в рамках экологического проектирования. ОВОС, проводимая в отношении уже построенных, функционирующих объектов осуществляется в рамках **экологического аудита.**

В США и странах Западной Европы оценка воздействия получила широкое распространение еще в середине 70-х годов прошлого столетия, в СССР и России становление и развитие ЭЭ шло противоречиво и с большими сложностями.

В 1985 году Госстроем СССР были приняты строительные нормы и правила (СНиП), по которым впервые от проектировщиков требовалась оценка состояния окружающей среды и экосистем в регионе предполагаемого строительства, а также прогноз воздействия на них со стороны проекта. Поэтому 1985 год часто приводят как год рождения ОВОС в нашей стране.

Возникновение ОВОС как стадии экологического проектирования правомерно отнести к 1970 г., когда в США был принят Акт о Национальной политике по охране окружающей среды – *National Environmental Policy Act* (**NEPA**)[1]. В нем рекомендовалось «учитывать при принятии крупных решений экологические последствия планируемой деятельности». Поэтому принятию решений, способных повлечь «значительные экологические последствия», должно предшествовать составление специальной «Декларации об экологических последствиях» (*Environmental Impact Statement* - **EIS**). В NEPA были заложены и

методологические посылки «Оценок воздействия»: «использовать систематический, междисциплинарный подход, при котором обеспечивается интеграция естественных и общественных наук, при проектировании среды обитания, при планировании и принятии решений».

Становлению методологии ОВОС способствовали суды США, в которые обращались общественные и государственные организации и граждане США в связи с несоблюдением NEPA, это способствовало формированию процесса Environmental Impact Assessment (**EIA**). Были сформулированы основные требования к процессу EIA:

- всесторонние исследования и выявления ожидаемых экологических последствий альтернатив предлагаемой деятельности;
- возможность использовать EIS при принятии решений по проекту;
- доступность EIS для замечаний заинтересованных сторон, в том числе населения.

В начале 80-х годах началась работа над общеевропейским законом об Environmental Impact Assessment, который был оформлен в виде Директивы Европейского сообщества от 3 июля 1985 года. По ней от национальных правительств требовалась модификация природоохранных законодательств, направленных на включение процедуры Environmental Assessment (EI) в процесс принятия решений по определенным типам проектов, и обозначение перечня проектов, для которых оценка воздействия на окружающую среду была обязательна.

В 1991 г. на конференции в Эспо (Финляндия), проводимой под эгидой Экономического Совета по делам Европы ООН, 30 стран подписали Конвенцию о проведении EIA проектов, могущих иметь значительные трансграничные экологические последствия. Согласно Конвенции о Трансграничной ОВОС материалы по оценке воздействия таких проектов должны быть полностью доступны соседней стране. СССР тоже поставил подпись под этим соглашением, а в 1994 году российский парламент его ратифицировал.

**Основная цель** ОВОС – выявление и принятие необходимых и достаточных мер по предупреждению неприемлемых для общества экологических и связанных с ним социальных,

экономических и других последствий реализации хозяйственной и иной деятельности человека.

Основным методом определения уровня экологической безопасности принимаемых технических или организационных решений является оценка воздействия на окружающую среду, которая включает:

• анализ состояния окружающей среды;

• выявление состава и характера воздействий;

• прогноз их последствий.

Законодательную основу ОВОС составляют «Положение об оценке воздействия на окружающую среду в Российской Федерации» (приказ от 16 мая 2000 года, № 372)[2] и законы РФ «Об экологической экспертизе», «Об охране окружающей среды» и ряд других законов с одновременным привлечением различных кодексов (Земельный, Водный, Лесной и др.).

***Использование нормативов качества окружающей среды в проектировании.*** *Стандарты качества окружающей среды выступают как критерии ее состояния и определяются предельно допустимыми нормативами вредных воздействий, превышение которых создает угрозу для здоровья человека и биоты ландшафта.*

***Первая группа*** *— санитарно-гигиенические нормативы: нормы предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе, воде, почве (ПДК).*

*Следующая* ***(вторая) группа*** *нормативов устанавливает требования к источнику вредного воздействия. Это нормативы ПДВ в атмосферу и ПДС в водные объекты, предельно допустимые уровни вредных физических воздействий (шума, облучения, радиационного воздействия и др.), разрешение на вывоз и захоронение твердых отходов.*

*Деятельность по нормированию допустимого загрязнения природной среды (ПДК), в частности водных объектов, начала развиваться в 30-е годы, в связи с принятием «Правил об условиях сброса сточных вод в водоемы» (1939). Несколько позже, в 50-х годах, было начато нормирование предельно допустимого загрязнения атмосферы. Нормативы воздействия на природу в виде ПДВ и ПДС начали действовать в РФ с 70-80-х годов прошлого века.*

***Третья группа*** *содержит нормы и правила, регламентирующие различные виды деятельности, включая использование ресурсов и охрану природы:*

▲ *предельно допустимые нагрузки на окружающую природную среду (ПДН);*

▲ *регламентирование рационального использования природных ресурсов;*

▲ *разрешение на землепользование и лесопользование;*

▲ *установление квот вылова рыбы и отстрела диких животных;*

▲ *строительные и градостроительные правила;*

▲ *нормативы санитарно-защитных зон;*

▲ *экологические требования к технике, технологии, продукции;*

▲ *требования к экологическому обоснованию хозяйственной деятельности;*

▲ *лицензирование экологической деятельности.*

***Нормативы использования (изъятия) природных ресурсов*** *определяются с целью предупреждения истощения природных ресурсов, рационального их использования. Конкретным природопользователем устанавливаются нормативные объемы предельного использования (изъятия) природных ресурсов. Лимиты' использования природных ресурсов устанавливаются на определенный срок по каждому виду используемых природных ресурсов.*

***Нормативы предельно допустимого вредного*** *воздействия на окружающую среду определяют: предельно допустимые выбросы в атмосферу; предельно допустимые сбросы в воду; предельно допустимые уровни шума, вибрации, магнитных полей и других вредных физических воздействий; предельно допустимый уровень радиационного воздействия; предельно допустимые нормы применения агрохимикатов в сельском хозяйстве, нормы (лимит) размещения отходов и т.д.*

ОВОС, так же как и экологическая экспертиза, опирается на основной принцип – *презумпция потенциальной экологической опасности любого вида хозяйственной деятельности* – означающий, что любая хозяйственная деятельность таит в себе ту или иную степень экологической опасности. Ее осуществление ведет к последствиям, которые необходимо оценивать, причем инициатор (заказчик) деятельности *обязан представить веские доказательства экологической безопасности* намечаемой им деятельности (в соответствии с действующими экологическими стандартами и нормативами) и *спрогнозировать воздействие* планируемой им деятельности на окружающую среду, *обосновать* ***допустимость*** этого воздействия и разработать *необходимые* ***меры охраны.*** Помимо этого принципа, при проведении процедуры ОВОС необходимо придерживаться еще ряда других важных принципов, таких как:

- принцип альтернатив (альтернативные варианты решения проблем, вплоть до отказа реализации намечаемой деятельности);
- принцип демократичности (гласности) (признание за всеми сторонами общества прав на непосредственное участие в решениях по проекту);
- принцип комплексности (интеграция, приоритетность, достоверность, сохранение, совместимость, гибкость);
- принцип обязательности (учет требований экологической безопасности);

- принцип достоверности и полноты информации (необходимость предоставления заказчиком полной и достоверной информации о планируемом объекте и его воздействии на окружающую среду);
- принцип научной обоснованности (научно-исследовательский процесс на современном научно-техническом уровне с использованием новейших методов, проводимых квалифицированными учеными - экспертами);
- принцип доступности информации (для общественности);
- принцип гласности и участия общественности (учет мнения общественности);
- принцип ответственности (невыполнение требований по организации и проведению работ по ОВОС влечет предусмотренную законодательством ответственность, в том числе вплоть до уголовной).

Согласно «Положению об оценке воздействия на ……» (2000 г.) в ОВОС, как процедуре выработки экологических требований к проектированию и принятия решений, участвуют:

- инвестор-заказчик;
- исполнитель (разработчик) работ по оценке воздействия;
- общественность.

**Первый** участник (**инвестор-заказчик**) процесса готов вкладывать средства на реализацию проекта, он отвечает за подготовку документации по намечаемой деятельности и представляет документацию по намечаемой деятельности на экологическую экспертизу. Заказчик обеспечивает финансирование всех процедур ОВОС и связанных с ними необходимых изысканий и исследований. Он отвечает за обеспечение выполнения при реализации проектного замысла всех условий, полученных при рассмотрении результатов ОВОС.

**Исполнитель (разработчик)** осуществляет проведение оценки воздействия на окружающую среду, которому заказчик предоставил право на проведение таких работ: сбор и анализ информации; планирование и проведение исследований; готовит техническое задание на проведение ОВОС; отвечает за полноту и достоверность информации. Исполнитель несет ответственность перед заказчиком за соблюдение всех процедур ОВОС.

**Третий** участник ОВОС – **общественность региона**. Он может включаться в процедурный процесс на этапе представления

первоначальной информации и на этапах проведения ОВОС, принимать участие в общественных слушаниях, общественных обсуждениях. Общественные обсуждения – слушания, направленные на информирование общественности о намечаемой деятельности и ее последствиях для окружающей среды в целях выявления общественных мнений и их учета при принятии решений.

В национальной процедуре ОВОС предусмотрено строго регламентированных **3 этапа**:

- **уведомление** (декларация) о намерениях (УОН), предварительная оценка и составление **технического задания** (ТЗ) на проведение ОВОС;
- проведение **исследования** по ОВОС намечаемой хозяйственной деятельности и подготовка варианта предварительных материалов по оценке воздействия - «**Заявление о воздействии на окружающую среду**» (ЗВОС);
- осуществление **корректировки проектов**, прошедших стадию ЗВОС, и подготовка заказчиком совместно с разработчиком «Заявления об экологических последствиях», которое передается заинтересованным лицам (госорганы власти, управления и контроля, общественность). **Окончательный вариант** утверждает заказчик, на основе соответствующей документации для передачи на *Государственную экологическую экспертизу*.

Государственные органы власти и управления задействованы в процедуре ОВОС в вопросах согласования и выделения (отвода) земель, водных, лесных и иных ресурсов, организации и проведении общественных слушаний и т.д. Надзорные органы осуществляют контролирующие функции в соответствии с нормативной базой, поскольку корпоративные интересы отдельных инвесторов в получении наибольшей экономической выгоды при меньших затратах на охрану окружающей среды при реализации проекта очень часто бывают выше экологически значимых для общественности условий жизнедеятельности.

Несоблюдение регламентированных процедур «Положения об оценке воздействия на …..» оборачиваются негативными последствиями для всех участников, вовлеченных в процесс ОВОС. Начало реализации планов по строительству весьма важных для экономики республики объектов, направленных на ее структурную

перестройку, увеличение трудовой занятости, обернулось большим количеством протестных выступлений общественности. Со стороны инициаторов (заказчиков) строительства были допущены системные нарушения по процедуре публичных общественных слушаний о намерениях строительства, когда на бумаге ранним числом они как бы уже состоялись, а фактически их не было. Формальный подход к этому вопросу обернулся тем, что все пришлось начать заново под давлением общественности, а строительство объектов остановить.

Целесообразность строительства этих объектов – производство акриловой кислоты в «Газпром Нефтехим Салават», строительство скоростного трамвая, завода «Кроношпан» в г. Уфе – очевидна. Инновационный путь развития современной России, о чем нам говорят последние годы, это и есть строительство современных производств, обеспечивающих глубокую переработку всех видов сырья для получения ценного конечного продукта. Если на территории Республики Башкортостан перестойные леса составляют более 40%, а заготавливают только 30% от расчетного объема, то строительство завода по переработке такого леса путь выхода из тупика.

*Перечень экологически опасных производств, при экологическом проектировании которых обязательна оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), определен Госкомэкологией России при разработке «Положения об оценке воздействия на окружающую среду в РФ» (1994).*

♦ ***Добыча и переработка нефти и газа:***

*1) предприятия по добыче нефти мощностью 500 тыс. т/год и более;*

*2) предприятия по добыче природного газа мощностью 500 млн $м^3$/год и более;*

*3) нефтеперерабатывающие заводы и установки для газификации и сжижения угля или битуминозных сланцев производительностью 500 т/сутки и более;*

*4) крупные склады для хранения 50 тыс. $м^3$ и более нефтяных, нефтехимических и химических продуктов;*

*5) разведка, добыча нефти и газа, лицензируемые виды нефтяных геологических изысканий.*

*Для всех производств обязательна разработка раздела ОВОС на стадиях прединвестиций и обоснования инвестиций.*

♦ ***Добыча, извлечение и обогащение металлических руд и угля:***

*1) предприятия по добыче, извлечению и обогащению железной руды на месте мощностью 1 млн т/год и более;*

*2) предприятия по добыче, извлечению и обогащению нежелезной руды на месте мощностью 100 тыс. т/год и более;*

*3) предприятия по добыче, извлечению и обогащению угля на месте мощностью 100 тыс. т/год и более;*

*4) крупномасштабная добыча нерудных полезных ископаемых, особенно в акваториях.*

♦ ***Черная и цветная металлургия:***

*1) спекание, обжиг и прокаливание железной руды в установках мощностью 1 млн т/год и более;*

*2) все коксовые печи и коксохимические производства;*

*3) установки для производства чушкового чугуна и нерафинированной стали мощностью 1 млн т/год и более;*

*4) установки для производства стали из металлических руд мощностью 200 тыс. т/год и более;*

*5) установки для обработки цветных тяжелых металлических руд мощностью 100 тыс. т/год и более;*

*6) установки для производства, извлечения или обработки цветных металлов, их соединений или других сплавов термическими, химическими или электролитическими методами мощностью 100 тыс. т/год и более;*

*7) установки для обработки руд тяжелых цветных металлов, производства, извлечения или обработки цветных металлов, их соединений или других сплавов термическими, химическими или электролитическими методами мощностью 100 тыс. т/год и более.*

♦ ***Химия:***

*предприятия химической промышленности всех видов.*

♦ ***Ядерное топливо и радиоактивные отходы:***

*1) установки по производству, обогащению, регенерации ядерного топлива, объекты или полигоны по удалению и переработке радиоактивных отходов, боеприпасов и реакторных отсеков; установки по производству радиоизотопов;*

*2) объекты использования ядерно-взрывной технологии;*

*3) крупные ускорительные комплексы для получения интенсивных пучков элементарных частиц и высокоэнергетичных ядер;*

*4) космодромы, аэропорты, аэродромы, объекты и/или полигоны для испытаний, утилизации, уничтожения и захоронения (затопления) химического оружия, ракетных топлив;*

*5) объекты или полигоны термической, химической переработки, утилизации и захоронения нерадиоактивных отходов;*

*6) медицинские центры, осуществляющие в широких масштабах радиоизотопные диагностические и терапевтические процедуры.*

♦ ***Целлюлозно-бумажная:***

*производство целлюлозы и бумаги мощностью 200 т/сутки и более.*

♦ ***Микробиология:***

*микробиологические производства.*

♦ ***Тепловая энергетика:***

*1) тепловые электростанции и другие установки для сжигания тепловой мощностью 300 МВт и более, а также атомные электростанции и другие сооружения с ядерными реакторами (за исключением исследовательских установок для производства и конверсии расщепляющихся и воспроизводящих материалов, максимальная мощность которых не превышает 1 кВт постоянной тепловой нагрузки);*

*2) золоотвалы ТЭЦ и котельных с объемом золы 100 тыс. $м^3$/год и более.*

♦ ***Производство асбеста:***

*установки для извлечения, переработки и преобразования асбеста и асбестосодержащих продуктов с годовой мощностью: асбестоцементных продуктов — 20 тыс. т и более; фрикционных материалов — 50 т и более;*

*других видов применения асбеста — 200 т и более.*

♦ ***Производство строительных материалов:***

*крупные производства строительных материалов (цемент, стекло, известь, керамика).*

♦ ***Сооружения:***

*1) космодромы, ракетные полигоны;*

*2) метрополитены;*

*3) нефте- и газопроводы с трубами диаметром 600 мм и более;*

*4) порты, терминалы, судоверфи, международные паромные переправы, а также внутренние водные пути и порты для внутреннего судоходства, допускающие проход судов водоизмещением 1350 т и более;*

*5) крупные плотины высотой 15 м и более, водохранилища с площадью поверхности 2 км$^2$ и более, магистральные каналы, гидромелиоративные системы и системы водоснабжения крупных городов;*

*6) сооружения по очистке промышленных и коммунальных сточных вод с годовым стоком более 5% от объема стока бассейна реки;*

*7) водозаборы подземных вод с объемом забираемой воды 10 млн м$^3$/год и более;*

*8) автомобильные дороги, автострады, трассы для магистральных железных дорог дальнего сообщения и аэропортов с длиной основной взлетно-посадочной полосы 1500 м и более.*

♦ ***Лесное хозяйство:***

*сплошнолесосечная заготовка древесины на лесосеках с площадью вырубки более 200 га или вырубка древесины на площади более 20 га при переводе лесных земель в нелесные в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства и пользованием лесным фондов.*

♦ ***Сельское хозяйство:***

*крупные животноводческие комплексы, в том числе свиноводческие — 30 тыс. голов и более; по откорму молодняка крупного рогатого скота — 2 тыс. голов и более; молочные — 1200 коров и более; звероводческие комплексы.*

## II. Практическая часть

Лабораторные работы – это минимодели проектных решений материалов по ОВОС.

В методических указаниях представлено 5 лабораторных работ. В каждой из них предусмотрена индивидуальная работа студента по своему конкретному (варианту) заданию. Особенности выполнения лабораторных работ прописаны в каждом случае отдельно.

---

[1] *Дьяконов К.Н. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов / К.Н. Дьяконов, А.В. Дончева. – М.: Аспект Пресс, 2002. – С. 14.*

[2] *Матвеев А.Н. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие / А.Н.Матвеев, В.П.Самусенок, А.Л. Юрьев. – Иркутск: Изд-во Иркутского госуниверситета, 2007. – С.163.*

# Лабораторная работа 1. Оценка выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта

## Теоретические предпосылки

Проблема обеспечения экологической безопасности автомобильных дорог тесно связана с моделью устойчивого развития страны. Никакие экономические программы не могут иметь успех, если они не учитывают необходимости перевода страны на модель экологически устойчивого развития. Сущность современного экологического кризиса состоит в том, что самосохранение биосферы становится уже невозможным, ей не удается устранить негативные результаты человеческой деятельности.

Природная среда является сложным комплексом слагающих её факторов – климата, почвы, растительности, водных ресурсов, фауны и других. Причем такие факторы как климат, почва и растительность, развиваясь во взаимосвязи, определяют собой конкретную природную зону.

Дорога является неотъемлемой частью социальной среды. В настоящее время, когда вопрос трудовой занятости населения высок, дорога позволяет решить часть этого вопроса путем занятия местного населения в сфере обслуживания дороги. За последние годы вдоль дорог возросло количество мест отдыха для проезжающих (гостиницы), пункты общепита, станции технического обслуживания машин и АЗС

В части пассажирских и грузовых перевозок автомобильная дорога является наиболее оптимальным решением, так как не имеет привязки к графику движения как на других транспортных средствах (железная дорога, воздушный транспорт), что способствует увеличению объемов грузоперевозок.

С увеличением объема грузоперевозок и улучшением транспортно-эксплуатационных показателей автодороги, роль автодороги значительно повышается в социально-экономическом развитии регионов и в уровне жизнеобеспеченности населения.

Говоря об охране природной среды, обычно имеют в виду экологические системы, в состав которых входит растительный, животный мир и условия, в которых они существуют. К некоторым воздействиям при проложении дороги, например, незначительным

изменениям рельефа, растения довольно легко приспосабливаются, адаптируются, но другие воздействия, такие как уничтожение плодородного слоя почвы, изменение уровня грунтовых вод, могут вызвать изменение всей биосистемы.

Таким образом, автомобильно-дорожный комплекс имеет прямое отношение к изменению и загрязнению окружающей природной среды. Особенность его в том, что автомобильную дорогу нельзя изолировать от мест обитания людей. Чем больше плотность населения, тем выше потребность в автомобильном транспорте.

В настоящее время уменьшение загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами, выделяемыми промышленными предприятиями и автотранспортом, является одной из важнейших проблем, стоящих перед человечеством. Загрязнение воздуха оказывает вредное воздействие на человека и окружающую среду. Материальный ущерб, вызываемый загрязнением воздуха – огромен. При интенсивной урбанизации и росте мегаполисов автомобильный транспорт стал самым неблагоприятным экологическим фактором в городах, влияющим на здоровье человека и природную среду. Автомобиль, поглощая столь необходимый для протекания жизни кислород, вместе с тем интенсивно загрязняет воздушную среду токсичными компонентами, наносящими ощутимый вред всему живому и неживому.

Вклад автотранспорта в загрязнение окружающей среды, в основном атмосферы, составляет – 60-90 %. Так, например, доля загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от автотранспорта у нас в республике за 2006 – 2010 гг. составляла в среднем 63,2 %. В таком крупном промышленном центре, как столица Республики Башкортостан – г. Уфа, этот показатель составлял 57,7%. В городах республики, с менее развитым промышленным производством, к таковым относятся почти все города (кроме Стерлитамака, Салавата), атмосферный воздух загрязнялся от передвижных источников, занимая основной объем в выбросах. Например, доля загрязняющих веществ, попадающих в атмосферу от автотранспорта в г. Дюртюли, составляет 94,0% в общем объеме выбросов, Давлеканово – 97,2%, Бирск – 96,4%.

Наиболее неблагоприятными показателями для автомобильного транспорта являются удельные выбросы в

атмосферу загрязняющих веществ (окиси углерода, оксидов азота, углеводородов, сернистого газа, сажи, альдегидов, бензопирена, свинца).

Диоксид углерода (углекислый газ) является наиболее массовым «парниковым» газом, влияющим на изменение климата. Количество сернистого газа $SO_2$ должно контролироваться в выбросах дизельных двигателей. Сернистый газ хорошо растворяется в воде, образуя сернистую кислоту. “Кислотные дожди” наносят большой ущерб растительности далеко за пределами источников выбросов. Повышение кислотности снижает способность почвы адсорбировать загрязнители.

Наличие окислов азота $NO_2$ в атмосфере – одна из главных причин опасного явления – фотохимического смога.

Самая многочисленная подгруппа токсичных веществ состоит из углеводородов, некоторые виды их относятся к канцерогенным, вызывающим раковые заболевания.

В состав выбросов автомобилей и дорожной техники входят так называемые “твердые частицы”. Основным компонентом их является сажа, на поверхности ее частиц адсорбируются различные углеводороды, представляющие угрозу здоровью населения. Мелкие частицы размером в несколько микрон образуют аэрозоли и распространяются с газами на большие расстояния.

При движении автомобилей образуется большое количество вредных веществ: нефтепродукты, тяжелые металлы от сгорания топлива, канцерогенная пыль от изнашивания автомобильных шин, противогололедные соли, которые смываются осадками с дорожного полотна, загрязняя почву, водоемы, водотоки. Особенно сильно загрязняют окружающую среду находящиеся в придорожной полосе АЗС, СТО, пункты осмотра и мойки автомобилей различными нефтепродуктами и промывочными жидкостями.

Автомобили, загрязняя атмосферный воздух, выступают мощным загрязнителем и почвенного покрова улиц, вблизи автотрасс в виде осажденной пыли, резиной крошки от шин, сажи и т.д. В предыдущие годы, огромную проблему составляла присутствие свинца в этилированном бензине, который выбрасывался в атмосферу, что составляет 70 – 85% от общей его эмиссии. При сжигании одной тонны этилированного бензина в атмосферу выбрасывается 0,50 - 0,85 кг оксидов свинца в составе

тяжелых металлов. Выбросы свинца относятся к первому классу опасности.

Европейская экономическая комиссия ООН на 4-й конференции министров «Состояние окружающей среды в Европе», которая прошла в июне 1998 году в г. Орхусе, Дании, приняла Общеевропейскую стратегию о постепенном прекращении использования этилированного бензина. Этот документ подписали 33 страны (России в списке подписавшихся нет), по которому страны обязались к 1 январю 2002 года долю неэтилированного бензина довести до 80%, и продажу этилированного бензина должны были прекратить к 1 января 2005 года. Реализация этой стратегии, рассмотренная на 5-й конференции министров в мае 2003 года в Киеве, Украина, показала, что на тот момент доля продажи неэтилированного бензина в России составляла 47%. Наша страна относилась к группе, значительно отстающих от государств, имеющих этот показатель свыше 89%. В России с января 2003 года введен полный запрет на производство этилированного бензина и в настоящее время доля неэтилированного бензина в общем объеме составляет 99,6%. Что касается нашей республики – Республики Башкортостан, то применение этилированного бензина прекращено с 1997 года.

Меры по защите атмосферного воздуха от загрязнения отработавшими газами автомобилей подразделяется на меры технического, конструктивного, защитного и организационного характера.

К **техническим** мерам снижения токсичности автомобильных выбросов относятся совершенствование систем зажигания и карбюрации автомобилей, изменение видов топлива и замена двигателей внутреннего сгорания на электро- и другие типы.

Использование газового топлива уменьшает токсичность отработавших газов в несколько раз, а добавка к топливу водорода даёт снижение содержания в выхлопе $NO_x$ в десятки раз.

**Конструктивные** меры основаны на совершенствовании проектирования автомобильных дорог. Уменьшение продольных уклонов, обеспечение видимости на горизонтальных и вертикальных кривых, увеличение их радиусов приводит к обеспечению высокой эксплуатационной скорости транспортного потока и уменьшению токсичных выбросов.

Немаловажную роль в уменьшении выбросов играет тип и

техническое состояние дорожного покрытия. Устройство покрытия серповидного профиля снижает пылеобразование у дороги.

Постановлением Правительства РФ от 28 сентября 2009 года № 767 автомобильная дорога в зависимости от транспортно-эксплуатационных характеристик и потребительских свойств (по условиям движения и доступа к ним) разделяются на следующие классы:

а) автомагистраль;

б) скоростная автомобильная дорога;

в) обычная автомобильная дорога (нескоростная автомобильная дорога).

Отнесение автомобильной дороги к соответствующему классу осуществляется в соответствии с критериями, установленными статьей 5 Федерального закона "Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

Для автомобильной дороги класса "**автомагистраль**" устанавливается **IA** категория.

Для автомобильной дороги класса "**скоростная автомобильная дорога**" устанавливается **IБ** категория.

Для автомобильной дороги класса «**обычная автомобильная дорога** (нескоростная автомобильная дорога)» могут устанавливаться **IB, II, III, IV** и **V** категории.

Разделение автомобильных дорог по транспортно-эксплуатационным характеристикам и потребительским свойствам на категории осуществляется в зависимости от:

а) общего числа полос движения;

б) ширины полосы движения;

в) ширины обочины;

г) наличия и ширины разделительной полосы;

д) типа пересечения с автомобильной дорогой и доступа к автомобильной дороге.

К **организационным** мерам защиты воздуха от загрязнения относится регулирование дорожного движения путем исключения частых торможений и ускорений автомобилей, наиболее способствующих выбросу вредных веществ, рациональное распределение транспортных потоков. Для ликвидации частых торможений и ускорений, обеспечения равномерного движения

автомобилей и значительного загрязнения воздуха, предусматривается организация дорожного движения с установкой знаков. Установка дорожных знаков играет важную роль в регулировании дорожного движения. Знаки предназначены для информации участников дорожного движения об условиях и режимах движения на дорогах.

Главной целью раздела охраны окружающей среды является определение экономических, экологических и социальных последствий рассматриваемой хозяйственной деятельности, выработка рекомендаций по исключению деградации окружающей среды и максимально возможному снижению неблагоприятных воздействий на неё, в т.ч. и связанные с автотранспортом.

**Определение категории опасности.** В целях определения приоритетных направлений по снижению выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу устанавливаются их категории опасности.

Критерий опасности i-го загрязняющего вещества ($КОВ_i$) рассчитывают по формуле:

$$КОВ_i = \sum_1^n \left( \frac{M_i}{ПДК_{сс}} \right)^{a_ш}$$

где: М - масса выбросов i-го вещества т/год на контролируемой территории;

ПДКс.с – среднесуточная предельно - допустимая концентрация i-го вещества, мг/м$^3$;

$a_i$ – постоянная, учитывающая класс опасности *i* -го ЗВ.

Категорию опасности ЗВ на контролируемой территории определяют исходя из полученных значений $КОВ_i$:

- при $КОВ_i \leq 10^3$ – IVкатегория;
- при $10^3 < КОВ_i \leq 10^4$ – III категория;
- при $10^4 < КОВ_i \leq 10^6$ – II категория;
- при $КОВ_i \geq 10^6$ – I категория.

Выброс (эмиссия) вредных веществ можно определять по следующим методам:

– моделированием движения;

– по методике Федерального Дорожного Департамента РФ;

– по пробеговому выбросу.

**Цель работы:**

- провести оценку выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта.

Исходя из цели**,** ставятся следующие **задачи:**

- собрать экспериментальный (цифровой) материал,
- систематизировать его, провести необходимые по ним расчеты;
- результаты обобщить и описать их;
- представить работу письменно, (формат А4, шрифт Times New Roman) с соблюдением требований, предъявляемым к письменным работам (присутствие основных разделов, оформление списка литературы по ГОСТу), в приложении – первичный, расчетный, вспомогательный материалы.

## Выполнение работы

Суммарное загрязнение воздушной среды города индивидуальными компонентами выбросов автотранспортных средств (АТС) рассчитывают по расходованию бензина, используя методику НИИ "Атмосфера" [12-13, цит. по 15]. Согласно ей АТС подразделяются на легковые и грузовые автомобили и автобусы. Кроме того, 2% легкового автотранспорта используют газовое топливо, 28 % грузовых машин и 13% автобусов – дизельное, что также учитывается в расчетах.

Общую эмиссию АТС рассчитывают по числу автомобилей, их пробегу и затратам топлива.

## Алгоритм выполнения

### Этап I. Подготовка и работа с первичными материалами

**Шаг первый:** ***сбор экспериментального (собранного цифрового) материала.*** Исходя из цели и задачи, выбираем участок улицы, где будет проводиться учет АТС.

Подсчет АТС осуществляем отдельно для легкового, грузового транспорта и автобусов в утренние, дневные и вечерние часы пик. Для этого за определенный промежуток времени подсчитываем количество АТС, которые затем пересчитываем на 1 час и заносим в ведомость подсчета (табл. 1.1).

Таблица 1.1 - Ведомость наблюдений интенсивности движения АТС, авт/час

| Дата | Тип АТС | Утро | День | Вечер |
|---|---|---|---|---|
| | Легковые | | | |
| | Автобусы | | | |
| | Грузовые | | | |

**Шаг второй:** ***первичная обработка экспериментальных данных.*** Если по каким-то организационным причинам или с целью экономии времени не удалось подсчитать количество АТС полностью в течение дня, то для восстановления отсутствующих показателей нужно воспользоваться процедурой нормирования данных. Покажем это на примере данных по легковому транспорту (табл. 1.2).

Таблица 1.2 - Ведомость подсчета АТС, авт/час

| Дата | Тип АТС | Утро | День | Вечер |
|---|---|---|---|---|
| 02.10.08. | Легковые | 1600 | 2350 | 1900 |
| 07.10.08. | | 1573 | | |
| 13.10.08. | | 1650 | | |
| 21.10.08. | | 1599 | 2180 | 2010 |

Из таблицы 1.2 видно, что данные за 7 и 13 октября получены только для утренних часов. Отсутствующие показатели восстановим, проделывая следующие операции. Максимальный показатель, полученный в течение дня, берется за 1,0. В нашем случае, за 2 октября – это 2350 авт./час, 21 октября – 2180 авт./час. И далее, данные за утро и вечер соотносим к этой единице по пропорции:

$$2350 - 1{,}0$$
$$1600 - x_{утро};$$
$$X_{утро} = 1600 * 1{,}0 / 2350 = 0{,}681$$

также поступаем с данными, полученными за вечер:

$$2350 - 1{,}0$$
$$1900 - x_{вечер}$$
$$X_{вечер} = 1900 * 1{,}0 / 2350 = 0{,}808$$

Аналогично поступаем и с данными за 21 октября. Данные табл. 1.2, пересчитанные в коэффициенты нормирования, будут выглядеть следующим образом (табл. 1.2а).

Далее, выводим среднеарифметические значения коэффициентов нормирования, полученных за 2 и 21 октября, которые затем используем в процедуре восстановления данных. В нашем случае, среднеарифметические значения коэффициентов

Таблица 1.2а - Нормирование данных[x]

| Дата | Тип АТС | Утро | День | Вечер |
|---|---|---|---|---|
| 02.10.08. | Легковые | 1600 **(0,681)** | 2350 **(1,0)** | 1900 **(0,808)** |
| 07.10.08. | | 1573 | | |
| 13.10.08. | | 1650 | | |
| 21.10.08. | | 1599 **(0,733)** | 2180 **(1,0)** | 2010 **(0,922)** |

*Примечание: в **скобках** приведены коэффициенты нормирования*

нормирования составили за утро – 0,707 и вечер – 0,863. Усредненные коэффициенты нормирования подставляем к данным за 7 октября и 13 октября и по следующим вычислениям восстанавливаем отсутствующие данные по пропорции:

– дневное время
$$1573 - 0{,}707$$
$$x - 1{,}0$$
$$X_{день} = 1573 * 1{,}0 / 0{,}707 = 2225;$$

– вечернее время
$$1573 - 0{,}707$$
$$x - 0{,}863$$
$$X_{вечер} = 1573 * 0{,}863 / 0{,}707 = 1920$$

Также восстанавливаем данные за 13 октября. После этих процедур данные табл. 1.2 будут выглядеть следующим образом (табл. 1.2б):

Таблица 1.2б - Ведомость подсчета АТС, восстановленная с помощью нормирования данных

| Дата | Тип АТС | Утро | День | Вечер |
|---|---|---|---|---|
| 02.10.08. | Легковые | 1600 **(0,681)** | 2350 **(1,0)** | 1900 (**0,808)** |
| 07.10.08. | | *(0,707)1573* | *(1,0) 2225* | *(0,863) 1920* |
| 13.10.08. | | *(0,707)1650* | *(1,0) 2334* | *(0,863) 2014* |
| 21.10.08. | | 1599 **(0,733)** | 2180 **(1,0)** | 2010 **(0,922)** |

*Примечание**: **курсивом** – даны данные, восстановленные нормированием**, **в скобках** – сами коэффициенты*

Собранный цифровой материал представляет собой вариационный ряд, то есть совокупность разбросанных данных, имеющих некое минимальное и максимальное значение. В случае, если имеются сильно отличающиеся данные и есть подозрение, что они являются промахом и грубой ошибкой, то необходимо методами математической статистики их исключить. Для этого анализируем результаты с использованием Q – критерия. Для его оценки данные, полученные в результате наблюдения, необходимо расположить в возрастающем порядке. Находим величину Q – экспериментального, которое вычисляется как отношение разницы выпадающего и ближайшего к нему значения к размаху варьирования совокупности результатов:

$$\mathbf{Q_{экс} = (X_{max} - X_{max-1}) / (X_{max} - X_{min}),} \qquad (1.1)$$

где: $(\mathbf{X_{max} - X_{min}})$ – размах варьирования результатов, авт/час;

$\mathbf{X_{max}}$ – выпадающее значение, авт/час;

$\mathbf{X_{max-1}}$ – ближайшее к выпадающему значению результат, авт/час.

Если полученное $\mathbf{Q_{экс}}$ больше $\mathbf{Q_{крит}}$, то подозреваемый результат является промахом, и в последующих расчетах его не учитываем. $\mathbf{Q_{крит}} = 0{,}41$.

**Шаг третий:** ***расчет среднеарифметических значений показателей.*** В общем виде, среднеарифметическая величина рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{X = (\sum X_i)/n,} \qquad (1.2)$$

где: $\mathbf{X_i}$ – число АТС, наблюдаемое в ***i***- ый день, авт/час

**n** – число дней наблюдений.

Подсчет среднеарифметических параметров интенсивности движения автотранспорта осуществляется по **каждому типу** АТС **отдельно** (табл. 1.3). По каждому типу АТС составляется своя таблица.

Для этого осуществляем суммирование показателей по горизонтали и вертикали. Данные заносим в соответствующие графы.

Для определения среднеарифметических показателей осуществляем расчеты:

— среднедневной интенсивности движения: сумма показателей по горизонтали (утро, день и вечер) делится на 3;

— интенсивности движения за утренние часы ($\mathbf{N_у}$), дневные ($\mathbf{N_д}$) или вечерние ($\mathbf{N_в}$): сумма данных по вертикали делится на количество наблюдений (***n)***;

— средневзвешенное количество АТС на весь период наблюдений ($\mathbf{X_{наб}}$) определяется: как сумма показателей по горизонтали ($\sum \mathbf{x_у+x_д+x_в}$) или по вертикали ($\mathbf{\sum X_{удв}}$) деленная на общую сумму наблюдений ($\mathbf{N} = \sum\sum n_i$ или в нашем случае $\sum \boldsymbol{n_i}$ *** 3**).

Таблица 1.3 - Подсчет среднеарифметических показателей

| №№ п/п | Дата | Утро, $\mathbf{x_у}$ | День,$\mathbf{x_д}$ | Вечер,$\mathbf{x_в}$ | $\sum \mathbf{x_у+x_д+x_в}$ | $\mathbf{X_{у,д,в}:3}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| … | | …. | …. | …. | | |
| *i* | | $x_i$ | $x_i$ | $x_i$ | | |
| | | $\sum x_у=$ | $\sum x_д=$ | $\sum x_в=$ | $\sum X_{удв}=$ | |
| | | $\sum x_у: n_i$ | $\sum x_д: n_i$ | $\sum x_в: n_i$ | $\sum X_{удв}:\sum\sum n_{i=}$ | |

*Примечание**:** сумма ($x_у + x_д + x_в$) по **горизонтали**, должна быть **равной** сумме $X_{удв}$ по **вертикали**; если нет совпадения цифр, то это значит, что допущена ошибка при суммировании*

**Шаг четвертый:** ***расчет приведенного пробегового выброса для всех типов АТС.*** Существуют средненормативные показатели по выбросам загрязняющих веществ (ЗВ) и корректирующие коэффициенты, учитывающие особенности эксплуатации автотранспортных средств, которые были

установлены путем проведения соответствующих исследований (табл. 1.4).

Расчет приведенного пробегового выброса для всех типов АТС ведется по формуле:

$$\mathbf{m_{ij} = m_i * K_{ri} * K_{T,i}}, \quad (1.3)$$

где $\mathbf{m_{ij}}$ -пробеговый выброс i - го загрязняющего вещества АТС, г/км (см. табл.1.4);

$\mathbf{K_{ri}}$ - коэффициент, учитывающий изменение выбросов при движении по населенным пунктам;

$\mathbf{K_{Ti,}}$ - коэффициент, учитывающий влияние технического состояния АТС на массовый выброс i - го загрязняющего вещества.

Таблица 1.4 - Приведенный пробеговый выброс для различных видов транспорта

| Тип АТС | Загрязняющие вещества | Пробеговый выброс, г/км ($m_i$) | Коэффициенты | | Приведенный пробеговый выброс, г/км ($m_{ij}$) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | $К_{ri}$ | $К_{Ti}$ | |
| Легковые | CO | 13,0 | 0,87 | 1,75 | 19,79 |
| | $NO_2$ | 1.5 | 0.94 | 1.0 | 1.41 |
| | $C_nH_n$ | 2,6 | 0,92 | 1,48 | 3,54 |
| | $SO_2$ | 0.076 | 1.15 | 1.15 | 0.1 |
| Автобусы бензиновые | CO | 67,1 | 0,89 | 1,4 | 83,61 |
| | $NO_2$ | 9,9 | 0,79 | 1,4 | 10,95 |
| | $C_nH_n$ | 5,0 | 085 | 1,4 | 5,95 |
| | $SO_2$ | 0,25 | 1,15 | 1,1 | 0,316 |
| Грузовые дизельные | CO | 2.8 | 0.95 | 1.6 | 4.26 |
| | $NO_2$ | 8,2 | 0,92 | 1,0 | 7,54 |
| | $C_nH_n$ | 1,1 | 0,93 | 2,1 | 1,27 |
| | $SO_2$ | 0,96 | 1,15 | 1,15 | 2,15 |
| | сажа | 0,5 | 0,8 | 1,9 | 0,76 |

**Шаг пятый:** ***расчет массовых выбросов загрязняющих веществ автотранспортом.*** Расчеты по массовым выбросам ЗВ и типам машин ведем по формуле:

$$\mathbf{M_{ij} = [m_{ij} * X_i * (L * Ч * Д)] * 10^{-6}} \quad (1.4)$$

где: $\mathbf{M_{ij}}$ **–** массовый выброс загрязняющих веществ, тонны,

$\mathbf{m_{ij}}$ – приведенный пробеговый выброс, г/км;

$\mathbf{X_{ij}}$ **-** среднеарифметическая интенсивность движения, авт./час;

**(L * Ч * Д) -** сущностный пробег за период наблюдений;

**L** - длина улицы, км;

**Ч** – продолжительность рабочего дня, смены (промежуток времени, когда велось наблюдение в течение дня), часы,

**Д –** количество дней наблюдений или же рассчитываемое время;

$\mathbf{10^{-6}}$ **–** коэффициент перевода выбросов в тонны.

В формулах подстрочный индекс в обозначениях относится к отдельным видам загрязняющих веществ, а надстрочный – для типов АТС. Нужно быть внимательным, это уменьшит вероятность совершения ошибок при вычислениях.

Для легковых машин массовый выброс ЗВ рассчитывается отдельно по видам загрязнителей:

$$\mathbf{M_{CO} = [m_{ij} * X^{Л} * (L * Ч * Д)] * 10^{-6}} \quad (1.5)$$

$$\mathbf{M_{NO2} = [m_{ij} * X^{Л} * (L * Ч * Д)] * 10^{-6}} \quad (1.6)$$

$$\mathbf{M_{CnHn} = [m_{ij} * X^{Л} * (L * Ч * Д)] * 10^{-6}} \quad (1.7)$$

$$\mathbf{M_{SO2} = [m_{ij} * X^{Л} * (L * Ч * Д)] * 10^{-6}} \quad (1.8)$$

где: **M** – массовые выбросы с индексом загрязняющего вещества;

$\mathbf{m_{ij}}$ – приведенный пробеговый выброс, г/км;

$\mathbf{X^{Л}}$ – средневзвешенная интенсивность движения легкового автотранспорта;

**(L * Ч * Д) * $10^{-6}$ –** как в формуле (1.4).

Аналогично рассчитываются массовые выбросы отдельных ЗВ для автобусов и грузовых машин (добавляются данные по саже). Данные по массовым выбросам отдельных загрязнителей нужны будут для расчета категории опасности автомобиля.

Далее рассчитаем суммарный массовый выброс для отдельного ЗВ всеми типами АТС, используя результаты вычислений по формулам 1.4 – 1.5 или же это можно вычислить по формуле 1.9:

$$\mathbf{G^{J}_{i} = \sum M^{J}_{i} = \sum [(m_{ij} * N_{i}^{J}) * (L * Ч * Д)] * 10^{-6}} \quad (1.9)$$

где: $\mathbf{G^{J}_{i}}$ **–** суммарный пробеговый выброс для отдельного ЗВ всеми АТС;

$\sum \mathbf{M^J_i}$ – сумма пробегового выброса i- вещества по отдельным типом АТС;

$\mathbf{N_i^J}$ – среднеарифметическая интенсивность движения по отдельным типам АТС;

**(L * Ч * Д) * $10^{-6}$ –** как в формуле (1.4).

Для выполнения вышеупомянутых расчетов целесообразно все данные свести в таблицу. Это намного упрощает процедуру проведения и проверки расчетов, облегчает вычисления, в том числе при работе со стандартной компьютерной программой «Microsoft Excel» (табл. 1.5).

Таблица 1.5 - Исходные данные и расчет выбросов автотранспорта[x]

| ЗВ | $m^i$ | $m^{ij}$ | $X_{наб}$ | L | Ч | Д | $M_J$ | $G_J$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Источник**:** 1. **(**вид АТС) | | | | | | | | |
| CO | | | | | | | | |
| $N_XO_Y$ | | | | | | | | |
| $C_nH_n$ | | | | | | | | |
| $SO_2$ | | | | | | | | |
| Сажа | | | | | | | | |
| ∑ | - | - | | | | | | |
| Источник: 2. и т д. | | | | | | | | |
| | … | | | | | | | |
| | … | | | | | | | |
| ∑ | - | - | | | | | | |
| Источник: i-ый | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | - | - | | | | | | |

*Примечание: расшифровка показателей в формулах представлены выше*

**Шаг шестой**. ***Расчет категории опасности автомобиля***. Расчет ведется для получения ответа на вопрос: «Какой из вредных компонентов отработавших газов двигателей внутреннего сгорания вносит наибольший вклад в экологическую опасность?» и вычисляется по формуле:

$$\mathbf{КОА = \sum КОВi = \sum (M_i / ПДК_i)^{ai}}, \text{ м}^3 / \text{с} \qquad (1.10)$$

где: **КОА -** категория опасности автомобиля;

**∑КОВi -** категория i-го вещества, входящего в состав отработавших газов, $м^3/с$;

**$ПДК_i$** – максимально - разовая предельно допустимая концентрация i-го вещества, $г/м^3$;

**ai -** безразмерная константа, учитывающая класс опасности i - го загрязняющего вещества.

**Шаг седьмой.** ***Расчет категории опасности улицы*** ведется по формуле:

$$КОУ=КОА+КОД \qquad (1.11)$$

где: **КОУ** – категория опасности улицы,

**КОА** — категория опасности АТС,

**КОД** — категория опасности дороги

Так как оценить КОД вследствие сложности мы не имеем возможности, то КОУ определяем как сумму КОА для каждого типа АТС:

$$КОУ = \sum КОА_i \qquad (1.12)$$

Для расчетов используем значения ПДК максимально разовые:

| | |
|---|---|
| ПДК (CO) = 0,005 $г/м^3$, | CO - 4 класс опасности; а = 0,85 |
| ПДК ($SO_2$) = 0,0005 $г/м^3$, | $SO_2$ - 3 класс опасности; а = 1; |
| ПДК ($NO_2$) = 0,000085 $г/м^3$, | $NO_2$ - 2 класс опасности; а = 1,3 |
| ПДК ($C_nH_n$) = 0,001 $г/м^3$, | УВ - 4 класс опасности; а = 0,85; |
| ПДК (сажа) = 0,00015 $г/м^3$ | Сажа - 3 класс опасности; а = 1. |

В случае проектных решений, автомобильная дорога в зависимости от планируемой в проекте интенсивности движения автомобилей относится к категории опасности проекта (КОП, как КОУ):

– при $\leq 10^3$ – IV категории;

– при $10^3 <$ КОУ $\leq 10^4$ – III категории;

– при $10^4 <$ КОУ $\leq 10^6$ – II категории;

– при КОУ $\geq 10^6$ – I категории.

### Этап II. Подготовка иллюстраций

После проведения всех вычислительных операций, определения среднеарифметических показателей интенсивности движения АТС, массовых выбросов ЗВ необходимо провести корреляционный и регрессионный анализы полученных данных с помощью стандартных процедур программы MS «Excel» [I:5,16]. Полученные кривые должны максимально близко описывать полученные экспериментальные данные, то есть должна быть выбрана та функция, которая имеет наиболее высокий коэффициент аппроксимации, там же должно быть приведено соответствующее уравнение регрессии.

Необходимо четко определиться с **факторными** (под действием которых изменяются другие) и **результативными** признаками (зависящие от факторных признаков). Это поможет квалифицированно составлять пары сравнения. Нелишне будет напомнить, что обычно факторный признак располагается на оси абсциссы (***x***), а результативный – на оси ординат (***y***) в системе координат.

Для ввода данных при расчетах в программе Excel необходимо их предварительно свести в таблицы, что намного облегчает, во-первых, сам процесс ввода, и во-вторых, выбор вводимых вариантов сравниваемых пар данных. Предположим, мы имеем данные наблюдений за один календарный месяц, какого-то показателя, в нашем случае (G) и т.д. (табл. 1.6).

Таблица 1.6 - Экспериментальный материал, подготовленный для корреляционно-регрессионного анализа

| Дата | День наблюдений | | …(G) … | …. | … | …. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (а) | (б) | | | | |
| 13.10. | 13 | 1 | 7 | | | |
| 15.10. | 15 | 3 | 13 | | | |
| 22.10. | 22 | 10 | 12 | | | |
| 26.10. | 26 | 14 | 18 | | | |
| 30.10. | 30 | 18 | 22 | | | |
| 05.11. | 36 | 24 | 28 | | | |
| 14.11. | 45 | 33 | 23 | | | |

Для построения графика при вводе данных за начало отсчета можно взять как 13-й день от начала месяца (а), и по второму варианту – (б), когда за начало берется 13 октября – как первый день наблюдений и т.д. Этот выбор будет зависеть от задачи, которая стоит перед исследованием. Если нас интересует картина изменения параметра (G) в зависимости от даты конкретного месяца наблюдения, то можно воспользоваться вариантом (а); если же нужно узнать это изменение за определенный промежуток времени без увязки с датой – вариантом (б). В первом случае после получения уравнения регрессии может быть прогностирована величина функции ***y*** по уравнению или же экстраполяцией кривой на начало месяца, в нашем случае на 1 октября. Ввод данных по второму варианту (б) удобен тогда, когда мы рассматриваем изменение показателя за определенный промежуток времени (в нашем случае – 1 месяц), без увязки с конкретной датой или времени.

Необходимо рассмотреть варианты: как меняются объемы выбросов по отдельным видам ЗВ, типам транспорта; времени суток; динамику изменения этих показателей в течение наблюдаемого периода; их процентное соотношение в общей сумме и т.д., то есть рассмотреть все возможные варианты, чтобы «выудить» для себя нужную информацию, которая не может быть получена лишь расчетами по формулам. Необходимо составить диаграммы в виде гистограмм, линейной, круговой, объемной и др. (см. рис. 1.3), для лучшей иллюстрации полученных данных и обнаружения зависимостей. Все эти операции с экспериментальными данными помогают выявить скрытые от простого взгляда закономерности.

В большинстве случаев для выявления трендов (тенденций) изменения каких-либо параметров явлений, процессов применяют графические типы диаграмм.

Расчет и выбор функции ***y*** в зависимости от конкретного значения ***x*** проводится с выявлением величин достоверности аппроксимации, по которым делается оценка близости описываемой функции к экспериментальным данным: выбирается та функция, которая имеет наибольшее значение коэффициента достоверности аппроксимации $\boldsymbol{R^2}$ (рис. 1.1).

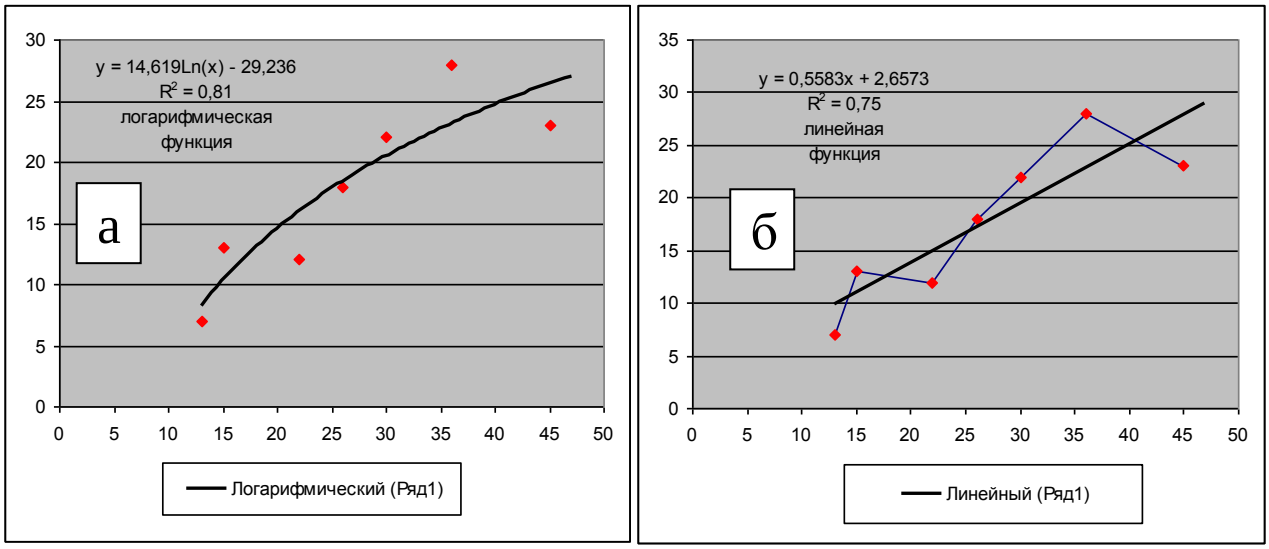



Рис. 1.1. Тренд изменения показателя G в зависимости от заданных функций (а) и (б)

Пример тренда (тенденции) изменения показателя G представлен на рисунке 1.6, построенном по данным таблицы 1.4, в виде диаграммы «Точечная» (рис. 1.6 а) и «График» (рис. 1.6 б). В первом случае построена плавная кривая, во – втором – зигзагообразная, соединенная прямыми отрезками через точки. Такая «пила», как и столбики гистограммы, выигрывает в наглядности перед таблицей, но уступает ей в информативности и документальности.

Опыт показывает, что очень часто при обобщении экспериментальных данных не используют явно очевидные преимущества корреляционно-регрессионного анализа. Применение данного анализа позволяет четко уловить те тенденции, которые нельзя разглядеть, работая с табличным цифровым материалом. Поэтому ниже приводится алгоритм построения диаграмм в программе Excel:

1) в окне пиктографического меню вводим значения *x* и *y* по столбцам (рис. 1.2);
2) в пиктографическом меню в окне «Вставка», выбираем значок «Диаграмма» и появляется окно «Мастер диаграмм», в котором тип диаграммы отмечаем, как, «Точечная», затем нажимаем значок «Далее» (рис. 1.3);
3) появляется окно «Мастер диаграмм (шаг 2 из 4)», затем нажимаем значок «Далее» (рис. 1.4);

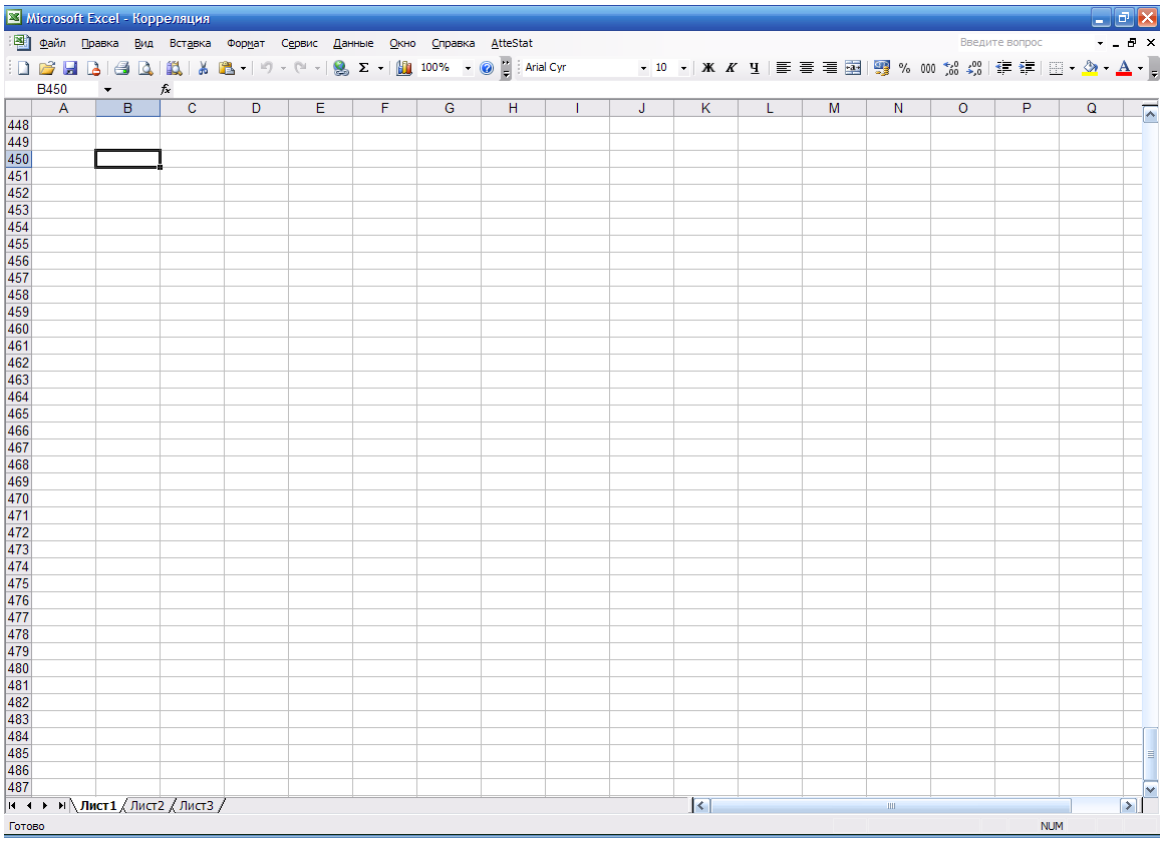



Рис. 1.2. Окно пиктографического меню для ввода данных

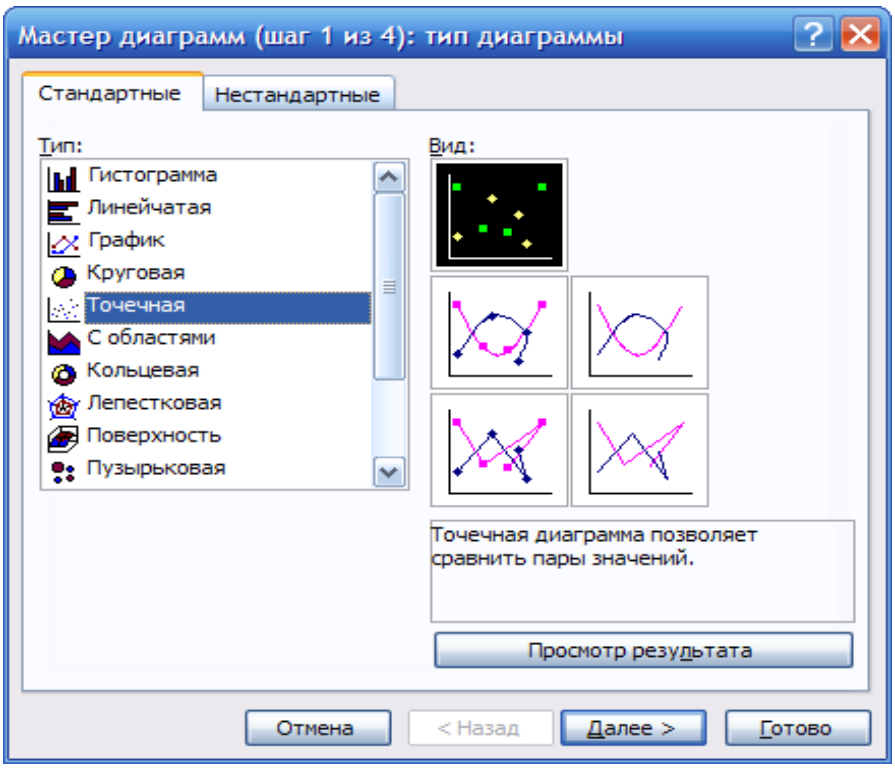



Рис. 1.3. Окно «Мастер диаграмм (шаг 1 из 4)» отмеченный типом диаграммы «Точечная»

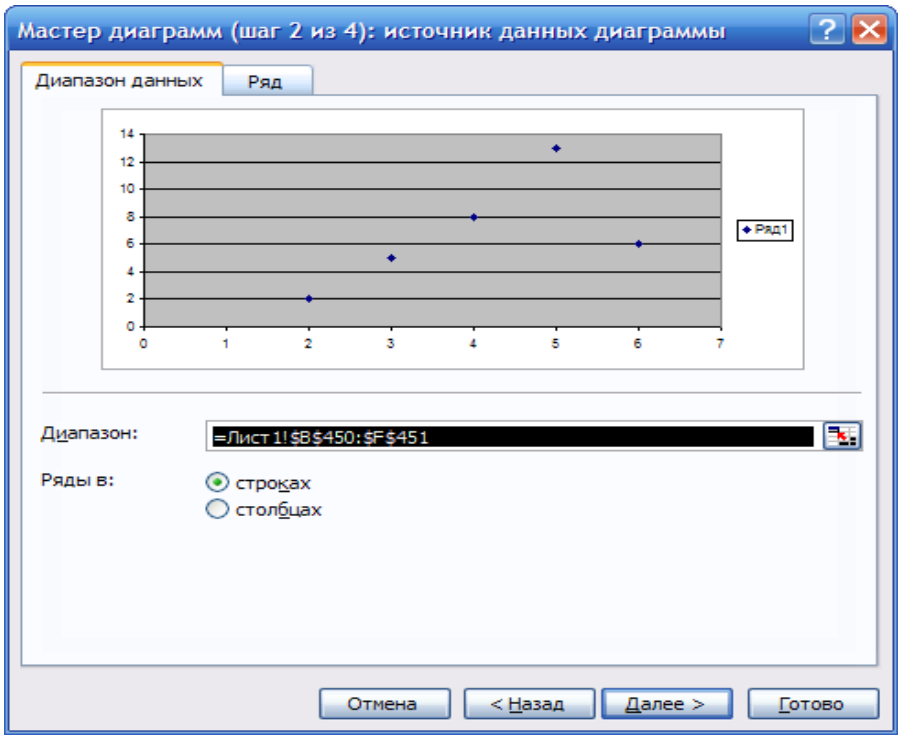



Рис. 1.4. Окно «Мастер диаграмм (шаг 2 из 4)» с диаграммой «Точечная», построенная по нашим данным

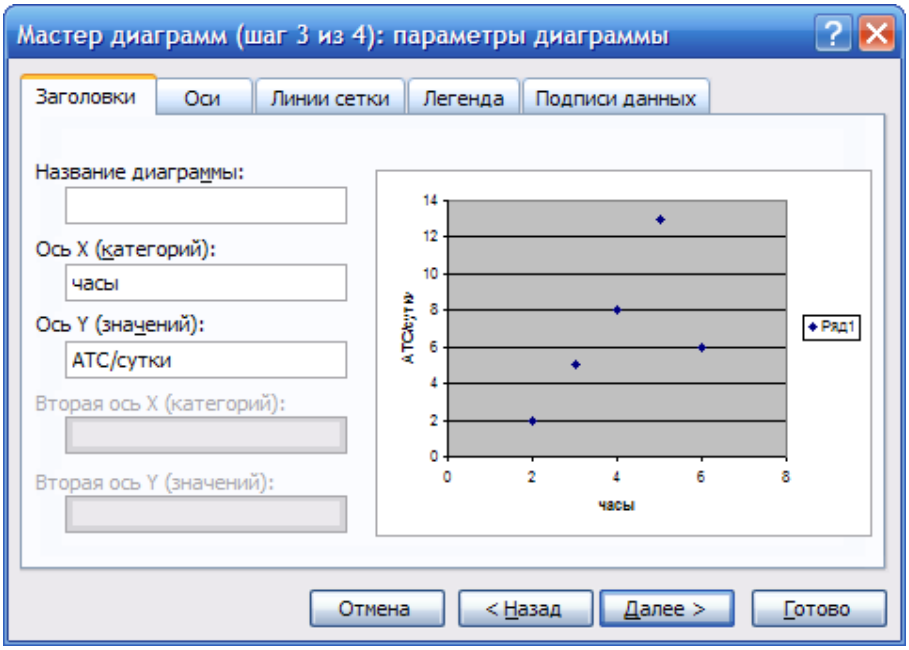



Рис. 1.5. Окно «Мастер диаграмм (шаг 3 из 4) с подписями значений (размерность) данных осей ***X*** и ***Y***

4) в появившемся окне «Мастер диаграмм (шаг 3 из 4)» заполняем размерность осей $x$ и $y$ (время или дата; количество автотранспорта и т.д.). Окно «Название диаграммы» заполнять не следует, это можно сделать после того, как диаграмма будет перенесена в текст, как Word – й документ и название диаграммы можно будет дать как подрисуночную подпись. После заполнения размерностей, нажимаем значок «Готово» (рис. 1.5);
5) в окне пиктографического меню появляется точечная диаграмма, построенная по нашим данным (рис. 1.6);
6) в окне пиктографического меню открываем значок «Диаграмма» и в ней отмечаем пункт «Добавить линию тренда»;
7) появляется окно «Линия тренда» с 5 функциями и их параметрами (рис. 1.7), на рисунке видно, что выделена линейная функция;
8) нажимаем на значок «Параметры» и там отмечаем: «показывать уравнение на диаграмме»; «поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации $R^2$» (рис. 1.8);
9) далее последовательно просчитываем параметры уравнения по конкретным функциям: линейная, логарифмическая и т д. (см. рис. 1.7) одновременно записывая, при какой функции, величина достоверности аппроксимации $R^2$ имеет максимальное значение; функция, имеющая наибольшее значение $R^2$, будет взята в качестве основной, которая тесно описывает тренд (направление, тенденцию) изменения исследуемых показателей;
10) отобранный материал (диаграмма определенной функции) переносим в текст для последующей работы с диаграммой.

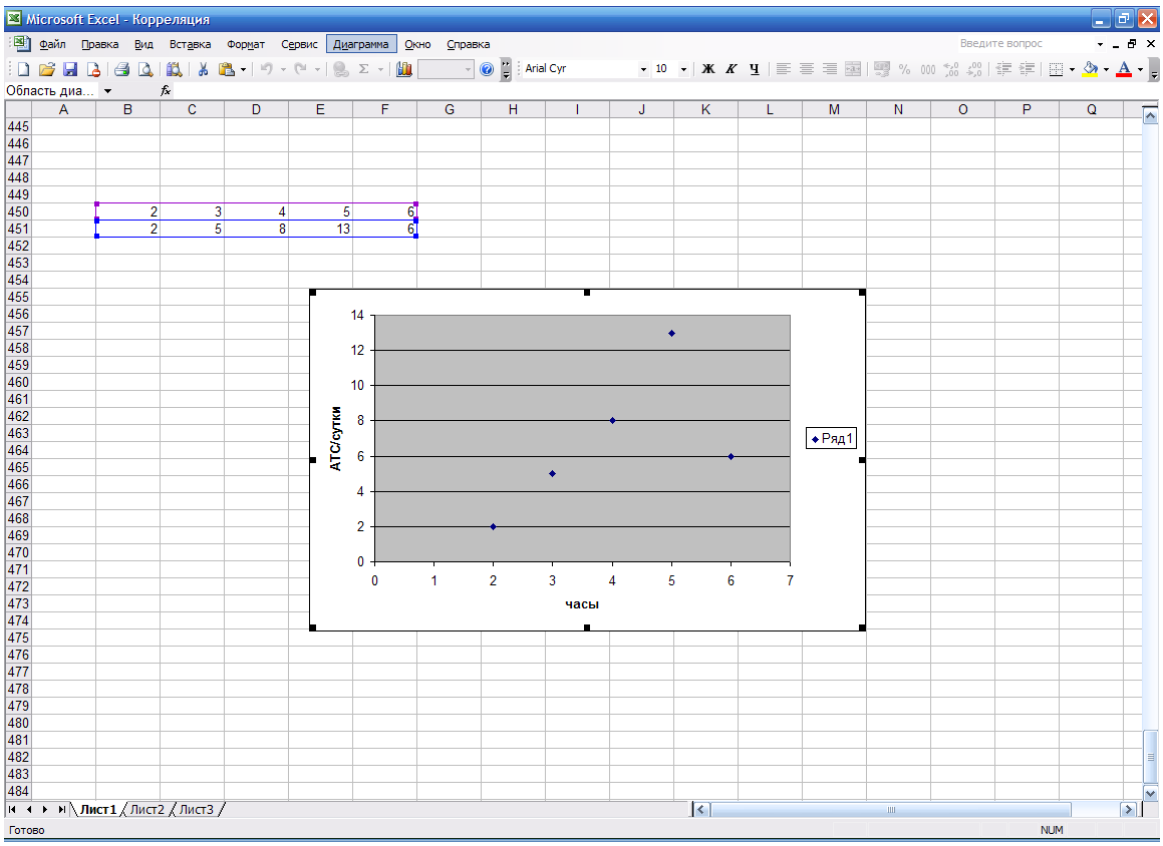



Рис. 1.6. Окно пиктографического меню с полученной точечной диаграммой

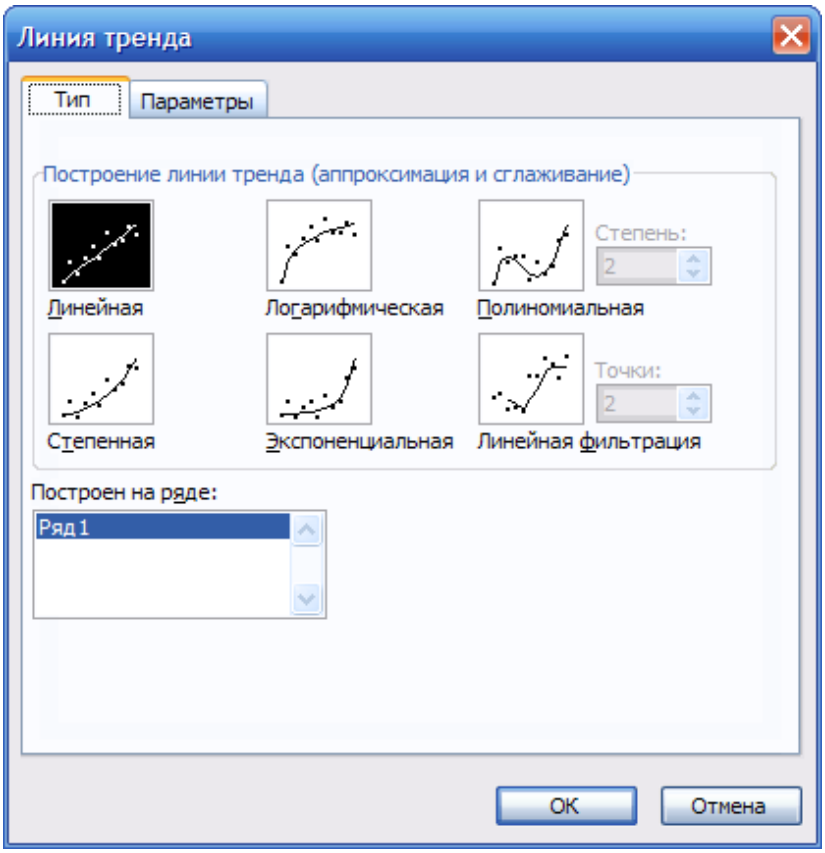



Рис. 1.7. Окно «Линия тренда» с типами и параметрами функций

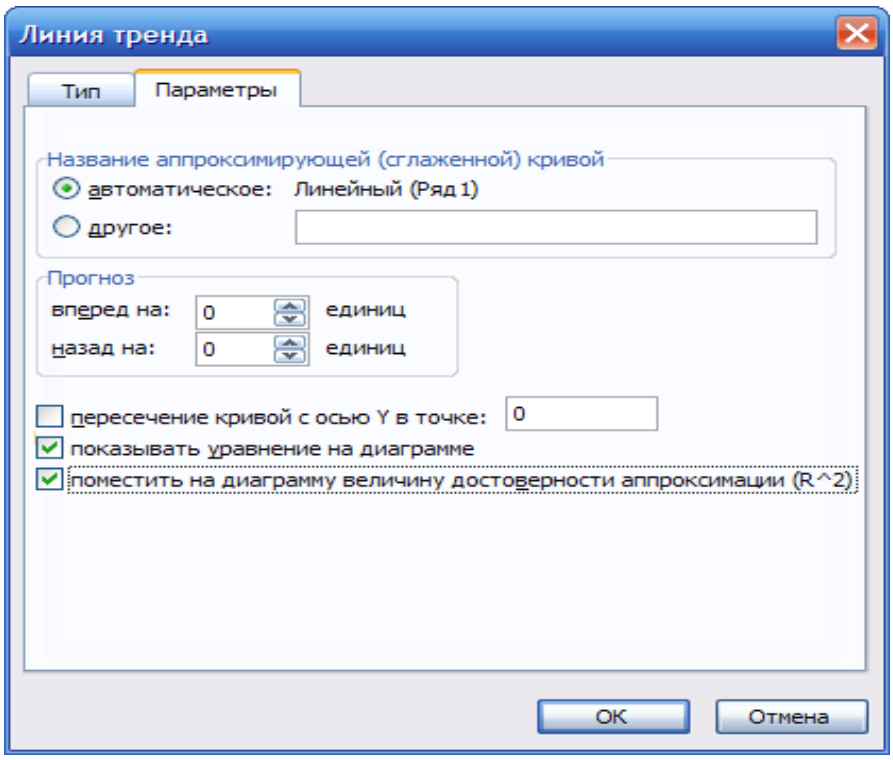



Рис. 1.8. Отметки в окне «Линия тренда» при активации значка «Параметры»

## Этап III. Оформление работы

Все полученные графики, таблицы, диаграммы анализируют, выбирают основные. Интересный материал, с точки зрения объяснения и выявления закономерностей, описывают. Делают так называемые заготовки, которые позже с помощью логических переходов доводят до окончательной письменной формы (лабораторной работы, исследования и т.д.). Структура и содержание, требование, оформление таких работ подробно описаны и приведены в работах [I: 1 – 4; 7 – 11].

Работа по письменному оформлению должна начаться сразу же, как будут получены первые результаты расчетов, тогда же стоит их предварительно описать. По прошествии определенного времени к этим результатам необходимо вернуться и заново посмотреть. В этой ситуации выявляют изъяны в интерпретации полученных данных, что позволяет критически посмотреть на них и найти более удачные формулировки и объяснения.

Структура письменной работы должна иметь следующий вид:

- титульный лист, на котором указывают название учебного заведения, факультет, кафедру; затем тема работы; студенты группы,

Ф.И.О. авторов; Ф.И.О. преподавателя, проверившего работу (см. стр 39);

- само содержание работы, состоящее из:

– вводной части (до 1/2 – 2/3 страницы машинописи);

– краткого обзора литературы по проблеме, здесь же стоит привести причины и возможные пути ее решения;

– описания методики, со ссылкой на источники, если имеются какие-то особенности – то их кратко описать;

– непосредственные результаты, надо стараться их описать отдельно от обсуждения; в них объяснение и обобщение эффектов, таблиц, графиков; необходимо искать внутренние связи и постараться выстроить последовательную цепь причин и следствий;

- выводы, их надо сформулировать таким образом, чтобы они содержали в себе ответ на вопрос, поставленный во введении; объем выводов должен быть не более 1/2 страницы машинописи;
- список литературы, оформленный по ГОСТу;
- приложение; весь первичный цифровой, расчетный, в том числе черновой материалы должны быть представлены в этом разделе; объем их неограничен; они служат в качестве архива, банка данных, к которым можно обратиться в случае необходимости уточнений или пересмотра излагаемых в работе положений.

## Литература


1. Ануфриев, А.Ф. Научное исследование. Курсовые и диссертационные работы /А.Ф.Ануфриев. – М.:Ось-89, 2007. – 112 с.

2. Вахмистров, Д.Б. Как писать научную статью по физиологии растений // Физиология растений. -1981. – Т. 28. – Вып. 4. – С. 860-872.

3. Волков Ю.Г. Диссертация: Подготовка, защита, оформление: Практическое пособие /Ю.Г.Волков: Под ред. Н.И. Загузова - М.:Гардарика, 2003. – 185 с.

4. Воронцов, Г.А. Письменные работы в вузе: Учебное пособие для студентов /Г.А.Воронцов. – Ростов н/Дону: Издательский центр «МарТ», 2002. – 192 с.

5. Голышева А.В. Excel 2007 «без воды». Все, что нужно для уверенней работы /А.В.Голышева, В.И.Корнеев. – СПб: Наука и Техника, 2008. – 192 с.

6. Дополнение к «Перечню и кодам веществ, загрязняющих атмосферный воздух». – СПб.:НИИ Атмосфера, 2002.

7. Исхаков Ф.Ф. Организация научно – исследовательских работ в области природопользования и охраны природы: Учебное пособие /Ф.Ф. Исхаков, А.А. Кулагин, Г.А. Зайцев. – Уфа: БГПУ, 2013, - 224 с.

8. Основы научных исследований: теория и практика: Учебное пособие /В.А.Тихонов, Н.В.Корнев, В.А.Ворона, В.В.Остроухов – М.: Гелиос АРВ, 2006. – 352 с.

9. Круглов, П.П. Правильно оформляем и пишем реферат, курсовую, диплом на компьютере /П.П.Круглов, А.В.Куприянова. – СПб: Наука и Техника, 2008. – 160 с.

10. Кузнецов, И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление /И.Н.Кузнецов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2007. – 460 с.

11. Кузнецов, И.Н. Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления: Учебно-методическое пособие /И.Н.Кузнецов. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2007. – 456 с.

12. Методика проведения и инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным способом). – М.: НИИАТ, 1998.

13. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю

выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. – СПб.: НИИ Атмосфера, 2002.
14. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. – Новосибирск, 1987. – 128 с.
15. Экология. Сборник задач, упражнений и примеров: учебное пособие для вузов /Н.А. Бродская, О.Г.Воробьева, А.Н.Маковский и др. – М.: Дрофа, 2006. - 508 с. [ - С. 162-174].
16. Соломенчук В.Г. Excel 2007. Начали! /В.Г. Соломенчук. – СПб.: Питер, 2007. – 128 с.
17. Постановление Правительства РФ от 28 сентября 2009 г. № 767 «О классификации автомобильных дорог в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – http:www.garant.ru.

## Приложение А

*(образец оформления титульного листа)*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М.Акмуллы»

Естественно – географический факультет
Кафедра экологии и природопользования

Лабораторная работа 1

**Оценка выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта**

Выполнил (а): студ. гр. ЭиП 31-11
Ф.И.О
Проверил: доц. Ф.И.О

Уфа – 201__

## Лабораторная работа 2. Оценка воздействия на растительный и животный мир при строительстве объекта

**Раздел ___: Мероприятия по охране окружающей среды**

**Том __: Оценка воздействия на животный и растительный мир при строительстве _____**

**Цель лабораторной работы**: Раздел проекта имеет своей целью определение характера и масштаба последствий строительства автодороги и ее последующей эксплуатации для основного разнообразия диких животных, попадающих в зону ее влияния.

### I. Даны условия (техзадание):

#### Iа. Районы работ:

**Вариант 1.**

1. Район работ: Белорецкий; Южно-Уральский государственный природный заповедник; участок автодороги Ломовка – Сосновка.
2. Длина автородоги – 35 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 15 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 2.**

1. Район работ: Мелеузовский, Национальный парк «Башкирия»; участок автодороги Басурмановка – Нугуш.
2. Длина автородоги – 45 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 15 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 3.**

1. Район работ: Бурзянский, Башкирский государственный природный заповедник; участок автодороги Абдулмамбетово – Новомунасипово.
2. Длина автородоги – 55 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 15 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 4.**

1. Район работ: Абзелиловский, Ботанические памятники природы регионального значения; участок автодороги Бурангулово – Амангильдино.
2. Длина автодороги – 60 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 20 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 5.**

1. Район работ: Дюртюлинский, Комплексный памятник природы регионального значения; участок автодороги Новокангышево – Староянтузово.
2. Длина автодороги – 60 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 30 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 6.**

1. Район работ: Аскинский, Государственный природный зоологический заказник регионального значения; участок автодороги Старый Казанчи – Кшлау – Елга.
2. Длина автодороги – 60 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 30 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 7**.

1. Район работ: Архангельский, Архангельский государственный природный заказник; участок автодороги Сухополь – Узунларово
2. Длина автодороги – 15 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 30 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 8.**

1. Район работ: Кугарчинский, Природный парк «Мурадымское ущелье»; участок автодороги Подгорное - Тляумбетово
2. Длина автодороги – 25 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 20 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 9.**

1. Район работ: Бирский, Бирский государственный природный заказник; участок автодороги Большесухоязово – Тынбаево

2. Длина автодороги – 25 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 20 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 10.**

1. Район работ: Бижбулякский, Бижбулякский государственный природный заказник; участок автодороги Зириклы - Каменка
2. Длина автодороги – 20 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 20 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 11.**

1. Район работ: Гафурийский, Белозерский государственный природный заказник; участок автодороги Белое озеро - Табынское
2. Длина автодороги – 26 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 25 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 12.**

1. Район работ: Дюртюлинский, Бирский государственный природный заказник; участок автодороги Учпили - Староянтузово
2. Длина автодороги – 22 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 25 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 13.**

1. Район работ: Абзелиловский, Курорт Яктыкуль (округ горно – санитарной охраны); участок автодороги Аскарово - Ишкулово
2. Длина автодороги – 25 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 25 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 14.**

1. Район работ: Бакалинский, Ботанический памятник - сосновые боры возле устья р. Маты; участок автодороги Старые Маты – Новые Маты
2. Длина автодороги – 30 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 25 км по обеим сторонам дороги).

**Вариант 15.**

1. Район работ: Белебеевский, Усень – Ивановский государственный природный заказник; участок автодороги Белебеевский – Усень-Ивановское
2. Длина автодороги – 25 км (неблагоприятное воздействие объекта строительства условно принимаем 20 км по обеим сторонам дороги).

## Iб. Характеристика животного мира в районе работ

Таблица 1. - Среднемноголетняя плотность на 1000 га и численность диких животных, обитающих в зоне неблагоприятного воздействия строительства и эксплуатации автодороги

| Виды диких животных | Пригодная площадь для обитания, га | Среднемноголетняя плотность, гол/1000 га | Численность диких животных, гол. |
|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| Медведь | | | |
| Лось | | | |
| Лисица | | | |
| Кабан | | | |
| Заяц-беляк | | | |
| Барсук | | | |
| Глухарь | | | |
| Тетерев | | | |
| Рябчик | | | |
| Куница | | | |
| Крот | | | |
| Норка на 10 км русла | | | |

Таблица 1а. – Варианты заданий по пригодной площади для обитания (данные для столбца (2) таблицы 1)

| Виды диких животных | **Варианты** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| Медведь | 23900 | 18900 | 15900 | 10900 | 13900 | 15000 | 15900 | 20300 |
| Лось | 23900 | 18900 | 15900 | 10900 | 13900 | 13900 | 16900 | 19300 |
| Лисица | 24400 | 19400 | 16400 | 12400 | 14400 | 16400 | 17400 | 18500 |
| Кабан | 24400 | 19400 | 16400 | 12400 | 14400 | 15600 | 18400 | 14500 |
| Заяц-беляк | 23900 | 18900 | 15900 | 12900 | 13900 | 15100 | 20900 | 18500 |
| Барсук | 23900 | 18900 | 15900 | 12900 | 13900 | 15600 | 21900 | 17600 |
| Глухарь | 23900 | 18900 | 15900 | 12900 | 13900 | 14300 | 20400 | 13600 |
| Тетерев | 24400 | 19400 | 16400 | 13400 | 14400 | 14700 | 20700 | 14900 |
| Рябчик | 23900 | 17900 | 15900 | 12900 | 13900 | 15600 | 14900 | 13900 |
| Куница | 23900 | 17900 | 15900 | 16900 | 13900 | 19400 | 16900 | 13900 |
| Крот | 410 | 470 | 350 | 510 | 440 | 370 | 360 | 280 |
| Норка на 10 км русла | 31 км | 21 км | 26 км | 33 км | 28 км | 17 км | 37 км | 38 км |

| | Варианты | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| Медведь | 13800 | 18400 | 15300 | 11900 | 15900 | 15600 | 15800 | 18300 |
| Лось | 13800 | 18400 | 15300 | 11900 | 14900 | 14900 | 16700 | 19000 |
| Лисица | 14500 | 19500 | 16500 | 13400 | 15400 | 15400 | 17700 | 19500 |
| Кабан | 14500 | 19500 | 16500 | 13400 | 14400 | 16600 | 18500 | 16500 |
| Заяц-беляк | 12900 | 18800 | 15800 | 15900 | 17900 | 17100 | 19900 | 19500 |
| Барсук | 12900 | 18800 | 15800 | 15900 | 16900 | 19600 | 20900 | 24600 |
| Глухарь | 13800 | 18800 | 15600 | 14900 | 15900 | 18300 | 22400 | 23600 |
| Тетерев | 14700 | 19700 | 16900 | 16400 | 16400 | 17700 | 26700 | 18900 |
| Рябчик | 13700 | 17700 | 15800 | 16900 | 15900 | 16600 | 24900 | 19900 |
| Куница | 13800 | 17800 | 15600 | 14900 | 14900 | 18400 | 36900 | 16900 |
| Крот | 310 | 530 | 370 | 410 | 340 | 330 | 310 | 360 |
| Норка на 10 км русла | 41 км | 25 км | 36 км | 38 км | 38 км | 27 км | 27 км | 18 км |

Таблица 1б. – Варианты заданий по среднемноголетней плотности, гол/1000 га (данные для столбца (3) таблицы 1)

| Виды диких животных | Варианты | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| Медведь | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 1,1 | 1,2 | 1,1 | 1,3 |
| Лось | 2,36 | 2,38 | 2,40 | 2,42 | 2,44 | 2,46 | 2,48 | 2,51 |
| Лисица | 1,8 | 1,9 | 2,8 | 2,1 | 2,2 | 2,6 | 2,3 | 2,4 |
| Кабан | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,7 |
| Заяц-беляк | 8,75 | 8,65 | 8,45 | 8,55 | 8,15 | 8,25 | 8,35 | 8,45 |
| Барсук | 0,45 | 0,35 | 0,15 | 0,25 | 0,55 | 0,65 | 0,75 | 0,85 |
| Глухарь | 6,2 | 6,3 | 6,4 | 6,5 | 6,6 | 6,7 | 6,8 | 6,9 |
| Тетерев | 7,8 | 6,8 | 5,8 | 4,8 | 3,8 | 2,8 | 8,8 | 9,8 |
| Рябчик | 7,0 | 7,2 | 7,3 | 7,4 | 7,5 | 7,6 | 7,7 | 7,8 |
| Куница | 0,8 | 0,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 |
| Крот | 249,0 | 239,0 | 229,0 | 219,0 | 259,0 | 269,0 | 279,0 | 299,0 |
| Норка на 10 км русла | 4,75 | 4,65 | 4,55 | 4,45 | 4,35 | 4,25 | 4,15 | 4,85 |
| | **Варианты** | | | | | | | |
| | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| Медведь | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 0,5 | 0,9 | 1,9 | 1,8 | 0,4 |
| Лось | 1,86 | 1,96 | 2,06 | 2,46 | 2,56 | 2,66 | 2,76 | 2,86 |
| Лисица | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 2,8 | 2,8 | 2,9 | 3,0 | 3,1 |
| Кабан | 1,8 | 1,9 | 2,1 | 2,0 | 2,3 | 2,4 | 3,1 | 3,0 |
| Заяц-беляк | 8,95 | 8,80 | 8,90 | 8,95 | 8,15 | 8,15 | 8,25 | 8,35 |
| Барсук | 0,95 | 1,45 | 1,15 | 1,05 | 1,45 | 1,35 | 1,25 | 1,20 |
| Глухарь | 6,0 | 5,2 | 5,3 | 5,4 | 5,5 | 5,6 | 5,7 | 5,8 |
| Тетерев | 7,5 | 7,6 | 7,7 | 7,9 | 7,1 | 7,2 | 7,3 | 7,2 |
| Рябчик | 7,9 | 8,0 | 8,1 | 8,2 | 8,3 | 8,4 | 8,5 | 8,6 |
| Куница | 1,2 | 1,9 | 2,0 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 |
| Крот | 289,0 | 240,0 | 242,0 | 243,0 | 244,0 | 245,0 | 246,0 | 247,0 |
| Норка на 10 км русла | 4,95 | 4,05 | 4,15 | 4,25 | 4,35 | 4,45 | 4,55 | 4,65 |

## II. Содержание выполняемой лабораторной работы

1. Дать характеристику среды обитания диких животных в конкретном районе намечаемой деятельности:

– географическая характеристика;

– климатические условия;

– лесорастительное районирование (зона), виды растительности, в т.ч. занесенные в Красную книгу РБ;

– направление автодороги;

– какие виды диких животных встречаются в этой зоне.

2. Рассчитать численность охотничье – промысловых животных и характер их обитания в зоне проведения работ; (столбец 4, табл. 1, используя данные своего варианта таблиц 1а, 1б);

3. Оценить эколого-экономический ущерб, причиняемый диким животным в результате строительства и эксплуатации автодороги;

4. Общая сумма денежных средств по возмещению ущерба.

## III. Выполнение работы

1. Описать район работ согласно пункту **II.**1.
2. Рассчитать численность диких животных (столбец 4 табл. 1), используя данные табл. 1а, 1б своего варианта;
3. Рассчитать (оценить) эколого-экономический ущерб, причиняемый диким животным в результате строительства и эксплуатации автодороги (столбец 8 табл. 2). Исходная численность животных, голов берется из столбца 4 табл. 1. Данные по отрицательному изменению численности животных в % по вариантам представлены в табл. 2а.

Ущерб тому или иному виду фаунистического разнообразия от значимости воздействия хозяйственной деятельности оценивается по силе воздействия, которая оценивается в % изменении численности к исходному уровню:

– слабое воздействие – изменение численности биологического вида от 1 до 25%;

– умеренное воздействие – изменение численности от 26 до 50%;

– сильное воздействие – изменение численности от 51 до 75%;

– полное уничтожение биологического вида изменение численности от 76 до 100%.

Таблица 2.- Оценка эколого-экономического ущерба, причиняемого диким животным в результате строительства и эксплуатации автодороги

| Виды диких животных | Исходная численность животных, гол. | Отрицательное изменение численности животных в % | Снижение численности животных после воздействия за год, гол. | Стоимость одного экземпляра вида в кратности МРОТ (100 руб.) | Повышающий коэффициент ценности вида (территория заказника) **x** | Расчётный период воздействия, лет | Общий эколого-экономический ущерб, тыс. руб. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** |
| Медведь | | | | 80 | 2 | 3 | |
| Лось | | | | 80 | 2 | 3 | |
| Кабан | | | | 30 | 2 | 3 | |
| Лисица | | | | 20 | 2 | 3 | |
| Заяц-беляк | | | | 10 | 2 | 3 | |
| Барсук | | | | 20 | 2 | 3 | |
| Норка на 10 км русла | | | | 20 | 2 | 3 | |
| Глухарь | | | | 10 | 2 | 3 | |
| Тетерев | | | | 5 | 2 | 3 | |
| Рябчик | | | | 3 | 2 | 3 | |
| Куница | | | | 20 | 2 | 3 | |
| Крот | | | | 2 | 2 | 3 | |
| *ИТОГО:* | | | | | | | |

*Примечание: величина ущерба на природных особо охраняемых территориях увеличивается вдвое (Постановление КМ РБ от 25.09.95 г. № 357).*

Таблица 2а. – Отрицательное изменение численности животных в % в результате строительства и эксплуатации автодороги

| Виды диких животных | **Варианты** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| Медведь | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 16 | 15 | 17 |
| Лось | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Лисица | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Кабан | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Заяц-беляк | 5 | 4 | 3 | 2 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Барсук | 10 | 11 | 13 | 11 | 12 | 14 | 14 | 15 |
| Глухарь | 5 | 4 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Тетерев | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 12 | 14 | 13 |
| Рябчик | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 11 | 12 | 16 |
| Куница | 10 | 12 | 13 | 14 | 14 | 16 | 14 | 15 |
| Крот | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 5 | 4 | 3 |

*продолжение табл. 2а*

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Норка на 10 км русла | 50 | 60 | 70 | 40 | 55 | 56 | 52 | 45 |
| | **Варианты** | | | | | | | |
| | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| Медведь | 18 | 19 | 9 | 20 | 21 | 10 | 13 | 15 |
| Лось | 3 | 3 | 5 | 7 | 8 | 15 | 19 | 20 |
| Лисица | 16 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 9 |
| Кабан | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Заяц-беляк | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Барсук | 15 | 16 | 17 | 18 | 9 | 12 | 15 | 14 |
| Глухарь | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 3 | 4 |
| Тетерев | 11 | 12 | 13 | 9 | 8 | 9 | 9 | 11 |
| Рябчик | 16 | 17 | 9 | 9 | 14 | 15 | 17 | 12 |
| Куница | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 13 | 14 |
| Крот | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 5 | 5 |
| Норка на 10 км русла | 56 | 66 | 36 | 46 | 47 | 49 | 53 | 57 |

**4.** Рассчитать (оценить) эколого-экономический ущерб (столбец 6), причиняемый среде обитания животных в результате строительства и эксплуатации автодороги (табл. 3).
Данные по количеству нарушений (для столбца 3 табл. 3) по своим вариантам берется из табл. 4.

Таблица 3. - Оценка эколого-экономического ущерба, причиняемого среде обитания в результате строительства и эксплуатации автодороги

| Виды нарушений среде обитании диких животных | Группа или вид животного | Кол-во нарушений среде обитания | Размер экономического ущерба за каждый вид нарушения в кратности МРОТ (100 руб.) | Повышающий коэфф-т ценности вида (территории заказника) | Общий эколого-экономический ущерб в тыс. руб. |
|---|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| Разрушение нор | Барсук | | 50 | 2 | |
| | Крот | | 30 | 2 | |
| Разрушение миграционных путей и мест сезонных концентраций диких животных | Копытные (Лось) | | 50 | 2 | |
| Разрушение медвежьей берлоги | Медведь | | 100 | 2 | |

*продолжение табл. 3*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| Разрушение медвежьей берлоги | Медведь | | 100 | 2 | |
| Уничтожение тока | Глухарь | | 100 | 2 | |
| ***Итого:*** | | | | | |

*Примечание: величина ущерба на природных особо охраняемых территориях увеличивается вдвое (Постановление КМ РБ от 25.09.95 г. № 357)*

Таблица 4. – Количество нарушений среде обитания диких животных

| Виды нарушений среде обитания | Группа или вид животного | **Варианты** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| Разрушение нор | Барсук | 1 | 3 | 5 | 6 | 4 | 7 | 5 | 6 |
| | Крот | 26 | 37 | 32 | 49 | 31 | 27 | 41 | 23 |
| Разрушение миграционных путей и мест сезонных концентраций животных | Лось (копытные) | 2 | 3 | 3 | 6 | 7 | 4 | 5 | 6 |
| Разрушение медвежьей берлоги | Медведь | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| Уничтожение тока | Глухарь | 2 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 6 |
| | | **Варианты** | | | | | | | |
| | | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| Разрушение нор | Барсук | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | Крот | 28 | 38 | 24 | 21 | 22 | 41 | 42 | 38 |
| Разрушение миграционных путей и мест сезонных концентраций животных | Лось (копытные) | 3 | 4 | 5 | 7 | 5 | 6 | 3 | 2 |
| Разрушение медвежьей берлоги | Медведь | 4 | 6 | 7 | 3 | 4 | 6 | 5 | 3 |
| Уничтожение тока | Глухарь | 5 | 4 | 6 | 7 | 2 | 3 | 5 | 6 |

**5.** Рассчитать общую сумму денежных средств по возмещению ущерба животному миру (табл. 5).

Таблица 5. - Общая сумма денежных средств по возмещению ущерба

| Показатели | Итого, тыс. рублей |
|---|---|
| Ущерб, причиняемый диким животным в результате строительства и эксплуатации автомобильной дороги | |
| Ущерб, причиняемый среде обитания диких животных в результате строительства и эксплуатации автомобильной дороги | |
| ***Всего***: | |

При осуществлении производственных процессов должны быть неукоснительно соблюдены требования по предотвращению гибели объектов животного мира. Средства, получаемые за нанесение ущерба диким животным и среде их обитания при строительстве и эксплуатации автодороги, должны вкладываться в мероприятия по сохранению и увеличению ресурсов животного мира, прежде всего, в проведение биотехнических мероприятий.

## IV. Аттестация выполненной (лабораторной) работы

Лабораторную работу, выполненную в соответствии с пунктами техзадания (текстовой материал, расчетные данные, занесенные в таблицы), необходимо оформить в виде письменной работы формата А4, компьютерного набора по следующей структуре:

– титульный лист (название вуза, лабораторной работы, вариант решения, № группы, Ф.И.О. студента, проверил преподаватель, год);

– само содержание выполненной работы в строгой последовательности, согласно пунктам задания (текст, таблицы).

Письменную работу сдают преподавателю для проверки и затем она должна быть устно защищена студентом для выставления оценки.

# ЛИТЕРАТУРА


1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002.
2. Физико-географическое районирование Башкирской АССР (Уфа, 1964).
3. "Животный мир Башкортостана" (Уфа, 1995).
4. Красная книга Башкирской АССР (Уфа, 2005).
5. Материалы кадастра по охотничье-промысловым, видам животных (Уфа, Казань, 1994).
6. Закон РФ «О животном мире» (1995).
7. Закон Республики Башкортостан «О животном мире» (Уфа, 1996).
8. Методика оценки вреда и исчисления ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения среды их обитания (Госкомэкология РФ 2000).
9. Постановление правительства Российской Федерации от 13.08.96 г. № 997 и распоряжение Кабинета Министров Республики Башкортостан от 21 апреля 1998 г. № 351-р "Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи".
10. Пособие «По оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) при разработке технико-экономических обоснований (расчетов), инвестиций проектов и строительства объектов хозяйственной и иной деятельности на территории Республики Башкортостан (Уфа, МЧС, ИППЭиП, 1997).
11. Практическое пособие к СП 11-01-95 по разработке раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений (Москва, 1998).
12. СНиП 11-01-95 "Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений" (Москва, 1995).
13. Постановление Кабинета Министров Республики Башкортостан от 25 сентября 1995 г. №357 «Об исчислении исков и такс для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный животному миру Республики Башкортостан и среде его обитания».
14. И.С. Евгеньев. Обзорная информация «Автомобильные дороги. Современные методы обеспечения экологической безопасности при проектировании автомобильных дорог» Москва, 1996. Выпуск 3.

## Лабораторная работа 3. Оценка ущерба рыбному хозяйству

**Раздел ___: Мероприятия по охране окружающей среды**

**Том __: Оценка ущерба рыбному хозяйству при строительстве мостового перехода через реку _____ в _____ районе РБ**

**Цель лабораторной работы**: раздел проекта имеет своей целью обоснование и оценку эколого-экономического ущерба рыбному хозяйству в связи со строительством мостового перехода (моста) через реку _____.

### Содержание (выполнение) лабораторной работы

**1. Выбор участка изысканий**:

– выбирают в административном отношении проектируемый мостовой переход через конкретную реку (выбирают вариант по табл. 1):

Таблица 1. – Варианты выбора рек для оценки ущерба рыбному хозяйству при строительстве мостового перехода

| **Варианты** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Район – р. Кармасан | Район – р. Мал Балыклы | Район – р. Зигаза | Район – р. Уязы | Район – р. Бол. Бердяшка | Район – р. Калмашка |
| **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| Район – р. Уршак | Район – р. Усень | Район – р. Курган | Район – р.Усолка | Район – р. Шалтык | Район – р. Таналык |
| **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** |
| Район – р. Тюлянь | Район – р. Качмаш | Район – р. Киязы | Район – р. Ушачь | Район – р. Кызыл | Район – р.Урай |

**2. Гидрографическое описание реки**:

– район работ, бассейн реки, начало реки (село, поселок административного района);

– по каким административным районам река протекает,

впадает с какого берега;

– водосбор реки.

## 3. Характеристика ихтиофауны реки

## 4. Гидробиологический облик р. _____

Река _____ на большей части своего бассейна относится к водотокам горного типа [24]. Это дает возможность использовать для характеристики гидробиологического облика р. _____ в качестве аналога хорошо изученную реку Узян [16]. Эту реку характеризует реофильное сообщество донных беспозвоночных животных, в котором доминируют личинки ручейников, веснянок, мошек, некоторых видов хирономид, а также клопы и др. Именно они и составляют основу кормовой базы для рыб как постоянно здесь обитающих, так и видов - мигрантов.

Качественный состав и количественные характеристики зообентоса р. Узян (река-аналог) были изучены специалистами кафедры зоологии БашГУ с использованием общепринятых методик исследования [12,19,23]. Продукция зообентоса, обеспечивающего подавляющую часть объема кормовой базы в реках РБ [22], определялась по средней индивидуальной биомассе каждого вида и P/B коэффициентам, характерным для Среднего и Южного Урала [18,23,25], с учетом рациона хищных форм, к которым отнесены клопы, пиявки, личинки жуков, некоторых хирономид (гр. *Procladius, Cricotopus*). При выделении кормовой части зообентоса исключаются крупные моллюски, пиявки, губки, мшанки. Среднесезонная продукция кормового бентоса традиционно определялась суммированием продукций мирных ($P_м$) и хищных ($P_х$) форм с вычетом рациона хищных ($R_х$) [12]:

$$\mathbf{P_{реальный} = P_м + P_х - R_х} \quad (1)$$

Учитываем характер биотопов, доминирующих в них групп организмов, на основе чего была определена их средняя за весь вегетационный сезон продукция [16], составившая на период исследований (табл. 2.):

Таблица 2. - Средняя за весь вегетационный сезон продукция - $P_{реальн(зообент)}$, г/м$^2$

| **Варианты** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 15.7 | 16,3 | 17,2 | 12,2 | 19,3 | 21,5 |
| **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| 22,2 | 17 | 14,3 | 16,2 | 15,1 | 16,9 |
| **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** |
| 14,2 | 15,8 | 13,9 | 19,5 | 18,6 | 19,9 |

Перевод реальной продукции зообентоса в рыбопродукцию проводился исходя из того, что коэффициент потребления корма **($K_1$)** составляет не более 0,5 в связи с отсутствием в реке глубокороющих грунт бентофагов (сазан, линь, карась). Эффективность усвоения корма (кормовой коэффициент **$K_2$**) принят на уровне среднего регионального показателя - 7 [18,25].

Таким образом, рыбопродуктивность, обеспеченная зообентосом в реке - аналоге (Узян), составила:

$$\mathbf{П}_{зооб}\mathbf{.=(}P_{реальн(зообент)}*K_1/K_2)*10= (___ \text{ г/м}^2 * 0{,}5/7)\mathbf{*}10= ___ \text{ кг/га} \quad (2)$$

где: 10 – *переводной коэффициент г/м$^2$ в кг/га*

## 5. Основные формы воздействия строительства на пойменно-речную экосистему р. _____

В результате строительства нового моста через р. _____, а также струенаправляющей дамбы и новой дороги в прилегающей пойме произойдут локальные изменения в пойменно-речной экосистеме, которые негативно отразятся на состоянии местного ихтиокомплекса.

Основные потери рыбное хозяйство понесет в связи с утратой нерестилищ для фитофильных рыб в пойме, где будет проложена новая дорога на подходах к мосту. В этом месте пойма,

затапливаемая во время весеннего половодья, служит потенциальным нерестилищем тем рыбам, которые для размножения выходят в пойму и откладывают икру на прошлогоднюю травянистую растительность, кустарник и др. объекты.

Таблица 3. - Площади безвозмездно утрачиваемых нерестилищ **($S_1$)**, га

| **Варианты** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 2,81 | 2,63 | 3,54 | 5,21 | 2,39 | 4,02 |
| **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| 2,55 | 3,56 | 3,68 | 4,05 | 5,01 | 4,69 |
| **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** |
| 3,28 | 4,21 | 5,22 | 4,66 | 4,32 | 2,98 |

Площадь безвозмездно утрачиваемых нерестилищ составит (выбрать по табл. 3 свой вариант): $\mathbf{S_1}$ = _____ ***га.*** Такие же последствия вызовет и строительство на пойме, прилегающей к мосту, дамбы для направления струи воды в подмостовое пространство во время паводка, которое займет (выбрать по табл. 4. свой вариант) $\mathbf{S_2}$= ____ ***га*** нерестилищ ранненерестящихся фитофильных рыб.

Таблица 4. - Площади дамбы на пойме для направления струи воды ($S_2$), га

| **Варианты** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 0,39 | 0,54 | 0,56 | 0,39 | 0,45 | 0,49 |
| **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| 0,52 | 0,53 | 0,58 | 0,56 | 0,59 | 0,63 |
| **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** |
| 0,23 | 0,25 | 0,29 | 0,33 | 0,34 | 0,36 |

Таким образом, общая площадь пойменного нерестилища, выводимая из процесса воспроизводства рыб:

– **на постоянной основе** составит:

$$\mathbf{S_3}= S_1 + S_2 = ____ \text{ га} + ____ \text{ га} = _____ \text{ га} \quad (3)$$

– **временно** будет выведено из строя (выбрать по табл. 5 свой вариант) $\mathbf{S_4}$**= ____** га пойменного пространства в зоне проведения всех строительных работ (стройплощадки, временные технологические дороги, база стройки). После завершения строительства объекта все участки, на которых разрушается почвенно-растительный слой, подлежат обязательной рекультивации.

Таблица 5. - Площади дамбы на пойме для направления струи воды ($\mathbf{S_4}$), га

| **Варианты** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 4,85 | 6,21 | 5,23 | 5,28 | 5,36 | 6,01 |
| **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| 5,21 | 5,58 | 5,69 | 5,94 | 5,36 | 6,02 |
| **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** |
| 5,87 | 5,96 | 5,85 | 5,54 | 5,74 | 5,39 |

Согласно существующим требованиям рекультивация проводится в 2 этапа – техническая и биологическая. Если технический этап может быть осуществлен достаточно оперативно, то для биологического этапа, обеспечивающего восстановление растительного покрова, используемого фитофильными рыбами в качестве нерестового субстрата, требуется время не менее 2 лет.

В створе мостового перехода будут проведены грунтовые работы в ходе возведения опор под пролеты моста. Для установки 5 опор (2 береговые и 3 промежуточные в русле реки) планируется пробурить в общей сложности 20 скважин для опорных столбов диаметром 1,3 м каждая, а также разработать котлованы ростверков под фундаменты опор.

Здесь же отсыпаются временные строительные площадки (полуостровки) для установки на них строительной и монтажной техники.

Обычно в ходе грунтовых работ определенная часть разрабатываемых грунтов различного мехсостава теряется и попадает в воду, что вызывает её взмучивание, а также оседание отдельных фракций на дно по мере их транспортировки потоком на более или менее значительные расстояния. Этим грунтом засыпается определенная площадь дна на пространстве от места их попадания в воду и далее вниз по течению, причем площадь, покрываемая оседающим грунтом, возрастает пропорционально скорости течения и глубине потока. Эти процессы приводят к подавлению жизнедеятельности на засыпаемом пространстве донных беспозвоночных животных, служащих кормом для рыб, и частичной миграции наиболее оксифильных форм ниже по течению [17,20]. Па полное восстановление бентоценоза требуется время, необходимое для заселения дна водотока новыми генерациями беспозвоночных.

В данном случае складывается ситуация, когда засыпаемая площадь дна реки будет ограничена лишь местом проведения грунтовых работ в створе моста, поскольку, как было отмечено выше, скорость течения в меженный период, когда и должны проводиться строительные работы, приближается к нулевой [24].

Кроме того, будет иметь место разрушение бентосных сообществ и в зоне существующего моста, который будет снесен с помощью техники после завершения строительства нового моста [24]. Здесь поражаемое донное пространство при отсутствии течения также будет соответствовать площади настила старого моста.

В общей сложности, площадь дна реки с разрушенным бентоценозом в створах нового и старого мостов, учитывая ширину реки (25 м) и ширину зоны производимых грунтовых работ (не более 30 м в створах каждого из двух мостов), может составить **$S_5$=1500м$^2$(0,15 га).**

Обозначенные выше процессы, сопровождающие мероприятия по строительству моста через р. _____ и автодороги в пойме, показаны в табл. 6.

Таблица 6. – Причины и формы воздействия на пойменно – речную экосистему в зоне строительства мостового перехода через р. _____

| Показатели | S | Кол-во, га |
|---|---|---|
| Строительство новой дороги и струенаправляющей дамбы в заливаемой половодьем пойме приведет к безвозвратной утрате нерестилища для фитофильных ранневесенненерестящихся местных видов (щука, окунь), а также мигрирующих на нерест из реки _____ _____ | $S_3$ | _____ |
| Организация базы стройки, прокладка и эксплуатация технологических дорог па пойме реки в зоне проводимых работ с последующей рекультивацией разрушенного почвенно-растительного слоя. Сопровождается временным выведением из состава нерестилищ для рыб фитофильного комплекса, выходящих на пойму для размножения в период весеннего половодья | $S_4$ | _____ |
| Проведение строительных и монтажных работ в створе нового проектируемого моста, а также мероприятий по сносу существующего моста после завершения строительства нового. Попадающий в водоток грунт, осаждаясь на дне реки, приведет к захоронению и элиминации, частично к полуактивной миграции зообетоса - основы кормовой базы рыб местного ихтиокомплекса | $S_5$ | _____ |

## 6. Описание экономического ущерба рыбному хозяйству

## 6.1 Расчет наносимого ущерба

Строительство мостового перехода с постоянно действующими и временными коммуникациями и сооружениями приведет к изменениям в пойменно-речной экосистеме реки _____, что повлечет за собой нанесение экономического ущерба рыбному хозяйству.

### *6.1.1 Расчет потерь рыбопродукции в связи с утратой нерестилищ:*

–**- безвозвратно** из состава нерестилищ для рыб фитофильного комплекса исключается (см. **$S_3$**) ___ га нерестилищ в затапливаемой водами весеннего половодья пойме реки.

Рассчитываем продуктивность поймы по формуле:

$$П_{поймы} = П_{зооб} * \boldsymbol{k}, \text{ кг/га} \quad (4)$$

где:

$П_{зооб}$ – *см. формулы (2)*

$k$ = 1,6 - *эмпирический показатель соотношения между уровнем рыбопродуктивности, определяемой пойменными и русловыми нерестилищами на реках республики, имеющих развитую пойму, участвующую в процессе воспроизводства рыб [14]*

Потенциальный ущерб ($М_1$) в форме потери биоресурсов по данной причине составит:

$$\mathbf{М_1} = П_{поймы} * S_3 = _____ кг$$

– **временно -** на период строительства объекта с последующей рекультивацией и восстановлением разрушенного почвенно-растительного слоя (на месте внутрипостроечных коммуникаций, стройплощадки и базы стройки) – на срок **не менее 3 лет** – выводится из состава нерестилищ **($S_4$)** ____ га площади поймы (см. табл. 6).

Потери биоресурсов ($М_2$) в связи с данными обстоятельствами в перспективе могут составить:

$$\mathbf{М_2} = П_{поймы} * S_4 = _____ кг \ (5)$$

### *6.1.2 Расчет потерь рыбопродукции в результате угнетения кормовой базы:*

– **временно,** на период не менее 4 лет, будет выведен из строя как пастбище участок дна р. _____ в результате разрушения бентоценоза вследствие захоронения его оседающими фракциями грунта в створах проектируемого и существующего мостов (см. табл. 6).

Потенциальные потери биоресурсов ($М_3$) по этой причине могут составить:

$$\mathbf{М_3} = П_{зообент} * S_5 = _____ кг \ (6)$$

где: $П_{зообент}$, *значение показателей формулы (2)*

$S_5$ – *площадь участка дна русла реки, засыпаемого осаждающимися фракциями грунта*

## 7. Оценка ущерба рыбному хозяйству в стоимостном выражении

Исследование материалов проекта «Строительство мостового перехода через р. _____ » показывает, что в результате комплекса строительных мероприятий при возведении моста рыбному хозяйству будет нанесен ущерб. Он определяется, с одной стороны, безвозвратным и временным отчуждением части поймы реки, выполняющей роль потенциального нерестилища для весенненерестящихся рыб фитофильного комплекса в количестве ($\mathbf{M_1}$ + $\mathbf{M_2}$) = _____ кг рыбопродукции, а с другой – временным выведением из состава действующих пастбищ участка дна реки, что приведет к потере ($\mathbf{M_3}$) = _____ кг рыбной продукции.

Потери, понесенные рыбным хозяйством в денежном эквиваленте, определяются нами с учетом положений и требований законодательных и нормативных документов.

Согласно Закону РФ «Об охране окружающей среды» (п.3, ст. 77) вред, причиненный окружающей среде в результате хозяйственной и иной деятельности, возмещается в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, а при их отсутствии – исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды [24].

Исходя из положений ст. 105 гл.11 «Водного Кодекса РФ» и п. 2 ст. 50 Закона РФ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» размещение, проектирование, строительство, реконструкция и ввод в эксплуатацию хозяйственных и иных объектов, а также внедрение новых технологических процессов согласовывается с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства [1,5].

Согласно § 3, пп. 3.3 «Временной методики..., 1990» в расчетах ущерба следует учитывать, какое значение в формировании рыбных запасов имеет та или иная часть водоема, на которой наблюдается потеря рыбопродуктивности. При этом величина ущерба принимается по тому этапу жизненного цикла (нерест, нагул, зимовка), которому причиняют наибольший ущерб. Ущербы, наносимые на остальных этапах, из оценки исключают во избежание повторного счета [6]. Исходя из данного заключения, должны быть учтены наиболее существенные потери, которые

понесет рыбное хозяйство в связи со строительством мостового перехода через р. _____, а именно – *в результате ущерба, наносимого на этапе воспроизводства рыбных запасов,* в том числе **($M_1$)** = _____кг на **постоянной** основе и **($M_2$) = ____**кг – на **временной,** то есть всего в объеме:

$$\mathbf{M_1} + \mathbf{M_2} = _____ \text{ кг} + _____ \text{ кг} = _____ \text{кг рыбопродукции} \quad (7)$$

Согласно § 2, пп. 2.1.3. «Временной методики...» (1990) и пп. 4.6.6. СП 11-101-95 [6,7], в случае нанесения ущерба запасам ценных видов рыб, имеющихся в водоеме (водотоке), в составе проекта, в разделе «Охрана окружающей природной среды», специализированными рыбохозяйственными организациями по заданиям генерального проектировщика должно быть выполнено обоснование оценки влияния строительства и эксплуатации объекта на рыбные запасы, уточнены расчеты величины ущерба, состав, мощность, стоимость и сроки осуществления мероприятий для сохранения и воспроизводства рыбных запасов, а также экономическое обоснование этих мероприятий.

Если ущерб не наносится особо ценным рыбам (осетровые, лососевые, сиговые и др.), а величина этого ущерба не превышает 50 т в год, то генеральный проектировщик определяет в проекте объем капитальных вложений для долевого участия в осуществлении компенсационных рыбоводно-мелиоративных мероприятий [6].

Размер компенсационных капитальных вложений, соответствующий величине наносимого ущерба, рассчитывается, исходя из удельных капитальных затрат на одну тонну промыслового возврата (§4 «Временной методики...», 1990).

Если **ущерб**, наносимый рыбным запасам, носит **постоянный** характер, то для расчетов применяется формула:

$$К_{кап.вл.} = \sum (Mi * Ki) * К_2, \quad (8)$$

а если **временный**:

$$К_{кап.вл.} = \sum_{i=1}^{n} (Mi * Ki) * E_n * t_i * К_2 \quad (9),$$

где:

$К_{кап.вл.}$ - *объем капвложений (соответствующий размеру экономического ущерба, тыс. руб.);*

Mi - *мощность по промвозврату (соответствующая размеру ущерба, т);*

$К_1$ (Ki) - *удельные капвложения в объекты данного типа (по объекту-аналогу). В соответствии с письмом Госкомрыболовства РФ № 97 от 07.02.01 и циркулярными письмами ЦУРЭП № 02-5/399 от 09.07.03 и 302-4/188 от 23.03.2004 в расчётах капитальных вложений рекомендовано использовать показатели объекта-аналога - Чернозаводского рыбоводного завода в Ярославской области (10), равный* ***145,12 руб.;***

$К_2$ - *индекс изменения сметной стоимости СМР (без НДС) на I квартал 2010 года к уровню базовых цен 1991 г. по РБ, равный* ***49,03 руб*** *(8).*

$E_n$ - *нормативный коэффициент экономической эффективности капвложений, равный* ***0,12;***

$t_i$ - *время неблагоприятного воздействия фактора на те или иные стороны процесса в биоценозе, равный* ***3 годам;***

В данном случае необходимо использовать обе формулы, а полученные результаты суммировать.

Введя в приведенные формулы (8,9) соответствующие значения параметров, получим денежный эквивалент необходимых капитальных затрат для компенсации наносимого ущерба (10).

$$К_{кап.вл.} = [(M_1 * К_1) * К_2] + [M_2 * К_1 * E_n * t_i * К_2], \text{ тыс. руб} \quad (10)$$

Для этого значения $M_1$ и $M_2$ выраженные в кг, переводим в тонны и проводим расчет ущерба согласно формуле 10 и получаем сумму капитальных вложений для компенсации наносимого ущерба рыбному хозяйству (для затрат по приобретению молоди - личинок, мальков, сеголетков - различных пород рыб и их запуску в водоемы).

## IV. Аттестация выполненной (лабораторной) работы

Выполненная лабораторная работа представляется по тем же требованиям, которые приведены в лабораторной работе 2, в пункте **IV** (см. стр 48).

## Литература

### *Законодательная*

1. Водный кодекс Российской Федерации. - М., 2006.
2. Закон Республики Башкортостан «О животном мире» - Уфа,1996.
3. Закон РБ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов в Республике Башкортостан». - Уфа, 2005.
4. Федеральный Закон РФ «Об охране окружающей среды».
5. Федеральный закон РФ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов - Москва. 26.11.2004.

### *Нормативно-методическая*

6. Временная методика оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства, расширения и реконструкции предприятий, сооружений и других объектов и проведения различного рода работ на рыбохозяйственных водоемах. Минрыбхоз СССР. 1990.
7 Практическое пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений. М.: ГП «ЦЕНТРИВЕСТ проект», 1998. - 59 с.
8. Приложение к письму Минрегиона РФ №1289-СК/08 от 20.01.2010 г. «Об индексах изменения сметной стоимости СМР на 1 квартал 2010 г.».
9. Об осуществлении искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов в водных объектах рыбохозяйственного значения в целях компенсации ущерба водным биологическим ресурсам и среде их обитания. Приказ Федерального агентства по рыболовству №19 от 21.01.2009 г.
10. Циркулярные письма ЦУРЭН №02-5/399 от 09.07.03 г. и № 02-4/188 от 23.03.04 г.
11. Постановление Правительства РФ от 28 июля 2008 г. № 569 «Об утверждении Правил согласования, размещения хозяйственных и иных объектов, а также внедрения новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания».

## *Научно-исследовательская, прикладная, проектная*

12. Алимов А.Ф. Введение в продукционную гидробиологию. - Л.: Гидрометеоиздат. 1989.
13. Атлас Башкирской АССР - М.:ГУГК, 1976. - 32 с.
14. Влияние намечаемого к строительству Иштугановского водохранилища на условия естественного воспроизводства рыб в р. Белой в ее верхнем и среднем течении //Отчет о НИР. – Уфа: БашГУ, 1982. - 120 с. (Фондовые материалы БашГУ).
15. Дьяченко И.П. Проблема состояния редких видов рыб Башкирии.//Фауна и экология животных УАССР и прилежащих районов. Ижевск: Изд-во УдмГУ, 1984. - С.39-48.
16. Ихтиологические и гидробиологические исследования кафедры зоологии БашГУ на водоемах республики (Фондовые материалы кафедры за 1982 - 2009 гг.).
17. Кайгородов П.Г. Влияние минеральной взвеси на гидробионтов и распределение взвешенных частиц по потоку при дноуглубительных работах //Сб. науч. трудов Пермской лаборатории ГосНИОРХ. 1979, вып.2. - С 128 -131.
18. Ковалькова М П. Зообентос озера Щелкун и его продуктивность./Тр. УрО СибНИИРХ, 1975. Т.10, ч.1. - С.219-228.
19. Методы изучения биогеоценозов внутренних водоемов /Под ред. В.Н. Митропольского и В.Д. Мордухай-Болтовского.- М.: Наука, 1975. - 240 с.
20. Морозов А.Е. Донная фауна малых рек и влияние на нее взвешенных веществ дражных вод //Сб. науч. трудов Пермской лаборатории ГосНИОРХ. 1979, вып. 2.- С. 108-1 13.
21. Отчет о НИР по ГНТП АН РБ. Тема №154-05 «Изучение биоразнообразия фауны РБ как среды обитания человека» (Чекмагушевский и Кушнаренковский районы) /Рукопись. - Уфа, 2005 - 25 с.

# Лабораторная работа 4. Оценка объема делового лесоматериала (древесины)

## II. Теоретическая часть

### Таксационные подходы к вопросу определения объема древесины

Лес является объектом хозяйственной деятельности. Началу организации хозяйства и установления соответствующего порядка в лесу предшествует всесторонний учет, предусматривающий разделение леса по древесным породам, возрасту, условиям произрастания, наличию запасов древесины и другим характеризующим его показателям.

Технические действия, направленные на всесторонний учет леса, оценку процессов лесовыращивания, выявление сырьевых ресурсов и определение объемов деревьев и заготовляемой лесопродукции, называются таксацией леса.

Слово «таксация» происходит от латинского taxatio, что означает «оценка». Отсюда таксировать лес – это значит его оценивать. Здесь имеется в виду материальная оценка леса, сводящаяся к определению объема целых деревьев и их частей, запаса насаждений (т.е. количества древесины в них), возраста и прироста отдельных деревьев и целых насаждений.

На больших лесных площадях нецелесообразно проводить перечет всех деревьев. Отдельные участки леса, состоящие из более или менее однородных объектов (деревьев), находящихся в сравнительно одинаковых условиях, представляют собой совокупности, т.е. множество особей.

Закон больших чисел лежит в основе используемого в лесной таксации выборочного метода. Так как невозможно обмерить все деревья на обширной территории, ограничиваются частичным их обмером, и результаты его распространяют на изучаемую территорию.

Лес представляет собой своеобразную статистическую популяцию, удобную для инвентаризации выборочным методом, заключающимся в закладке пробных площадок, составляющих небольшой процент площади лесного массива.

В лесной таксации пробной площадью называют часть

лесного участка, подвергнутого детальной перечислительной таксации и используемого в качестве эталона. Пробные площади служат основой выборочного учета лесов.

Обычно для отграничения ленточных пробных площадей **5 * 10** м удобно использовать шесты длиной **5 м.**

За длительный период развития таксационной техники сконструирован ряд мерных вилок. Они служат для измерения толщины **(диаметра**) ствола или среза древесины. Все их разнообразие относят к трем типам.

Вилки первого типа состоят из мерной линейки с нанесенной на нее шкалой и двух параллельных брусков. Один из них неподвижно под прямым углом соединен с концом линейки. Второй брусок перемещается по линейке соответственно величине измеряемого диаметра ствола.

Вилку второго типа образуют закрепленные на линейке два бруска, являющиеся гранями угла величиной 120°. При этой конструкции вилок диаметр ствола определяется путем измерения хорд круга.

Вилки третьего типа состоят из стержня, двух закрепленных на нем брусков, образующих острый угол, и подвижного штока, входящего внутрь стержня. По длине отрезка штока от боковой поверхности ствола до стержня вилки определяют диаметр ствола. В вилке этой конструкции возможна замена штока мерной нитью, огибающей часть окружности ствола, входящую в раствор вилки.

Возможность простого определения диаметра позволяет вывести другие показатели с помощью статистических связей или оценить их по величине самого диаметра. Перечет деревьев в насаждении (измерение диаметров) служит основой всех других измерений и вычислений.

Вторая составляющая для расчета объема сортиментов лесоматериалов является их длина и для насаждений – **высота** древостоя.

За 200-летний период развития таксационной техники сконструирован целый ряд **высотомеров**, опирающихся на геометрические и тригонометрические построения.

Подробное описание старейших конструкций высотомеров дано в учебнике по лесной таксации Удо Мюллера [(Muller U., Lehrbuch der Holzmesskunde, Berlin, 1915) по Н.П.Анучину, 2004].

**Определение объемов древесины у растущих деревьев**

основано в установлении высоты (длины), (обмере) диаметра и показателя формы древесных стволов.

При определении объемов отдельно растущих деревьев или их совокупности следует учитывать не только количественные, но и качественные различия объектов. В совокупностях преобладающая часть их имеет средние размеры.

У растущих деревьев толщину ствола в большинстве европейских стран измеряют на **высоте** груди человека **среднего роста**, что соответствует **1,3 м от шейки ствола** до места измерения. Толщину растущих деревьев можно измерить не на всем протяжении ствола, а лишь в **комлевой части**. Поэтому в таксации принято называть **диаметр**, измеренный **на высоте 1,3 м** от шейки корня, диаметром на высоте груди.

В поисках наиболее рациональных способов определения объемов древесных стволов и закономерностей их изменения еще в начале XIX в. было признано целесообразным объем стволов сравнивать с объемом цилиндров. В результате был получен *особый коэффициент*, названный **видовым числом.** Введение в лесную таксацию видовых чисел (1800 г.) связано с именем Паулзена (I. Chr. Paulsen).Видовое число есть отношение объема ствола к объему цилиндра, имеющее одинаковое со стволом высоту и площадь сечения.

Практическое значение видовых чисел заключается главным образом в том, что они являются одним из расчетных элементов, позволяющих составлять объемные таблицы для таксации растущих деревьев.

Определяя при таксационных расчетах объемы древесных стволов, весьма важно знать их конкретную математическую зависимость от объемообразующих факторов. Такими факторами являются площадь поперечного сечения, высота, полнодревесность (форма) ствола, оцениваемая степенью приближения к форме цилиндра. Эти три объемообразующих фактора, умноженные один на другой, дают объем ствола:

$$V_c = f * g * h \qquad (1)$$

где: $V_c$ *– объем ствола,* $f$ *– видовое число,* $g$ *– площадь сечения,* $h$ *– высота (длина)*

Основываясь на формуле $V_c = f * g * h$, немецкий лесовод Денцин вывел упрощенную формулу для ориентировочного определения

объемов стволов. Он принял видовое число *f* равным 0,5, а наиболее распространенную высоту деревьев 25 - 26 м. В этом случае произведение *f * h,* называемое **видовой высотой**, будет составлять 0,5 * 25 = 12,5 и 0,5 * 26 = 13, а в среднем 12,75.

Площадь поперечного сечения ствола равняется:

$$g = \pi D^2 / 4 = 3{,}14 * D^2 / 4 = 0{,}785 * D^2 \quad (2)$$

Диаметры стволов обычно измеряют в сантиметрах, а площади поперечных сечений стволов – в квадратных метрах. Чтобы линейные меры привести в соответствие с мерами площади, формуле, определяющей площадь поперечного сечения ствола, нужно придать следующий вид:

$$g = 0{,}785 * D^2 / 10\,000 \quad (3)$$

Для нахождения объема ствола площадь поперечного сечения умножаем на видовую высоту:

$$V_c = 0{,}785*12{,}75*D^2/10\,000 = 10\,D^2/10\,000 = D^2/1000 = 0{,}001 * D^2 \quad (4)$$

Формула Денцина дает более точные результаты для стволов сосны высотой 30 м, ели и дуба – 26 м.

Н.Н. Дементьев при среднем коэффициенте формы как 0,65, принял видовое число равным 0,425. Подставив эту величину в общую формулу ствола (1), он получил довольно простую формулу, дающую в то же время достаточно точные результаты:

$$V_c = f\,g\,h = \pi d^2 * 0.425*h*4 = 3{,}14*0{,}425*d*h/4 = 1{,}3345*d^2*h/4 = (d * 0{,}01)*h/3 \quad (5)$$

где: $V_c$ - *объем древесины, м$^3$;*
***d** – диаметр ствола в комлевой части, сантиметры;*
*0,01 – коэффициент перевода сантиметры в метры;*
***h** – высота дерева, метры*

**II. Даны условия (техзадание):**

1. Место, отводимое под строительство объекта (кафе,

автодорога, кинотеатр и др.) относится к лесному фонду, занятое растущим лесом хвойных пород. Площадь отводимой земли составляет 0,5 га (5000 м$^2$).

2. Необходимо оценить объем делового лесоматериала (древесины) по растущему древостою для последующей рубки и оценки ущерба окружающей среде путем компенсационных выплат.
3. На территории лесного массива были заложены 3 пробные площадки размером 5 * 10 м для проведения замеров древостоя: диаметра и высоты (табл. 1.).
4. Математическая обработка данных (табл. 2).

## III. Выполнение работы:

1. Выбрать вариант выполнения работы с результатами замеров древостоя (табл. 1);
2. Провести расчеты среднеарифметических показателей с приведением среднеквадратичных отклонений по повторностям, аналогично представленного примера расчетов по табл. 3;
3. Рассчитать объем древесины по формуле (5) в каждой повторности с учетом площади пробной площадки;
4. Пересчитать объем древесины на площадь, отводимую под строительство объекта;
5. Привести перечень предпринимаемых заказчиком (пошагово) действий (административных, организационно-технических), которые должны быть включены в «Уведомление о намерениях», которые позволят начать работу по освоению этой территории под строительство объекта.

Для определения объема древесины на искомой площади, необходимо провести предварительную работу с заданными показателями замеров деревьев, расположенных на пробных площадках.

Для этого выписываем данные своего варианта решения по повторностям и составляем две таблицы (по диаметру и высоте) в соответствующей форме, как показано в таблице 2.

Таблица 1. – Результаты таксационных замеров лесного массива, диаметр***** /высота

| **Вариант** | Повторности | | |
|---|---|---|---|
| | **I** | **II** | **III** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Вариант 1.** | 40/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/30, 32/21, 34/26, 41/25, 37/27, 45/24 34/23 | 30/27, 35/32, 37/28, 40/33, 36/32, 33/22, 33/27, 40/26, 37/28, 42/26 32/25 | 38/26, 35/32, 37/28, 40/38, 32/33, 35/22, 33/27, 40/22, 36/25, 43/25 32/27 |
| **Вариант 2.** | 40/27, 36/31, 38/29, 41/35, 35/30, 32/21, 34/26, 41/25, 37/27, 45/24 34/23, 32/19 | 30/28, 37/28, 40/33, 36/32, 33/22, 33/27, 40/26, 37/28, 42/26 32/25 | 37/26, 35/32, 37/28, 40/38, 32/33, 35/22, 33/27, 40/22, 36/25, 43/25 32/27 |
| **Вариант 3.** | 38/26, 36/31, 38/29, 38/35, 35/30, 34/28 41/25, 36/27, 45/24 34/23 | 30/27, 35/32, 37/28, 40/33, 36/32, 33/22, 33/27, 40/26, 37/28, 42/26 32/25 34/24 | 38/26, 35/32, 37/28, 32/33, 35/22, 40/22, 36/25, 43/25 32/27 |
| **Вариант 4.** | 39/26, 36/33, 38/29, 41/35, 35/29, 34/21, 34/23, 41/25, 37/27, 45/24 34/23 | 30/28, 35/32, 37/28, 42/33, 36/32, 33/22, 31/27, 40/26, 37/29, 42/26 32/25 | 38/27, 35/32, 37/28, 40/38, 32/33, 35/23, 33/27, 40/22, 36/25, 43/25 26/23, 32/27 |
| **Вариант 5.** | 40/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/30, 32/21, 34/26, 41/25, 36/27, 45/24 34/24 | 30/27, 35/32, 37/28, 40/33, 36/32, 33/22, 33/27, 40/26, 37/28, 42/26 32/25 | 38/26, 35/32, 37/28, 41/38, 32/33, 35/22, 33/27, 40/22, 35/25, 43/25 32/28 |
| **Вариант 6.** | 42/26, 36/31, 38/28, 35/30, 32/21, 41/25, 37/27, 45/24 34/23 | 30/27, 35/32, 37/28, 36/32, 33/22, 37/28, 42/26 32/25 | 38/26, 35/32, 37/28, 40/38, 32/33, 35/22, 33/27, 40/22, 36/25, 43/25 32/27, 33/21 |
| **Вариант 7.** | 40/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/30, 32/21, 34/26, 40/25, 37/27, 45/24 34/23 | 30/27, 35/32, 37/28, 40/33, 36/32, 35/22, 34/27, 40/26, 37/28, 42/26 32/25, 36/25, 37/28 | 38/26, 35/32, 37/28, 40/38, 32/31, 35/22, 33/27, 40/21, 43/25 32/27 |
| **Вариант 8.** | 39/26, 36/31, 38/29, 41/35, 32/30, 32/21, 34/26, 3825, 37/27, 45/24 34/23 | 30/27, 35/32, 37/28, 40/33, 34/32, 33/22, 33/29, 40/26, 37/28, 42/23 32/25 | 38/28, 35/32, 37/28, 40/38, 32/33, 35/22, 33/27, 40/22, 36/25, 43/25 32/27 |
| **Вариант 9.** | 28/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/32 32/21, 34/26, 41/25, 37/27, 45/24 34/23 | 31/27, 35/32, 37/28, 40/33, 36/32, 33/22, 33/27, 40/26, 37/28, 42/26 32/25 | 38/26, 35/32, 37/28, 40/38, 32/33, 35/22, 33/27, 40/22, 36/25, 43/25 32/27 |
| **Вариант 10.** | 40/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/30, 32/21, 34/26, 41/25, 37/27, 45/24 34/23, 32/23, 32/21, 34/25 | 33/27, 35/32, 37/28, 33/22, 33/28, 40/26, 37/28, 42/26 32/25 | 39/27, 35/32, 37/28, 40/38, 32/34, 35/22, , 40/22, 36/25, 43/25 32/27 |

*продолжение табл. 1*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| **Вариант 11.** | 36/26, 35/32, 37/29, 40/38, 33/31, 35/22, 33/27, 40/21, 43/28 32/27 | 40/29, 36/31, 38/29, 41/35, 35/30, 32/21, 36/26, 40/25, 37/27, 45/24 34/23 | 41/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/30, 32/21, 34/26, 45/25, 37/27, 45/24 34/24, 32/23, 32/21, 34/25 |
| **Вариант 12.** | 37/26, 35/32, 37/28, 40/38, 32/33, 35/22, 33/27, 40/22, 36/25, 43/25 32/27 | 41/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/30, 32/21, 34/26, 41/25, 37/27, 45/24 34/23, 32/24, 32/21, 34/25 | 42/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/30, 32/21, 34/26, 40/25, 37/27, 45/24 34/23 |
| **Вариант 13.** | 36/26, 35/32, 39/28, 40/38, 32/33, 35/22, 33/27, 40/22, 36/25, 43/25 32/28 | 38/26, 35/32, 37/28, 40/39, 32/31, 35/22, 33/29, 40/21, 43/25 32/27 | 39/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/32, 32/21, 34/26, 40/25, 37/27, 45/24 34/23, 32/23, 32/21, 34/25 |
| **Вариант 14.** | 38/28, 35/32, 37/28, 40/38, 32/33, 35/22, 33/28, 42/22, 36/25, 43/25 34/27 | 40/26, 36/31, 38/29, 42/35, 35/30, 32/21, 34/26, 41/25, 37/27, 45/24 34/23 | 40/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/30, 33/21, 34/26, 41/25, 37/27, 45/24 34/22, 32/23, 32/21, 34/25 |
| **Вариант 15.** | 40/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/32, 32/21, 34/27, 40/25, 37/27, 45/24 34/23 | 40/26, 36/31, 38/29, 41/35, 35/30, 32/21, 35/26, 41/25, 37/27, 42/24 34/23, 32/23, 32/21, 34/25 | 38/26, 35/32, 37/28, 40/38, 32/33, 35/22, 33/27, 40/22, 36/26, 43/21 32/27 |

*Примечание*: ***** *- диаметр ствола - в сантиметрах, высота - в метрах*

Таблица 2. – Расчет среднеарифметических показателей по диаметру или высоте древостоя

| Кол-во деревьев (*n*) (число наблюдений) | **Повторности** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | | II | | III | |
| | Диаметр или высота | Абс. отк-е от среднего | Диаметр или высота | Абс. отк-е от среднего | Диаметр или высота | Абс. отк-е от среднего |
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |
| …. | | | | | | |
| $\sum n =$ | $\sum =$ | $\sum =$ | $\sum =$ | $\sum =$ | $\sum =$ | $\sum =$ |
| | *: n* | *: n* | *: n* | *: n* | *: n* | *: n* |
| | *M=* | *SD=* | *M=* | *SD=* | *M=* | *SD=* |
| | $d_{ср}=M\pm SD=$ | | $d_{ср}=M\pm SD=$ | | $d_{ср}=M\pm SD=$ | |

Затем, проводим вычисления среднеарифметических значений диаметра, высоты и стандартное отклонение от средней.

Пример вычисления среднеарифметических *(M)* показателей и их стандартных отклонений *(SD)* представлен в табл. 3.

Среднеарифметическое значение показателей определяется как:

$$\boldsymbol{M = \Sigma X / n} \qquad (6);$$

а среднеквадратичное (стандартное) отклонение вычисляется по формуле:

$$\boldsymbol{SD = \Sigma\Delta\,(M - x_i)/ n} \qquad (7)$$

где: $\Delta$ – абсолютные отклонения индивидуальных значений от среднего;
$\boldsymbol{n}$ – число наблюдений

Таблица 3. - Пример расчета (M ± SD)

| Число наблю-дений | Аналитические данные | Абсолютные отклонения от среднего |
|---|---|---|
| 1 | 10,5 | 0,6 |
| 2 | 11,7 | 0,6 |
| 3 | 10,9 | 0,2 |
| 4 | 11,3 | 0,2 |
| $n$ = 4 | $M$ = (10,5+11,7+10,9+11,3):4 = 11,1 | $SD$ = (0,6+0,6+0,2+0,2) :4 = 0,4 |

Итоговый результат подсчета результатов по данным табл. 3 будет выглядеть так:

$$\mathbf{M \pm SD} = 11{,}1 \pm 0{,}4$$

После того, как будут найдены средние показатели по диаметру и высоте дерева (см. табл. 2), определяем по каждой повторности пробных площадок *объем древесины одного усредненного дерева* по формуле (5). Перемножав объем древесины *одного дерева* на их *количество* на пробной площадке, найдем объем древесины на 50 м$^2$ площади. Суммируем объемы древесины

с трех пробных площадей, а это будет составлять 150 м$^2$, и пересчитываем объем на искомую по техническому заданию площадь (в нашем случае – это будет 5000 м$^2$).

### 3. Аттестация лабораторной работы

Должны быть выполнены все пункты раздела **III** с соблюдением требований, которые изложены в пункте **IV** на 47 странице настоящих методических указаний.

## Литература

1. Анучин Н.П. Лесная таксация: Учебник для вузов /Н.П.Анучин. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 552 с.

## Лабораторная работа 5. Оценка эколого-экономического ущерба (вреда), причиняемого почвам как объекту охраны

### I. Теоретическая часть

1. Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды (далее – Методика), предназначена для исчисления в стоимостной форме размера вреда, нанесенного почвам в результате нарушения законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды, а также при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

2. Настоящей Методикой исчисляется в стоимостной форме размер вреда, причиненного почвам, в результате:

а) химического загрязнения почв в результате поступления в почвы химических веществ или смеси химических веществ, приводящее к несоблюдению нормативов качества окружающей среды для почв, включая нормативы предельно (ориентировочно) допустимых концентраций химических веществ в почвах;

б) несанкционированного размещения отходов производства и потребления;

в) порчи почв в результате самовольного (незаконного) перекрытия поверхности почв, а также почвенного профиля искусственными покрытиями и (или) линейными объектами.

3. Методика не распространяется на случаи загрязнения почв радиоактивными веществами, а также на случаи несанкционированного размещения радиоактивных отходов, биологических отходов, отходов лечебно-профилактических учреждений.

4. Исчисление в стоимостной форме размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, осуществляется по формуле:

$$\mathbf{УЩ = УЩзагр + УЩотх + УЩпорч,} \qquad (1)$$

где: УЩзагр - размер вреда при химическом загрязнении почв, который рассчитывается в соответствии с пунктом 5 настоящей Методики (руб.);

УЩотх - размера вреда в результате несанкционированного размещения отходов производства и потребления, который рассчитывается в соответствии с пунктом 9 настоящей Методики (руб.);

УЩпорч - размер вреда при порче почв в результате самовольного (незаконного) перекрытия поверхности почв, а также почвенного профиля искусственными покрытиями и (или) линейными объектами, который рассчитывается в соответствии с пунктом 10 настоящей Методики (руб.).

5. Исчисление в стоимостной форме размера вреда при химическом загрязнении почв осуществляется по формуле:

$$\mathbf{УЩзагр = СХВ * S * Кг * Кисх * Тх} \qquad (2)$$

где: УЩзагр - размер вреда (руб.);

СХВ - степень химического загрязнения, которая рассчитывается в соответствии с пунктом 6 настоящей Методики;

S - площадь загрязненного участка (кв. м);

Кг - показатель в зависимости от глубины химического загрязнения или порчи почв пунктом 7 настоящей Методики;

Кисх - показатель в зависимости от категории земель и целевого назначения, на которой расположен загрязненный участок, рассчитывается в соответствии с пунктом 8 настоящей Методики;

Тх - такса для исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту окружающей среды, при химическом загрязнении почв, определяется, согласно приложения 1 к настоящей Методике (руб./кв. м).

6. Степень химического загрязнения определяется в зависимости от соотношения фактического содержания i-го химического вещества в почве к нормативу качества окружающей среды для почв.

Соотношение (С) фактического содержания i-го химического вещества в почве к нормативу качества окружающей среды для почв определяется по формуле (3).

$$\mathbf{C = \sum_{i=1}^{n} Xi/Xн} \qquad (3)$$

где: Xi - фактическое содержание i-го химического вещества в почве (мг/кг);

Хн - норматив качества окружающей среды для почв (мг/кг) – ПДК

При отсутствии установленного норматива качества окружающей среды для почв (для конкретного химического вещества) в качестве значения Хн применяется значение концентрации этого химического вещества на сопредельной

территории аналогичного целевому назначению и виду использования, не испытывающей негативного воздействия от данного вида нарушения.

При значении (С) принимается:

- при менее 5 СХВ, С = 1,5;
- от 5 до 10 СХВ, С = 2,0;
- от более 10 до 20 СХВ, С = 3,0;
- от более 20 до 30 СХВ, С = 4,0;
- от более 30 до 50 СХВ, С = 5,0;
- более 50 СХВ, С = 6,0

7. Показатель в зависимости от глубины химического загрязнения или порчи почв (Кr) рассчитывается в соответствии с фактической глубиной химического загрязнения или порчи почв.

При глубине химического загрязнения или порчи почв:

- до 20 см (Кr) = 1;
- до 50 см (Кr) = 1,3;
- до 100 см (Кr) = 1,5;
- до 150 см (Кr) = 1,7;
- более 150 см (Кr) = 2,0.

8. Показатель в зависимости от категории земель и целевого назначения (Кисх) определяется исходя из категории земель и целевого назначения:

- для земель особо охраняемых территорий (Кисх) = 2;
- для мохово-лишайниковых оленьих и лугово-разнотравных горных пастбищ в составе земель всех категорий (Кисх) = 1,9;
- для водоохранных зон в составе земель всех категорий (Кисх) = 1,8;
- для сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения (Кисх) = 1,6;
- для облесенных территорий в составе земель всех категорий (Кисх) = 1,5;
- для земель населенных пунктов (за исключением земельных участков, отнесенных к территориальным зонам производственного, специального назначения, инженерных и транспортных инфраструктур, военных

объектов) (Кисх) = 1,3;

- для остальных категорий и видов целевого назначения (Кисх) = 1,0.

Если территория одновременно может быть отнесена к нескольким видам целевого назначения, приведенным в таблице, то в расчетах используется коэффициент Кисх с максимальным значением.

9. Исчисление в стоимостной форме размера вреда в результате несанкционированного размещения отходов производства и потребления осуществляется по формуле:

$$\text{УЩотх} = \sum_{i=1}^{n} (\text{Mi} * \text{Тотх}) * \text{Кисх} \qquad (4)$$

где: УЩотх - размер вреда (руб.);

Mi - масса отходов с одинаковым классом опасности (тонна);

n - количество видов отходов, сгруппированных по классам опасности в пределах одного участка, на котором выявлено несанкционированное размещение отходов производства и потребления;

Кисх - показатель в зависимости от категории земель и целевого назначения, на которой расположен загрязненный участок, рассчитывается в соответствии с пунктом 8 настоящей Методики;

Тотх - такса для исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту окружающей среды, при деградации почв в результате несанкционированного размещения отходов производства и потребления, определяется согласно приложению 3 к настоящей Методике (руб./тонна).

10. Исчисление в стоимостной форме размера вреда при порче почв в результате самовольного (незаконного) перекрытия поверхности почв, а также почвенного профиля искусственными покрытиями и (или) линейными объектами осуществляется по формуле:

$$\text{УЩпорч} = S * Kr * \text{Кисх} * \text{Тх}, \qquad (5)$$

где: УЩпорч - размер вреда от порчи (руб.);

S - площадь участка, на котором обнаружена порча почв (кв. м);

Kr - показатель в зависимости от глубины химического загрязнения или порчи почв, который рассчитывается в соответствии с пунктом 7 настоящей Методики;

Кисх - показатель в зависимости от категории земель и целевого назначения, на которой расположен загрязненный участок, рассчитывается в соответствии с пунктом 8 настоящей Методики;

Тх - такса для исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту окружающей среды, при порче почв определяется согласно приложению 4 к настоящей Методике (руб./кв. м).

## II. Расчетная часть

Рассчитать в стоимостной форме размер вреда (УЩ), причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, который складывается из:

– химического загрязнении почв (УЩзагр);

– в результате несанкционированного размещения отходов производства и потребления (УЩотх);

– порчи почв в результате самовольного (незаконного) перекрытия поверхности почв (УЩпорч).

Параметры ситуационной обстановки и загрязнения почв представлены по вариантам.

**II.1. Условия:** в результате разрыва продуктопровода произошло химическое загрязнение почвы.

**Рассчитать:** вред (ущерб), причиняемый почвам в результате химического загрязнения. Параметры этого загрязнения представлены в таблице 1.

Исчисление вреда (ущерба) почве в стоимостной форме от химического загрязнения проводится согласно пунктов 5-6 настоящей Методики.

Таблица 1. – Варианты задания, для расчета вреда (ущерба), причиняемого почвам в результате химического загрязнения$^{x}$

| Вари-ант | Параметры загрязнения | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Xi, мг/кг | S, м$^2$ | Kr, см | Кисх | Тх, (по приложению 1) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **1.** | медь – 6,0 | 1524 | 130 | ООПТ | лесостепная |
| **2.** | марганец - 1800 | 1680 | 87 | с/х угодья | степная |
| **3.** | стирол – 0,6 | 1440 | 54 | горные пастбища | горный лесной пояс |

*продолжение табл. 1*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| **4.** | бензол – 0,5 | 1220 | 15 | населенный пункт | среднетаежная зона |
| **5.** | нитраты - 155 | 1300 | 22 | остальные категории | полупустынная зона |
| **6.** | ванадий - 172 | 1258 | 48 | водоохран-ная зона | субтропическая зона |
| **7.** | цинк -29 | 1472 | 189 | облесенная терр-я | южнотаежная зона |
| **8.** | кобальт – 6,5 | 1580 | 160 | ООПТ | лесотундрово-северетаежная зона |
| **9.** | фтор – 12 | 1360 | 135 | с/х угодья | лесостепная зона |
| **10.** | толуол – 0,5 | 1588 | 18 | населенный пункт | полярно-тундровая зона |
| **11.** | свинец+ртуть – 20+1 | 1547 | 36 | остальные категории | полупустынная зона |
| **12.** | бензапирен – 0,04 | 1587 | 78 | горные пастбища | горный степной пояс |
| **13.** | мышьяк - 3 | 1920 | 99 | водоохран-ная зона | степная зона |
| **14.** | ксилолы – 0,4 | 1857 | 125 | облесенная терр-я | среднетаежная зона |
| **15.** | серная кислота - 180 | 1293 | 136 | с/х угодья | сухостепная зона |

*Примечание:* $^{X}$*значения ПДК загрязнителей почвы (Хн) представлены в приложении 2*

**II.2. Условия: в** результате техногенной аварии произошел разрыв продуктопровода вблизи крупного нефтехимического предприятия и в результате произошло многокомпонентное химическое загрязнение почвы.

**Рассчитать**: вред (ущерб), причиняемый почвам в результате химического загрязнения. Параметры этого загрязнения представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Варианты задания для расчета вреда (ущерба), причиняемый почвам в результате многокомпонентного химического загрязнения

| Вари-ант | Компоненты химического загрязнения, мг/кг почвы | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **1.** | цинк –45 | ртуть – 2,5 | мышьяк – 3,0 | никель – 4,5 |
| **2.** | толуол – 0,5 | медь – 4,5 | свинец – 38 | ксилол – 0,8 |
| **3.** | стирол – 0,2 | ванадий – 159 | ртуть – 3,1 | нитраты – 140 |
| **4.** | кобальт – 5,5 | толуол – 0,8 | бензол – 0,5 | никель – 4,5 |
| **5.** | фтор – 12 | толуол – 0,9 | сурьма – 5,0 | цинк – 48 |
| **6.** | свинец – 45 | ванадий - 165 | ксилол – 0,4 | никель – 5,5 |
| **7.** | ртуть – 2,9 | бензол – 0,4 | цинк – 43 | ванадий – 160 |
| **8.** | мышьяк – 3,2 | кобальт – 6,1 | бензол – 0,6 | толуол – 0,4 |
| **9.** | медь – 4,2 | свинец – 38 | фтор – 15 | ванадий – 161 |
| **10.** | толуол – 0,7 | сурьма – 5,2 | ртуть – 3,8 | никель – 4,9 |
| **11.** | свинец – 50 | фтор – 17 | ксилол – 0,6 | сурьма – 5,5 |
| **12.** | сурьма – 5,9 | стирол – 0,3 | нитраты –145 | никель – 4,8 |
| **13.** | цинк – 41 | ванадий – 169 | фтор – 16 | ртуть – 3,6 |
| **14.** | никель – 4,8 | свинец – 48 | ксилол – 0,5 | бензол – 0,7 |
| **15.** | фтор – 13 | мышьяк – 3,0 | кобальт – 5,9 | нитраты – 149 |

Расчет вреда (ущерба) почве в случае многокомпонентного химического загрязнения выполняется, согласно пункту 5 настоящей Методики по формуле (2). Показатель степени химического загрязнения (СХВ) почвы в этой формуле (см. стр. 74), берется в зависимости от соотношения (С) фактического содержания i-го химического вещества в почве к нормативу качества окружающей среды для почв, которое должно быть определено согласно формуле (3):

$$\mathbf{C = \sum_{i=1}^{n} Xi/Xн} \qquad (3)$$

Пример расчета вреда (ущерба) почве в случае многокомпонентного химического загрязнения показан в

приложении 5 (см. стр. 89, пример 2).

**II.3. Условия:** Росприроднадзор за территорией крупного нефтехимического комплекса обнаружил несанкционированное размещение отходов разного класса опасности и твердых коммунальных отходов (4 класс опасности), тем самым нанесен серьезный урон почвенному покрову в санитарно-защитной зоне предприятия.

**Рассчитать:** размер вреда (ущерба) почве в результате несанкционированного размещения отходов. Параметры отходов по вариантам представлены в таблице 3. Сам расчет осуществляется согласно формуле (4) пункта 9 настоящей Методики (см. стр. 76).

Таблица 3. – Варианты задания для расчета вреда почве в результате несанкционированного размещения отходов

| Вари-ант | Mi, тонны | Кисх | ТБО, тонны |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | цианид калия – 0,1;<br>кадмий – 0,5 | облесенная территория | 10 |
| 2. | бромоформ – 0,5;<br>мышьяк – 0,2 | с/х угодья | 12 |
| 3. | железо – 0,6;<br>медь – 0,8 | горные пастбища | 8 |
| 4. | фенол – 0,2;<br>хлороформ - 02 | населенный пункт | 6 |
| 5. | стирол – 0,4;<br>гидразин – 0,1 | остальные категории | 7 |
| 6. | оксид свинца – 0,1;<br>терефталевая кислота – 0,1 | водоохранная зона | 5 |
| 7. | стрихнин – 0,1;<br>гептахлор – 0,2 | облесенная территория | 15 |
| 8. | барий – 0,2;<br>никель – 0,3 | водоохранная зона | 20 |
| 9. | железо – 0,5;<br>хлороформ – 0,3 | с/х угодья | 21 |
| 10. | таллий – 0,2;<br>гидроксид натрия – 0,2 | населенный пункт | 19 |
| 11. | эндрин – 0,1;<br>цианид калия – 0,2 | остальные категории | 18 |

*продолжение табл. 3*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 12. | циановодород – 0,2;<br>ДДТ – 0,3 | горные пастбища | 14 |
| 13. | тетраэтилолово – 0,3;<br>кобальт - 0,2 | водоохранная зона | 16 |
| 14. | диэтилртуть – 0,2;<br>нитриты – 0,5 | облесенная территория | 9 |
| 15. | трихлорфенил – 0,2;<br>гептахлор – 0,5 | с/х угодья | 11 |

**II.4. Условия:** В результате земляных работ ЗАО была перекрыта глинистыми отложениями поверхность почв различного назначения.

**Рассчитать:** размер вреда (ущерба) при порче почве в результате самовольного (незаконного) перекрытия поверхности почвы. Параметры самовольного перекрытия почвы представлены в таблице 4., а само исчисление выполняется по формуле (5) пункта 10 настоящей Методики (см. стр. 76).

Таблица 4. – Варианты задания для расчета порчи почвы

| Вари-ант | S, $м^2$ | Kr | Кисх | $Тх^{x}$, № п/п |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 120 | 25 | ООПТ | 6 |
| 2. | 150 | 30 | с/х угодья | 7 |
| 3. | 160 | 35 | облесенная территория | 8 |
| 4. | 170 | 40 | населенный пункт | 9 |
| 5. | 250 | 45 | горное пастбище | 10 |
| 6. | 230 | 55 | остальные категории | 11 |
| 7. | 400 | 65 | ООПТ | 12 |
| 8. | 500 | 75 | водоохранные зоны | 1 |
| 9. | 800 | 85 | населенный пункт | 2 |
| 10. | 260 | 44 | водоохранные зоны | 3 |
| 11. | 420 | 52 | населенный пункт | 4 |
| 12. | 360 | 42 | остальные категории | 5 |
| 13. | 520 | 120 | с/х угодья | 10 |
| 14. | 380 | 105 | горное пастбище | 11 |
| 15. | 390 | 70 | облесенная территория | 9 |

*Примечание: $^{x}$ смотри приложение 1*

**II.5. Рассчитать:** размер вреда (**ущерба**), причиненного почвам как **объекту охраны окружающей среды** в стоимостной форме (УЩ) по формуле (1) пункта 4 настоящей Методики, как:

$$УЩ = УЩзагр + УЩотх + УЩпорч$$

Примеры расчета размера вреда (ущерба) почве по отдельным видам загрязнений и порче приведены в приложении 5 (см. стр. 89).

# Нормативная документация

**1.** Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», в соответствии со статьями 4, 77 и 78 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 2, ст. 133; 2004, № 35, ст. 3607; 2005, № 1, ст. 25, № 19, ст. 1752; 2006, № 1, ст. 10, № 52, ст. 5498; 2007, № 7, ст. 834, № 27, ст. 3213; 2008, № 26, ст. 3012, № 29, ст. 3418, № 30, ст. 3616; 2009, № 1, ст. 17, № 11, ст. 1261, № 52, ст. 6450)

**2.** Положение о Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2008 г. № 404, в соответствии с пунктом 5.2.44 «О Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 22, ст. 2581, № 42, ст. 4825, № 46, ст. 5337; 2009, № 3, ст. 378, № 6, ст. 738, № 33, ст. 4088, № 34, ст. 4192, № 49, ст. 5976; 2010, № 5, ст. 538, № 10 ст. 1094, № 14, ст. 1656),

3. Приказ Минприроды России от 8 июля 2010 г. № 238 “Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды”. Зарегистрировано в Минюсте РФ 7 сентября 2010 г. Регистрационный № 18364.

## Приложения

Приложение 1

Таксы (Тх) для исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту окружающей среды при химическом загрязнении и порче почв

| №№ п/п | Приуроченность участка к почвенно-климатическим зонам и горным поясам | Таксы (руб./м$^2$) |
|---|---|---|
| 1. | Полярно-тундровая зона (арктические, полярно-пустынные, тундрово-глеевые и тундрово-иллювиально-гумусовые почвы и др.) | 900 |
| 2. | Лесотундрово-северотаёжная зона (глееподзолистые, подзолистые иллювиально-гумусовые и глеемерзлотно-таёжные почвы и др.) | 600 |
| 3 | Среднетаежная (подзолистые, мерзлотно-таежные и болотно-подзолистые почвы и др.) | 500 |
| 4 | Южнотаежная зона (дерново-подзолистые, буротаежные, бурые лесные и болотно-подзолистые почвы и др.) | 400 |
| 5 | Лесостепная зона (серые лесные почвы, черноземы оподзоленные, выщелоченные и типичные, лугово-черноземные почвы и др.) | 500 |
| 6 | Степная зона (черноземы обыкновенные и южные, лугово-черноземные почвы и др.) | 600 |
| 7 | Сухостепная зона (темно-каштановые и каштановые почвы, солонцы и почвы солонцовых комплексов и др.) | 550 |
| 8 | Полупустынная зона (светло-каштановые и бурые полупустынные почвы и др.) | 550 |
| 9 | Субтропическая зона (желтоземы и подзолисто-желтоземные почвы и др.) | 700 |
| 10 | Горный альпийский и субальпийский пояс (горно-луговые, горно-луговые черноземовидные почвы и др.) | 900 |
| 11 | Горный лесной пояс (горные бурые лесные, горно-луговые почвы и др.) | 800 |
| 12 | Горный степной пояс (горно-луговые, горно-лугово-степные почвы и др.) | 700 |

Приложение 2

# Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве

| Наименование вещества | ПДК мг/кг почвы с учетом фона (кларк) | Примечание |
|---|---|---|
| **Подвижная форма** | | |
| Медь | 3,0 | |
| Никель | 4,0 | |
| Цинк | 23,0 | |
| Кобальт | 5,0 | |
| **Водорастворимая форма** | | |
| Фтор | 10,0 | |
| **Валовое содержание** | | |
| Сурьма | 4,5 | |
| Марганец | 1500,0 | |
| Ванадий | 150,0 | |
| Марганец + ванадий | 1000,0 + 100,0 | |
| Свинец | 30,0 | |
| Мышьяк | 2,0 | |
| Ртуть | 2,1 | |
| Свинец + ртуть | 20,0 + 1,0 | |
| Хлористый калий (KCl) | 560,0 | |
| Нитраты | 130,0 | |
| Бенз(а)пирен (БП) | 0,02 | |
| Бензол | 0,3 | |
| Толуол | 0,3 | |
| Изопропилбензол | 0,5 | |
| Альфаметилстирол | 0,5 | |
| Стирол | 0,1 | |
| Ксилолы | 0,3 | |
| **Сернистые соединения (S):** | | |
| сероводород ($H_2S$) | 0,4 | |
| элементарная сера | 160,0 | |
| серная кислота | 160,0 | |
| ОФУ | 3000,0 | |
| КГУ | 120,0 | |
| ЖКУ | 80,0 | |

где: - подвижные формы меди, никеля и цинка извлекаются из почвы аммонийно-ацетатным буфером с pH 4,8 (медь, цинк), pH 4,6 (никель);

- подвижная форма кобальта извлекается из почвы аммонийно-натриевым буферным раствором с pH 3,5 для сероземов и pH 4,7 для дерново-подзолистой почвы;

- ОФУ - отходы флотации угля; ПДК ОФУ контролируется по содержанию бенз(а)пирена в почве, которое не должно превышать ПДК БП;

- КГУ - комплексные гранулированные удобрения состава N:P:K = 64:0:15. ПДК КГУ контролируется по содержанию нитратов в почве, которое не должно превышать 76,8 мг/кг абсолютно сухой почвы;

- ЖКУ - жидкие комплексные удобрения состава N:P:K = 10:34:0 ТУ 6-08-290-74 с добавками марганца не более 0,6 % от общей массы.

ПДК ЖКУ контролируется по содержанию подвижных фосфатов в почве, которое не должно превышать 27,2 мг/кг абсолютно сухой почвы.

Приложение 3

Таксы (Тотх) для исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту окружающей среды, в результате несанкционированного размещения отходов производства и потребления

| Класс опасности i-го вида отхода[1] | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Такса (руб./тонна) | 35 000,0 | 30 000,0 | 20 000,0 | 5 000,0 | 4 000,0 |

**Примечание**: *при несанкционированном размещении твердых коммунальных отходов класс опасности принимается равным* ***4***[2]

[1]**Класс опасности** определяется в соответствии с приказом МПР России от 2 декабря 2002 г. № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» (зарегистрирован в Минюсте России от 9 января 2003 г., регистрационный № 4107) в редакции приказа МПР России от 30 июля 2003 г. № 663 «О внесении дополнений в федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом МПР России от 2 декабря 2002 г. № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» (зарегистрирован в Минюсте России от 14 августа 2003 г., регистрационный № 4981) или в соответствии с Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды, утвержденными приказом МПР России от 15 июня 2001 г. № 511 (по заключению Минюста России данный документ в государственной регистрации не нуждается (письмо Минюста России от 24 июля 2001 № 07/7483-ЮД)

[2]**Класс опасности** определен в соответствии с приказом МПР России от 2 декабря 2002 г. № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» (зарегистрирован в Минюсте России от 9 января 2003 г., регистрационный № 4107)

Приложение 4

Перечень (неполный) опасных отходов по классам опасности

| **I класс** (чрезвычайно опасные) | **II класс** (высоко-опасные) | **III класс** (умеренно опасные) | **IV класс** (малоопасные) | **V класс** (практически неопасные) |
|---|---|---|---|---|
| влияние на окружающую среду: | | | | |
| **очень высокая** | **высокая** | **средняя** | **низкая** | **очень низкая** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Акролеин | Атразин | соединения алюминия | Алюминий (элемент) | |
| Бензапирен | Бромдихлорметан | соединения марганца | Соединения железа | |
| Бериллий | Бромоформ | соединения меди | Этанол | |
| Винилхлорид | Гексахлорбензол | соединения никеля | Симазин | |
| Гидразин | Гептахлор | соединения серебра | Аммиак | |
| Диметилртуть | Гидроксид натрия | Бензин | Метан | |
| Диоксины | ДДТ (сумма изомеров) | Силикагель | | |
| Диэтилртуть | Дибромхлорметан | Азотная кислота | | |
| Зоман | Кадмий (суммарно) | Ацетофенон | | |
| Линдан (гамма-изомер гексахлорциклогексана) | Кобальт | Барий | | |
| Озон | Литий | Ванадий | | |
| Оксид свинца | Метанол | | | |
| Пентахлордифенил | Молибден (суммарно) | | | |
| Полоний | Мышьяк | | | |
| Плутоний | Нитриты (по $NO_2$) | | | |
| Протактиний | Свинец (суммарно) | | | |
| Ртуть (суммарно) | Селен | | | |

*продолжение приложения 4*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Стрихнин | Сероводород | | | |
| Таллий | Стирол | | | |
| Терефталевая кислота | Сурьма | | | |
| Терефталоилхлорид | Формальдегид | | | |
| Теллур | Фенол | | | |
| Тетраэтилолово | Хлороформ | | | |
| Тетраэтилсвинец | Четыреххлористый углерод | | | |
| Трихлордифенил | Хлор | | | |
| Фтороводород | Трихлорсилан (HSiCl3) | | | |
| Хлорокись фосфора | Серная кислота | | | |
| Цианид калия | Барий | | | |
| Цианид натрия | Соляная кислота | | | |
| Циановодород | Бор | | | |
| Цинк | | | | |
| Эндрин | | | | |
| Этилмеркурхлорид | | | | |

Приложение 5

## Примеры расчета в стоимостной форме размера вреда

**Пример 1**. В результате разрыва нефтепровода ОАО «Сибнефтепровод» на землях лесного фонда был обнаружен разлив нефти площадью 1414 квадратных метров. Глубина химического загрязнения составила 20 см.

Фактическое содержание нефтепродуктов (Xi) определено как среднее арифметическое из 28 объединенных проб.

Xi = 4086,5 мг/кг;

Xн = 1000,0 мг/кг;

C = 4086,5/1000 = 4,0865

СХЗ = 1,5;

Кг = 1,0;

Кисх = 1,5 (облесенные территории в составе земель всех категорий);

Тх = 500 руб/м$^2$ (среднетаёжная зона, в соответствии с приложением 1 к настоящей Методике).

Исчисление размера вреда осуществляется по формуле:

**УЩзагр = СХВ * S * Кг * Кисх * Тх =**

*= 1,5 * 1414 * 1,0 * 1,5 * 500 = 1590750 руб (1590,75 тыс.руб)*

**Пример 2**. На территории населенного пункта Московской области выявлено химическое загрязнение почв солями тяжелых металлов (соли цинка, кадмия, мышьяка).

Площадь загрязненного участка составила 150 квадратных метров. Глубина химического загрязнения составила 15 см.

Фактическое содержание химических веществ (Xi) определено как среднее арифметическое из 30 объединенных проб.

Концентрации химических веществ составили:

Xi (Zn) = 83,2 мг/кг;

Xi (Cd) = 9,4 мг/кг;

Xi (As) = 10,3 мг/кг.

Нормативы качества окружающей среды для почв:

Xn (Zn) = 23,0 мг/кг;

Xn (Cd) = 1,0 мг/кг (для кислых почв (суглинистых и глинистых почв));

Xn (As) = 5,0 мг/кг (для кислых почв (суглинистых и глинистых почв));

C = (83,2/23,0) + (9,4/1,0) + (10,3/5,0) = 15,06

СХВ = 3,0;

Кг = 1,0;

Кисх = 1,3 (земли населенного пункта);

Тх = 400 руб/м$^2$ (южнотаёжная зона, в соответствии с приложением 1 к настоящей Методике).

Исчисление размера вреда осуществляется по формуле:

**УЩзагр = СХВ * S * Кг * Кисх * Тх =**

*= 3,0 * 150 * 1,0 * 1,3 *400 = 234000 руб (234 тыс. руб)*

**Пример 3**. В Каргасокском районе Томской области на землях лесного фонда было обнаружено несанкционированное размещение отходов (обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более) (3 класс опасности) и твердых коммунальных отходов (4 класс опасности)).

Масса сброшенных отходов составила: обтирочный материал, загрязненный маслами - 0,1 т; твердые коммунальные отходы - 6 т.

Кисх = 1,5 (облесенные территории);

Тотх (для 4 класса опасности) = 5000,0 руб./тонна (в соответствии с приложением 2 к настоящей Методике);

Тотх (для 3 класса опасности) = 20000,0 руб./тонна (в соответствии с приложением 2 к настоящей Методике).

Исчисление размера вреда осуществляется по формуле:

$$\mathbf{УЩотх} = \sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{n}} \mathbf{(Mi * Тотх) * Кисх} =$$

*= [(0,1 * 20000,0) + (6 * 5000,0)] * 1,5 = 48000,0 руб (48 тыс. руб)*

**Пример 4**. В результате земляных работ ЗАО «Салекс+» была перекрыта глинистыми отложениями поверхность почв сельскохозяйственного назначения (Тульская область, Куркинский район). Площадь перекрытия составила 250 квадратных метров.

Кг = 1,0;

Кисх = 1,6 (сельскохозяйственные угодья);

Тх = 500 руб./м$^2$ (лесостепная зона).

Исчисление размера вреда осуществляется по формуле:

**УЩпорч = S * Кг * Кисх * Тх =**

*= 250 * 1.0 * 1.6 * 500 = 200000 руб (200 тыс. руб)*

**Учебное издание**

# Оценка воздействия на окружающую среду

## Лабораторные работы

**Составитель: ИСХАКОВ Фанис Фаннурович**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

# ПОЧВОВЕДЕНИЕ

*Методические указания по выполнению лабораторных работ*

Уфа, 2017

УДК 631.4 (075)
ББК 40.3 я 73
П 65

Почвоведение: [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ /сост. Г.Г. Хамидуллина, Г.А. Зайцев, Ф.Ф. Исхаков, А.Ю. Кулагин, И.М. Гатин. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2017. – 28 с.

Методические указания по выполнению лабораторных работ предназначены для студентов направления 05.03.06 – Экология и природопользование в рамках занятий учебной дисциплины «Почвоведение», НИРС, также могут быть использованы в учебном процессе других направлений, реализуемых в БГПУ, связанных с изучением почв.

## СОДЕРЖАНИЕ


МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ…… 4

1. ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ…… 5

*Лабораторная работа 1.* Определение гранулометрического состава почвы…… 5

*Лабораторная работа 2*. Агрегатный анализ и определение водопрочности почвенных агрегатов…… 11

2. ВОДНЫЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ…… 14

*Лабораторная работа 3*. Определение полевой влажности почвы 16

*Лабораторная работа 4*. Определение гигроскопической влажности почвы…… 17

*Лабораторная работа 5*. Определение наименьшей влагоемкости почвы…… 18

3. ОБЩИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ…… 21

*Лабораторная работа 6.* Определение плотности твердой фазы почвы…… 23

*Лабораторная работа 7.* Определение плотности сложения почвы…… 24

*Лабораторная работа 8.* Определение общей пористости и степени аэрации почвы расчетным методом…… 26

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА…… 28

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Курс почвоведения занимает важное место в специальной подготовке эколога и географа. Знакомство с процессами формирования почв, как результат взаимодействия всех компонентов природы, изучение закономерностей пространственного распределения почв в зависимости от изменений географических условий, дает возможность получить представление о сложных диалектических связях в природе.

Практикум поможет студентам в приобретении знаний, умений и навыков, необходимых в их будущей работе по избранным специальностям в соответствии с требованиями квалификационной характеристики.

Лабораторная практика по почвоведению проводится с целью:

1) закрепления знаний, полученных студентами во время лекционных занятий;

2) подтверждения отдельных теоретических положений лекционного курса практическими результатами;

3) подготовки студентов к прохождению полевой учебной практики.

Предлагаемые лабораторные работы по почвоведению позволяют закрепить теоретические знания на практике, полученные при прослушивании лекционных занятий.

Аттестация каждой лабораторной работы заключается в предоставлении студентом преподавателю краткого конспекта теоретической части работы, с последующей защитой основных положений изучаемых материалов при практическом выполнении лабораторных работ. Работа может быть аттестована только при выполнении этих условий.

# 1. ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ

Качество почвы зависит от ее физических свойств. К физическим свойствам почвы относятся гранулометрический состав, структура, водные, воздушные, тепловые, общие физические и физико-механические свойства. Во многом эти свойства почвы являются ее вновь приобретенными, новыми, прогрессивными по сравнению со свойствами горных пород, из которых она образуется. Физические свойства почвы оказывают большое влияние на развитие почвообразовательного процесса, плодородие почвы и условия обитания почвенной биоты.

## Лабораторная работа 1. Определение гранулометрического состава почвы

*Приборы и оборудование*:
1. образцы почвы
2. канцелярский нож

***Цель занятия:*** *получить представление о гранулометрическом составе почв, его классификации и методах определения.*

**Теоретическая часть**. Гранулометрический состав – важнейшая характеристика почвы. От него зависят практически все свойства и, в целом, плодородие. Гранулометрический состав почв определяет их физические, водно-физические и физико-механические свойства: водопроницаемость, влагоемкость, пористость, усадка и набухание, воздушный и тепловой режим и др. Гранулометрический состав представляет собой соотношение в почве твердых частиц различного размера. В почве механические элементы агрегированы в структурные отдельности, поэтому гранулометрический состав изучают после разрушения почвенных агрегатов физическими (растирание, кипячение) или химическими методами. Механические элементы почвы классифицируют по размеру. Так, частицы размером менее 1 мм называют мелкоземом. Мелкозем образует основную массу почвы. Частицы крупнее 1 мм носят название скелета почвы. Его участие в почвообразовании невелико, наоборот, скелетные почвы обладают рядом неблагоприятных агрофизических свойств. Кроме того, принято выделять группу частиц мельче 0,01 мм – физическую глину и группу частиц крупнее 0,01 мм – физический песок. Эти подразделения гранулометрического состава довольно условны, почвенно-генетическое и классификационное значение имеет более дифференцированное выделение групп частиц –

фракций гранулометрического состава. Существуют различные классификации почв по гранулометрическому составу, наибольшее распространение в отечественном почвоведении имеет классификация Н.А. Качинского (табл. 1). По этой классификации все почвы подразделяются на категории в зависимости от содержания в них физической глины. Кроме того, в этой классификации учтены особенности гранулометрического состава почв с различным типом почвообразования.

Таблица 1. – Классификация механических элементов почв (по Н.А. Качинскому)

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Название фракций гранулометрического состава</th><th rowspan="2">Размеры механических элементов, мм</th><th colspan="2">Группы частиц</th></tr>
<tr><th rowspan="11">скелет</th><th rowspan="6">физический песок</th></tr>
<tr><td colspan="2">Камни</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Гравий</td><td>3-1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Песок</td><td>крупный</td><td>1-0,5</td><td rowspan="8">мелкозем</td></tr>
<tr><td>средний</td><td>0,5-0,25</td></tr>
<tr><td>мелкий</td><td>0,25-0,05</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Пыль</td><td>крупная</td><td>0,05-0,01</td></tr>
<tr><td>средняя</td><td>0,01-0,005</td><td rowspan="5">физическая глина</td></tr>
<tr><td>мелкая</td><td>0,005-0,001</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ил</td><td>грубый</td><td>0,001-0,0005</td></tr>
<tr><td>тонкий</td><td>0,0005-0,0001</td></tr>
<tr><td colspan="2">Коллоиды</td><td><0,0001</td></tr>
</table>

Фракции частиц различной величины имеют различный минеральный состав. Частицы крупнее 3 мм состоят почти исключительно из обломков горных пород и отдельных породообразующих минералов. Частицы величиной от 3 до 0,25 мм – исключительно породообразующие минералы, причем с уменьшением размеров частиц возрастает процентное содержание кварца. Частицы от 0,25 до 0,01 мм состоят почти полностью из кварца. Частицы мельче 0,001 мм представляют преимущественно смесь глинистых минералов с незначительным количеством гидроксидов железа и некоторых других минеральных образований. Физические свойства гранулометрических фракций также существенно различаются между собой. С уменьшением величины частиц возрастают гигроскопичность, высота капиллярного подъема воды, емкость поглощения. Наибольшее значение для формирования важных агрофизических и агрохимических свойств почв

имеет илистая фракция (менее 0,001 мм). Такие свойства, как пластичность, липкость и набухание, в частицах крупнее 0,005 мм практически отсутствуют. По преобладанию частиц той или иной фракции почвы относят к щебнистым, песчаным, суглинистым, глинистым разновидностям.

*Ход выполнения:*

**1. Сухое растирание (метод «зеркала»).** Небольшой комочек воздушно-сухой почвы (размером с горошину) растирают пальцами и высыпают на сухую ладонь. Почву втирают указательным пальцем в кожу, затем ладонь переворачивают и слегка встряхивают. На ладони остается так называемое зеркало, за счет оставшихся в бороздках и порах кожи наиболее мелких частиц (фракции физической глины). По «зеркалу» определяют гранулометрический состав почвы.

Рыхлые пески «зеркала» почти не дают; у связных песков оно слабое, редкое, но все же, ясно заметное; у супесей – ясно заметное, но прерывистое; у легких суглинков – хорошее, почти сплошное и у средних суглинков – сплошное «зеркало». Более тяжелые по составу почвы трудно растирать пальцем в сухом состоянии. Обычно они имеют хорошо выраженную микроструктуру и поэтому могут показаться опесчаненными и даже дать прерывистое «зеркало», что ошибочно укажет на более легкий гранулометрический состав.

Методом сухого растирания хорошо определять гранулометрический состав лишь песчаных, супесчаных и легкосуглинистых почв. С его помощью можно дать и дополнительную характеристику гранулометрического состава. Пылеватые почвы и породы при растирании дают ощущение мягкости или «бархатистости» песчанистые – жесткости, шероховатости; пылевато-песчанистые – мягкости, но и явного присутствия песчинок (более трех).

**2. Мокрое растирание**. Небольшую щепотку почвы смачивают водой и растирают на ладони. Рыхлые пески не оставляют почти никакого следа, связные – слегка загрязняют ладонь; супеси загрязняют ладонь сильнее; легкие и средние суглинки почти сплошь замазывают кожу, а тяжелые – сплошь; глины дают однородную мажущуюся массу.

**3. Скатывание шнура (по Н. А. Качинскому).** Почву смачивают и разминают пальцами до консистенции теста. В таком состоянии вода не отжимается, а почва блестит и мажется. Хорошо размятую почву раскатывают между ладонями и шнур сворачивают в колечко (толщина шнура около 3 мм, диаметр кольца около 3 см. Пески не образуют шнура; супеси дают зачатки шнура; у легких суглинков шнур образуется, но распадается на дольки; средние суглинки дают сплошной шнур, но при свертывании в кольцо он разламывается на дольки; шнур образуется

сплошной, но при свертывании в кольцо трескается – тяжелый суглинок; глины дают сплошной шнур, который свертывается в кольцо, не трескаясь.

Сильнокарбонатные почвы следует смачивать не водой, а 8–10%-ной соляной кислотой для разрушения почвенной микроструктуры.

**4. Скатывание шарика**. Из сырой или смоченной размятой почвы скатывают шарик диаметром 2–3 см, который затем расплющивают в тонкую лепешку. У рыхлых песков шарик не образуется; у связных песков – легко крошится; у супесей – имеет шероховатую поверхность и при расплющивании распадается на куски; у суглинков – гладкую поверхность, при расплющивании глубоко растрескивается по краям; у глинистых – блестящую поверхность, причем у легкоглинистых – при расплющивании лепешка с незначительными трещинами по краям, а у средне- и тяжелоглинистых – без трещин.

**5. Проба ножом**. Лезвием ножа делают черту и срез почвы. Черта осыпается, поверхность среза шероховатая, под ножом слышен треск – песчанистая почва; черта с разорванными краями от выпавших песчинок, поверхность среза шероховатая – супесчаная; черта ровная, шире лезвия ножа, поверхность среза ровная, матовая, под ножом треска не слышно – суглинистая; черта узкая, равна по ширине лезвию, срез гладкий, блестящий – глинистая почва.

**6. Определение механического состава** почвы по структурности пашни. Почвы разного гранулометрического состава обладают различной способностью образовывать структурные агрегаты. Наблюдая структурность недавно обработанных (заборонованных) участков, можно заметить, что рыхлопесчаные состоят из раздельночастичной бесструктурной массы, связнопесчаные имеют на поверхности отдельные комки, у рыхлопесчаных комки занимают менее 1/3 поверхности, у связносупесчаных – до 1/2, у легкосуглинистых – около 3/4, у среднесуглинистых вся поверхность покрыта комками размером от голубиного до куриного яйца, у тяжелосуглинистых и глинистых комки покрывают всю поверхность и среди них встречаются глыбы размером до 10 и более сантиметров.

Для удобства использования полевых методов определения гранулометрического состава все качественные характеристики их сведены в таблице 2.

Таблица 2. – Полевые методы определения гранулометрического состава почв

| Состав почвы, содержание физической глины, (%) | Сухое растирание или «зеркало» | Мокрое растирание | Скатывание шнура | Скатывание шарика | Проба ножом | По структурности пашни |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | ***7*** |
| Рыхлый песок, (0–5) | не дает | не оставляет почти никакого следа | не образует | не образует | черта осыпается, поверхность среза шероховатая, слышен треск | раздельно-частичная бесструктурная масса |
| Связный песок, (5–10) | слабое, редкое, но ясно заметное | слегка загрязняет ладонь | не образует | легко крошится | -//- | отдельные комочки |
| Рыхлая супесь, (10–15) | ясно заметное, но прерывистое | загрязняет сильнее | дает зачатки | шероховатая поверхность, при расплющивании распадается на куски | черта с разорванными краями, срез шероховатый | комки занимают до 30 % поверхности |
| Связная супесь, (15–20) | -//- | -//- | -//- | -//- | -//- | комки на 50% поверхности |
| Легкий суглинок, (20–30) | хорошее, почти сплошное | почти сплошь замазывает ладонь | шнур образуется, но раскалывается на дольки | гладкая поверхность, при расплющивании глубоко растрескивается по краям | черта ровная, шире лезвия ножа, поверхность среза ровная, матовая, нет треска | комки на 75% поверхности |

| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Средний суглинок, (30–40) | сплошное | -//- | сплошной шнур, кольцо разламывается на дольки | -//- | -//- | вся поверхность, комки размером от голубиного, до куриного яйца |
| Тяжелый суглинок, (40–50) | трудно растирать пальцем в сухом состоянии | густо замазывает ладонь, хотя и включает песчинки | шнур сплошной, кольцо трескается | -//- | -//- | вся поверхность, среди них встречаются глыбы (до 10 см и более) |
| Легкая глина, (50–65) | -//- | дает однородную мажущуюся массу | сплошной шнур, кольцо не трескается | блестящая поверхность шарика, лепешка с незначительными трещинами по краям | черта узкая, срез гладкий, блестящий | -//- |
| Средняя глина, (65–80) | -//- | -//- | -//- | без трещин | -//- | -//- |
| Тяжелая глина, (более 80) | -//- | -//- | -//- | -//- | -//- | -//- |

## Лабораторная работа 2. Агрегатный анализ и определение водопрочности почвенных агрегатов

*Приборы и оборудование*:

1. Стандартный набор сит;
2. Технические весы,
3. Фарфоровые чашки диаметром 15-20 см.

***Цель занятия:*** *изучить особенности структурной организации твердой фазы почвы, произвести анализ структуры почв.*

**Теоретическая часть**. Механические элементы твердой фазы почвы, формирующие ее гранулометрический состав, под влиянием различных факторов объединяются в структурные отдельности (агрегаты) различной формы и размера. Структура почвы представляет собой более высокий уровень организации твердого вещества почвы и играет важную роль в формировании агрономических свойств и режимов почвы: водно-воздушный режим, сложение, условия обработки и в целом плодородие почвы. Структурные почвы, по сравнению с малоструктурными и бесструктурными, обладают хорошей водо- и воздухопроницаемостью, благоприятным температурным режимом, высокой противоэрозионной устойчивостью, легче обрабатываются, создают благоприятные условия прорастания семян и распространения корневых систем растений. Важными свойствами почвенных агрегатов являются их механическая прочность и водопрочность. Наиболее агрономически ценны макроагрегаты размером 0,25 – 10 мм. Структурной считается почва, содержащая более 55% водопрочных агрегатов размером 0,25 – 10 мм. В зависимости от размера агрегатов структуру подразделяют на следующие группы: глыбистая – больше 10 мм; макроструктура – 10-0,25 мм; грубая микроструктура – 0,25-0,1 мм; тонкая микроструктура – меньше 0,01 мм. Различным генетическим горизонтам почв присущи определенные формы структуры. Для гумусо-аккумулятивных горизонтов характерны комковатая и зернистая структуры, для элювиальных – пластинчато-листоватая; для иллювиальных – ореховатая. Форма структуры является важным морфологическим признаком почвы, однако в агрономическом отношении важна не столько форма структурных отдельностей, сколько их размер и прочность. Для оценки структурности почв проводят их структурный (агрегатный) анализ.

*Ход выполнения:*

Разделение агрегатов производится при помощи стандартного набора сит с диаметром ячеек 10; 7; 5; 3; 2; 1; 0,5 и 0,25 мм. При проведении агрегатного анализа нельзя растирать и даже сильно встряхивать во избежание разрушения почвенных агрегатов.

1. Почвенный образец с ненарушенной структурой, отобранный из определенного генетического горизонта осторожно рассыпают на листе бумаги.

2. Методом двукратного квартования отбирают средний образец почвы.

3. Навеску 200 г надо в 2-3 приема последовательно просеивать через каждое сито стандартного набора. При этом сито ставят наклонно и осторожно постукивают по краю.

4. Оставшийся на сите материал взвешивают, переносят в фарфоровую чашку или стакан и накрывают бумагой, на которой написаны номер образца и фракция.

5. Почвенную массу, пропущенную через первое сито на лист бумаги, переносят на второе сито и просеивают, как указано в пункте 3. Операцию повторяют с каждым ситом, вплоть до сита с отверстиями диаметром 0,25 мм.

6. Полученные массы фракций надо пересчитать на 100% от массы взятой навески. В результате расчетов будет получено представление о содержании агрегатов разной величины в почве. Результаты заносят в таблицу 3.

Таблица 3. – Результаты структурного анализа горизонта _____ почвы

| Фракция агрегатов, мм | Содержание агрегатов | |
|---|---|---|
| | общее, % от навески | водопрочные, % массы фракции |
| >10 | | |
| 10-7 | | |
| 7-5 | | |
| 5-3 | | |
| 3-2 | | |
| 2-1 | | |
| 1-0,5 | | |
| 0,5-0,25 | | |

После выделения фракций агрегатов, можно определить их водопрочность по методу Н.Н. Никольского.

7. Из каждой фракции отбирают 10-20 агрегатов и помещают в кристаллизатор или фарфоровую чашку большого диаметра. Агрегаты распределяют по дну чашки на одинаковом расстоянии друг от друга.

8. В чашку наливают водопроводной воды так, чтобы она покрыла агрегаты слоем около 2 см, после чего чашку оставляют в покое на 20 мин.

9. По истечении 20 мин осторожно передвигают каждый агрегат стеклянной палочкой. При этом подсчитывают число сохранившихся и разрушившихся агрегатов.

10. Результаты анализа вычисляются по формуле:

$$A = \frac{a}{б} \times 100\%$$

где, *А* – содержание прочных агрегатов в данной фракции, %,
*а* – количество сохранившихся агрегатов,
*б* – количество взятых для анализа агрегатов.

# 2. ВОДНЫЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Вода является обязательным компонентом нормально функционирующей почвы. Она играет важнейшую роль жизненной основы для почвенной биоты, а также служит средой и непосредственно участвует во многих собственно почвенных процессах. Содержание воды в почве определяет ее физико-механические свойства, водно-воздушный, тепловой и питательный режимы, передвижение веществ в почве, интенсивность протекания биологических, химических, физико-химических процессов и, в целом, является важнейшим фактором почвенного плодородия. Источником воды в почве могут быть атмосферные осадки и конденсация атмосферной влаги, воды орошения и грунтовые воды. Но водные свойства и водный режим почвы зависят также от ее собственных свойств: гранулометрического состава, структурного состояния, содержания органического вещества и ряда других показателей. Вода постоянно присутствует в почве в жидком и парообразном состоянии, сезонно или постоянно (мерзлотные почвы) – в твердом состоянии. Перемещение водяного пара в почве происходит из области высокого в область низкого его парциального давления. Поведение жидкой фазы воды зависит от действия гравитационных, осмотических, капиллярных и сорбционных сил. Существует две категории воды в почве: свободная и связанная. Они, в свою очередь, представлены различными формами почвенной воды.

**Свободная вода** присутствует в почве в двух формах - гравитационной и капиллярной и играет основную роль в питании растений и функционировании почв. Вода этой категории может свободно перемещаться в почвенном профиле и выполняет функцию транспорта веществ. Гравитационная вода перемещается по профилю почвы под действием гравитационных сил в относительно крупных почвенных порах. Она представлена просачивающейся водой атмосферных осадков и орошения и грунтовой водой, скапливающейся над водоупорным слоем. Капиллярная вода перемещается по тонким порам почвы под действием разности капиллярных давлений, возникающих при смачивании водой стенок пор и формировании менисков – вогнутых поверхностей столбиков воды. Действие сил поверхностного натяжения при смачивании водой твердых частиц вызывает отрицательное давление на поверхности вогнутых менисков, которое компенсируется поднятием воды в капилляре. В зависимости от характера увлажнения различают капиллярно подвешенную воду (при атмосферном увлажнении) и капиллярно подпертую воду (при увлажнении от грунтовых вод).

**Связанная вода** достаточно прочно удерживается почвенными частицами за счет сорбционного или химического взаимодействия и, в основном, недоступна растениям. Химически связанная вода входит в состав

кристаллической решетки почвенных минералов (кристаллогидраты, например, гипс $CaSO_4 \cdot 2H_2O$), прочно удерживается химическими связями и поэтому непосредственного участия в процессах функционирования и образования почв не принимает. Эта форма воды удаляется из почвы при температурах выше 105°С. Гигроскопическая вода образуется в результате адсорбции паров воды на поверхности твердых частиц почвы, непосредственно примыкает к ним в виде пленки из 2-3 ориентированных слоев молекул воды. Обладает повышенной плотностью, не растворяет вещества, растворимые в свободной воде, замерзает при более низкой температуре. Эта форма почвенной воды сохраняется в почве, находящейся в воздушно-сухом состоянии. Удаляется из почвы при нагревании ее до 105°С. При остывании почва снова адсорбирует водяные пары из воздуха. Рыхлосвязанная (пленочная) вода представляет собой внешний слой сорбированной воды со слабой ориентацией молекул. Образуется при соприкосновении твердых частиц почвы с жидкой водой. Эта вода удерживается менее прочно, чем гигроскопическая, и может перемещаться от почвенных частиц с большей пленкой к частицам с тонкой пленкой. Для растений эта форма воды доступна лишь частично. Основными водными свойствами почвы являются водоудерживающая способность, водопроницаемость и водоподъемная способность. Водоудерживающая способность – свойство почвы удерживать воду, обусловленное действием сорбционных и капиллярных сил. Наибольшее количество воды, которое способна удерживать почва теми или иными силами, называется влагоемкостью. Способность почвы сорбировать парообразную воду называется гигроскопичностью. Почва тем гигроскопичнее, чем больше степень ее дисперсности, т.е. чем тяжелее ее гранулометрический состав. Наибольшее количество влаги, которое может сорбировать почва при влажности воздуха, близкой к 100% характеризует ее максимальную гигроскопичность. Полная влагоемкость – наибольшее количество воды, которое может вместить почва при полном заполнении всех пор водой. В практическом отношении особенно важной характеристикой водоудерживающей способности почвы является наименьшая влагоемкость – наибольшее количество воды, удерживаемое почвой после стекания всей гравитационной воды. Наименьшая влагоемкость зависит от гранулометрического и минералогического состава, содержания гумуса, структурного состояния, пористости и плотности почвы. Наибольшие значения этого показателя характерны для гумусированных почв тяжелого механического состава, обладающих хорошо выраженной макро- и микроструктурой. Водопроницаемость – способность почвы впитывать и пропускать воду. Впитывание представляет собой процесс последовательного заполнения почвенных пор водой. Передвижение воды в почве, находящейся в состоянии полного водонасыщения, под действием силы тяжести и напора называется фильтрацией. Наибольшей водопроницаемостью обладают легкие

по гранулометрическому составу и хорошо оструктуренные суглинистые и глинистые почвы. Водоподъемная способность – свойство почвы вызывать восходящее передвижение содержащейся в ней влаги за счет капиллярных сил. Это свойство имеет большое значение для почв с близким уровнем залегания грунтовых вод. Чем больше водоподъемная способность почв (максимальна у суглинков), тем больше высота капиллярного поднятия (капиллярной каймы) воды и степень гидроморфизма почв. Особенно важно водоподъемную способность почв при близком залегании грунтовых вод с высокой минерализацией, когда возникает опасность засоления почв. Общее содержание воды в почве, выраженное в процентах (%) массы абсолютно сухой почвы, называется влажностью почвы. Лабораторными способами определяют полевую и гигроскопическую влажность почвы. Определение наименьшей влагоемкости почвы возможно в лаборатории для насыпного образца почвы.

## Лабораторная работа 3. Определение полевой влажности почвы

*Приборы и оборудование:*

1. Металлические бюксы с крышками,
2. Термостат,
3. Технические весы
4. Эксикатор, заполненный хлоридом кальция

***Цель занятия**: изучить основные методики определения полевой влажности почвы.*

**Теоретическая часть.** Определение полевой влажности почвы позволяет установить общее количество воды (во всех ее формах), содержащееся в почве в момент изъятия пробы. Отбор пробы производится в поле ножом из стенки разреза или почвенным буром в специальный стаканчик (алюминиевый бюкс). Пробы отбирают по горизонтам почвы, или регулярно, через каждые 5-10 см. Если надо взять одну пробу из большого по мощности горизонта (из слоя 50 см), то ее отбирают из средины его или по несколько граммов из средней, верхней и нижней частей.

*Ход выполнения:*

1. На технических весах определяют массу металлического бюкса с крышкой.

2. Наполняют 1/3 часть бюкса почвой и закрывают крышкой (в таком виде образец можно сохранять не более 1-2 ч).

3. Определяют массу бюкса с почвой и помещают его в термостат при температуре 100-105$^{o}$С. Крышку при этом снимают и надевают на дно бюкса.

Сушить почву следует до постоянного веса (обычно процесс занимает около 6 ч).

4. Окончание сушки почвы определяют следующим образом. Через 2 ч после начала сушки бюкс вынимают, охлаждают в эксикаторе (5-10 мин) и взвешивают. Затем просушивают снова в течение 2 ч, охлаждают и взвешивают. Если вес стаканчика остался постоянным (или разница не превышает 5%), просушивание заканчивают, в противном случае операцию повторяют еще раз.

5. Полевую влажность ($W_П$) вычисляют по формуле:

$$W_П = \frac{P_1 - P_2}{P_2 - P_0} \times 100\%$$

где, $P_1$ – масса бюкса с почвой до высушивания;
$P_2$ - масса бюкса с почвой после высушивания;
$P_0$ - масса бюкса без почвы.

## Лабораторная работа 4. Определение гигроскопической влажности почвы

*Приборы и оборудование:*

1. Металлические бюксы с крышками,
2. Термостат,
3. Технические весы,
4. Эксикатор, заполненный хлоридом кальция $CaCl_2$

***Цель занятия**: познакомиться с методикой определения гигроскопической влажности почвы.*

**Теоретическая часть.** Гигроскопическую влагу определяют в почве, из которой удалены свободная и пленочная вода. Такое состояние почвы, называемое воздушно-сухим, достигается в том случае, когда почва длительное время находится в сухом помещении. Гигроскопическая влага удаляется из почвы при нагревании ее до температуры 100-105$^{o}$С.

*Ход выполнения:*

1. Методом квартования из воздушно-сухой почвы, измельченной и пропущенной через сито с диаметром отверстий 1 мм, берут навеску около 5 г. Навеску переносят в предварительно взвешенный бюкс без крышки и помещают в термостат с температурой 100-105$^{o}$С.

2. После 2 ч просушивания бюкс извлекают из термостата, охлаждают в эксикаторе и взвешивают. Затем снова помещают бюкс в термостат на 1-

2 ч. Если после второго просушивания масса не уменьшилась, можно рассчитывать гигроскопическую влагу.

3. Влажность ($Wr$) вычисляют по формуле:

$$Wr = \frac{P_1 - P_2}{P_2 - P_0} \times 100\%$$

где, $P_1$ – масса бюкса с почвой до высушивания;
$P_2$ – масса бюкса с почвой после высушивания;
$P_0$ – масса бюкса без почвы.

Гигроскопическая влажность используется для пересчета результатов различных анализов воздушно-сухой почвы на абсолютно-сухую. Для этого рассчитывается коэффициент гигроскопичности почвы ($K$), на который умножают результаты анализа воздушно-сухой почвы.

Переводной коэффициент воздушно-сухой почвы в сухую вычисляют по формуле:

$$K = \frac{10_0}{100 + Wr}$$

## Лабораторная работа 5. Определение наименьшей влагоемкости почвы

*Приборы и оборудование:*

1. Стеклянная трубка диаметром 2-3 см, длиной 15 см,
2. Марлевая салфетка,
3. Бумажный фильтр,
4. Технические весы.

***Цель занятия**: усвоить методику определения наименьшей влагоемкости почвы с ненарушенным и нарушенным сложением.*

**Теоретическая часть.** Наименьшую влагоемкость можно определить в лаборатории для почвы с ненарушенным сложением (отобранной в металлический цилиндр специальным приспособлением – буром Качинского), или менее точно – для насыпного образца почвы с нарушенным сложением.

*Ход выполнения*:

1. Стеклянную трубку диаметром 2–3 см, длиной 15 см с одного конца обвязывают марлевой салфеткой, под которую подкладывают бумажный фильтр, и определяют массу на технических весах.

2. Трубку заполняют слегка измельченным почвенным материалом до отметки 10–12 см. Для уплотнения материала нижним концом трубки осторожно постукивают о листовую резину.

3. Определяют массу трубки с почвой на технических весах, разность второго и первого определения составляет массу почвы

4. Трубку медленно погружают в сосуд с водой таким образом, чтобы уровень воды был на 1 см выше отметки на трубке, и оставляют ее в таком положении на 15 мин.

5. Спустя указанное время трубку с почвой извлекают из воды и в вертикальном положении закрепляют в штативе на 1 мин, чтобы дать возможность стечь избытку воды.

6. Затем трубку снимают со штатива, протирают снаружи фильтровальной бумагой для удаления оставшейся воды и определяют массу на технических весах.

7. Расчет воды, удерживаемой почвой после насыщения, производят по формуле:

$$A = \frac{P3 - P_2}{P2 - P_1} \times 100\%$$

где, $A$ – количество воды, удерживаемое почвой после насыщения,
$P_1$ – масса трубки,
$P_2$ – масса трубки с почвой,
$P_3$ – масса трубки с почвой после ее насыщения водой,
$P_2 - P_1$ – масса почвы,
$P_3 - P_2$ – масса воды, удерживаемой почвой после насыщения.

8. Наименьшую влагоемкость (*НВ*) определяют суммированием процентного содержания гигроскопической воды *(Wr)* и воды, удерживаемой почвой после насыщения *(А)*:

$$НВ = Wr + A$$

Оборудование: фарфоровая ступка с пестиком, стеклянная трубка диаметром 2-3 см, длиной 20 см, марля, фильтровальная бумага, высокий химический стакан, железный штатив с зажимом, технические весы.

1. Из почвенного разреза или с помощью почвенного бура отобрать пробы почвы в алюминиевые бюксы через каждые 10 см до глубины 1 – 1,5 м

для определения полевой влажности почвы. Одновременно отобрать образцы в бумажные пакетики для определения гигроскопической влажности и наименьшей влагоемкости данной почвы.

2. В лаборатории произвести определение полевой влажности термостатным методом и оставить образцы для высыхания до воздушно-сухого состояния для определения гигроскопической влажности и наименьшей влагоемкости.

3. На следующем занятии определить гигроскопическую влажность почвы и ее наименьшую влагоемкость. Результаты анализов занести в таблице 4.

Таблица 4. – Результаты определения водных свойств почвы _____

| Глубина отбора образцов, см | Проценты | | |
|---|---|---|---|
| | полевая влажность | гигроскопическая влажность | наименьшая влагоемкость |
| 0-10 | | | |
| 10-20 | | | |
| 20-30 | | | |
| …….. | | | |
| и т.д. | | | |

4. Построить график распределения по профилю почвы гигроскопической и полевой влажности, а также наименьшей влагоемкости, откладывая по вертикальной оси глубину, а по горизонтальной оси – значения отдельных водных свойств почвы (%), которые обозначить разными типами линий.

5. Охарактеризовать водные свойства исследованной почвы. Какие причины, по вашему мнению, привели к полученному распределению водных свойств по профилю почвы?

# 3. ОБЩИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Физические свойства почвы являются важнейшим фактором почвенного плодородия. Они во многом зависят от состава и структурной организации почвы. В свою очередь, физические свойства почвы определяют водный, воздушный, пищевой и тепловой режимы почвы, влияют на развитие почвообразовательного процесса. Изучение и оценка физических свойств почв важны для определения их агрономической ценности, а также для проведения строительных и иных инженерных работ.

Выделяют следующие физические свойства почвы: общие физические свойства, водные, воздушные, тепловые и физико-механические свойства. На практике проводят массовые анализы общих физических свойств почвы: плотности твердой фазы, плотности сложения и пористости почвы.

**Плотность твердой фазы почвы (d)** – это масса, заключенная в единице объема твердой фазы почвы. Плотность твердой фазы почвы представляет собой интегрированное значение плотностей всех компонентов твердой фазы почвы: обломочных, глинистых, новообразованных минералов и органических соединений. Величина плотности твердой фазы почвы зависит, во-первых, от природы входящих в почву минералов, для которых она колеблется в пределах 2,3–4,0 г/см$^3$, и, во-вторых, от количества органического вещества (1,4–1,8 г/см$^3$). Плотность твердой фазы большинства почв составляет 2,4-2,8 г/см$^3$. Знание этого показателя необходимо для вычисления общей пористости почвы. Кроме того, он дает некоторую ориентировку в петрографическом составе входящих в почву минералов и указывает на соотношение минеральной и органической частей.

**Плотностью сложения почвы (dV)** называется масса единицы объема абсолютно сухой почвы. Его величина в целинных почвах колеблется от 1,0 до 1,8 г/см$^3$, т.е. ниже, чем плотность твердой фазы. Это связано с тем, что в ненарушенном сложении объем почвы занимает не только твердая фаза, но и поры различного размера. Плотность сложения почвы зависит от гранулометрического состава, количества органического вещества, сложения и структуры почвы. Знание этого показателя нужно для многих агрономических расчетов: для определения пористости, абсолютного запаса в почве воды и других веществ, для расчета поливных и промывных норм, а также доз удобрений. Антропогенные воздействия на почву приводят к изменению равновесной плотности сложения, характерной для целинных почв: происходит уплотнение почвы (например, в подпахотном горизонте при формировании «плужной подошвы») или, наоборот, ее разрыхление. Для агрономической оценки плотности сложения почв можно воспользоваться оценкой, представленной в таблице 5.

Таблица 5. – Оценка плотности сложения суглинистых и глинистых почв (по Н.А. Качинскому)

| Плотность сложения, г/см$^3$ | Оценка | Плотность сложения, г/см$^3$ | Оценка |
|---|---|---|---|
| < 1,0 | почва вспушена или богата органическим веществом | 1,3-1,4 | почва сильно уплотнена |
| 1,0 – 1,1 | свежевспаханная почва | 1,4-1,6 | типичные величины для подпахотных горизонтов (кроме черноземов) |
| 1,2-1,3 | почва уплотнена | 1,6-1,8 | сильно уплотненные иллювиальные горизонты |

Таблица 6. – Оценка общей пористости суглинистых и глинистых почв в вегетационный период (по Н.А. Качинскому)

| Общая пористость, % | Оценка | Общая пористость, % | Оценка |
|---|---|---|---|
| > 70 | почва вспушена (избыточно пористая) | < 50 | неудовлетворительная для пахотного горизонта |
| 65-55 | отличная пористость (культурный пахотный горизонт) | 40-25 | характерна для уплотненных иллювиальных горизонтов – чрезмерно низкая |
| 55-50 | удовлетворительная для пахотного горизонта | | |

**Общая пористость (Робщ)** – это суммарный объем всех пор между частицами твердой фазы почвы. Выражается в процентах от общего объема почвы. Обычно общую пористость определяют расчетным путем, используя значения плотности сложения и плотности твердой фазы почвы. Пористость

почвы зависит от гранулометрического состава, структурности, деятельности почвенной биоты, содержания органического вещества, в пахотных почвах от приемов обработки почвы. В пределах почвенного профиля пористость меняется по отдельным генетическим горизонтам, как правило, уменьшаясь с глубиной. Общая пористость складывается из межагрегатных пор (пор аэрации) и капиллярных пор (пустоты менее 8 мкм в диаметре). Некапиллярная пористость играет важную роль в воздухообмене почвы (аэрации), оптимально, когда она составляет 55-65% общей пористости. Капиллярная пористость способствует удержанию влаги в почве. Оценку общей пористости можно провести, используя данные таблицы 6.

## Лабораторная работа 6. Определение плотности твердой фазы почвы

*Приборы и оборудование:*

1. Фарфоровая ступка с пестиком,
2. Металлическое сито с отверстиями диаметром 1 мм,
3. Технические весы,
4. Пикнометры ли мерные колбы на 50 или 100 см3,
5. Термостат,
6. Плитка электрическая,
7. Эксикатор,
8. Химические стаканы.

***Цель занятия**: изучить методы пикнометрического определения плотности твердой фазы почвы.*

**Теоретическая часть.** При пикнометрическом способе определения плотности твердой фазы почвы объем твердой фазы почвы находят путем вытеснения воды взятой навеской почвы. Пикнометр представляет собой мерную колбу (на 50, 100 $см^3$ с расширением в верхней части и пробкой с капилляром или без него).

*Ход выполнения:*

1. Методом квартования отбирают среднюю пробу образца воздушно-сухой почвы.

2. Пробу растирают в ступке и пропускают через сито с диаметром отверстий 1 мм. Берут пробу на определение гигроскопической влажности почвы.

3. В пикнометр объемом (или мерную колбу) наливают до метки дистиллированную воду, которую накануне прокипятили в течение получаса

для удаления растворенного воздуха и закрывают пробкой. Взвешивают пикнометр с водой на технических весах.

4. Из пикнометра отливают примерно половину объема воды и помещают в него навеску почвы 5 г (для пикнометра объемом 50 см$^3$) или 10 г (для пикнометра на 100 см$^3$).

5. Пикнометры с водой и почвой (*без пробки!)* кипятят на электрической плитке 30 мин для удаления воздуха из почвенных агрегатов. При этом следят, чтобы кипение не было слишком бурным и не произошло выброса суспензии из пикнометра.

6. Пикнометр охлаждают в воде, закрыв пробкой, затем доливают дистиллированной водой до метки и взвешивают в закрытом виде на технических весах.

7. Величину плотности твердой фазы почвы ($d$) вычисляют по формуле:

$$d = \frac{A}{(A + B) - C}$$

где, $A$ – масса абсолютно сухой почвы,
$B$ – масса пикнометра с водой,
$C$ – масса пикнометра с водой и почвой.

8. Массу абсолютно сухой почвы вычисляют по формуле:

$$A = \frac{A0 \times 10\mathbf{0}}{100 + Wr}$$

где, $A_0$ – масса навески воздушно-сухой почвы,
$W_r$ – гигроскопическая влажность почвы, %.

## Лабораторная работа 7. Определение плотности сложения почвы

*Приборы и оборудование*

1. Бур Качинского (в комплекте с цилиндрами),
2. Алюминиевые бюксы,
3. Режущие кольца,
4. Весы технические (тарелочные),
5. Термостат,
6. Эксикатор.

***Цель занятия**: определение плотности сложения почвы с помощью бура Качинского.*

**Теоретическая часть.** Для определения этого показателя необходимо отобрать образец почвы в ее естественном сложении, так, чтобы не нарушить объемное расположение структурных агрегатов и пор. Отбор образцов производят с помощью специального приспособления – бура Качинского в металлические цилиндры. При этом отбирают также пробу для определения полевой влажности почвы. Цилиндры закрываются крышками и транспортируются в лабораторию для взвешивания, которое необходимо произвести в этот же день. Образцы почвы в ненарушенном сложении можно отобрать также с помощью специальных режущих колец в бумажные пакеты или алюминиевых бюксов. В последнем случае образцы можно использовать одновременно для определения полевой влажности почвы. При отборе проб следует избегать уплотнения почвы и аккуратно подрезать ее вровень с краями цилиндров (колец или бюксов). Главная задача – определить массу абсолютно сухой почвы в единице объема. Внутренний объем ($V$, см$^3$) цилиндров и режущих колец можно определить по формуле:

$$V=[(П*d^2)÷4)]*h$$

где, $d$ – внутренний диаметр,
$h$ – высота цилиндра (кольца).

Объем бюксов можно определить по массе налитой в них до краев дистиллированной воды. Определения объема, а также массы цилиндров с крышками, необходимо произвести до проведения полевых работ.

*Ход выполнения:*

1. При отборе проб буром Качинского определяют влажность почвы по описанной выше методике. Цилиндр с почвой, закрытый крышками, взвешивают на тарелочных весах. При отборе проб режущими кольцами или бюксами, пакеты с пробами или бюксы помещают в термостат и сушат не менее 6 часов при температуре 105$^o$С до постоянной массы. Из бюксов почву для лучшего высыхания можно высыпать в бумажные пакеты и сушить вместе с бюксами. После сушки охладить образцы в эксикаторе и определить массу абсолютно сухой почвы (вычтя массу тары – пакетов, бюксов).

2. Вычисляют плотность сложения почвы ($dv$) по формуле:

$$dv = \frac{A1}{V}$$

где, $A_1$ – масса абсолютно сухой почвы,
$V$ – объем цилиндра (кольца, бюкса).

Для образцов, отобранных буром Качинского в цилиндры, массу абсолютно сухой почвы определяют по формуле:

$$A1 = \frac{100 \times (A - A0)}{100 + W}$$

где, $A$ – масса цилиндра с влажной почвой,
$A_0$ – масса цилиндра без почвы,
$W$ – влажность почвы, %.

## Лабораторная работа 8
## Определение общей пористости и степени аэрации почвы расчетным методом

Общую пористость почвы чаще всего определяют расчетным путем по значениям плотности твердой фазы и плотности сложения почвы, хотя есть и лабораторные способы определения этого показателя, например, методом парафинирования.

Формула для расчета общей пористости имеет следующий вид:

$$Робщ = \left(1 - \frac{dv}{d}\right) \times 100\%$$

где $d_V$ – плотность сложения почвы,
$d$ – плотность твердой фазы почвы.

Степень (пористость) аэрации почвы характеризует объем пор, заполненных воздухом. Этот показатель имеет большое значение для почвенной биоты и зависит от степени заполненности пор почвы водой. Когда вода заполняет почвенные поры и вытесняет почвенный воздух, снижается газообмен в почве, затрудняется дыхание почвенных животных, микроорганизмов и корней растений, развиваются восстановительные процессы, угнетающе действующие на растения. В агрономическом отношении важно, чтобы почва имела пористость аэрации не менее 15%. Степень аэрации ($P_A$,%) определяют по формуле:

$$PA = Робщ - W \times dv$$

где $P_{общ}$ – общая пористость почвы, %,
$W$ – влажность почвы, %,
$d_v$ – плотность сложения почвы, г/см$^3$.

**Задание:**

1. Произвести отбор проб для определения плотности сложения и плотности твердой фазы почвы (или использовать образцы, отобранные на первом занятии).

2. Определить плотность твердой фазы почвы.

3. Определить плотность сложения почвы.

4. Определить расчетным путем общую пористость и пористость аэрации почвы.

5. Произвести агрономическую оценку определенных показателей почвы.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА


1. Добровольский В. В. Практикум по географии почв с основами почвоведения: Учебное пособие. /В. В. Добровольский. – М.: Гуманитарный издательский центр «Владос», 2001. – 144 с.
2. Казеев К. Ш. Биодиагностика почв. /К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2012. – 260 с.
3. Кашапов Р. Ш. Географии почв с основами почвоведения: Обзорный курс. /Р. Ш. Кашапов. – Уфа: Издательство БГПУ, 2000. – 58 с.
4. Пансю М. Анализ почвы. Справочник. Минералогические, органические и неорганические методы анализа. /Пер. с англ. (Handbook of Soil Analysis. Mineralogical, Organic and Inorganic Methods). (ред. Панкратов Д.А) /М. Пансю, Ж. Готеру. – СПб.: Издательство: ЦОП «Профессия», 2014.
5. Уваров Г. И. Практикум по почвоведению с основами бонитировки почв. /Г. И. Уваров, П. В. Голеусов. – Белгород: Изд-во Белгородского госуниверситета, 2004. – 140 с.

# ПОЧВОВЕДЕНИЕ

*Методические указания по выполнению лабораторных работ*

Лиц. на издат. деят. Б848421 от 03.11.2015 г. Подписано в печать 4.06.2017.

Формат 60Х84/16. Компьютерный набор. Гарнитура Times New Roman.

Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. – 2. Уч.-изд. л. – 1,8.

Тираж 100 экз. Заказ №

ИПК БГПУ 450000, г.Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

# ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: программы, методики

## *Методические указания по проведению производственной практики*

Уфа 2021

Оценка состояния окружающей среды: программы, методики: методические указания по проведению производственной практики. [Электронный ресурс] /Сост. Ф.Ф. Исхаков, О.В. Серова. – Уфа: БГПУ, 2021. – 51 с.

Методические указания предназначены для студентов направления 44.03.01 ПО ТКЕНН в рамках учебного процесса и производственной практики.

Составители: доценты Ф.Ф. Исхаков, О.В. Серова

© БГПУ, 2021
© Исхаков Ф.Ф., Серова О.В.

## СОДЕРЖАНИЕ


| | | стр |
|---|---|---|
| I. | ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ…….…… | 4 |
| | Литература……..... | 18 |
| | Приложение А…….. | 19 |
| | Приложение Б…… | 20 |
| II. | ЛАНДШАФТНЫЙ МОНИТОРИНГ……..…. | 24 |
| | Литература…… | 36 |
| III. | ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАРКОВ И СКВЕРОВ…….. | 37 |
| | Литература……. | 50 |
| | Приложение…….. | 51 |

# I. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

*из: «Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. Учебно-методическое пособие. / под ред. Л.А. Коробейниковой. – СПб: Крисмас+, 2002. – 268 с.»* ***[С. 31-42]***

## *Программа мониторинга лесной экосистемы*

*Цели мониторинга* леса могут быть различными; в соответствии с ними подбираются и методики. Исследование лесных экосистем можно проводить в различных аспектах:

- влияние промышленных выбросов на состояние лесного сообщества (в этом случае можно изучать как сообщество в целом, так и состояние индикаторных видов – сосны и ели с учетом удаленности от источника загрязнения);
- влияние выпаса скота на развитие лесного сообщества;
- влияние подтопления в связи с перекрытием стока воды при строительстве дорог, плотин и т.д.;
- возникновение вторичных лесных сообществ на вырубках, гарях и их развитие;
- стадии восстановления первичных сообществ при изучении разновозрастного подроста.

Для оценки экологической ситуации важное значение имеет мониторинг лесов, так как они в больших масштабах способны поглощать и накапливать вещества, загрязняющие атмосферу, и реагировать на любые антропогенные воздействия, изменяя свою структуру, биоразнообразие и продуктивность.

***Цель работы:*** определение степени нарушенности экосистемы лесного сообщества под влиянием антропогенных факторов и разработка мер по восстановлению экосистемы.

***Задание:*** определение стадии дигрессии изученной лесной экосистемы и наблюдение за дальнейшим изменением ее состояния.

Мониторинг состоит из двух этапов: 1) подготовительного и 2) основного (реализация программы наблюдений).

***I. Подготовительный этап включает:***

- обобщение сведений о лесном массиве;
- выбор и закладку площадок;
- геоботаническое описание площадок.

*Последовательность действий:*

1. Выберите лесной массив, в котором будет проводиться обследование. Выбирается наиболее посещаемый лес, чтобы определить влияние антропогенных факторов.
2. Составьте картосхему расположения массива, на которой отметьте населенные пункты, дороги, направления расположения площадок.
3. На картосхеме отметьте местоположение мониторинговых площадок. При высокой антропогенной нагрузке они должны быть расположены на расстоянии 1,5-3 км, при низкой – на расстоянии до 10 км от населенного пункта.

*Требования к выбору площадок.* Площадки закладываются вдоль какого-либо ориентира (тропа, дорога, просека) и не менее чем в 20 метрах от ориентира (это место отмечается указателем). Первая точка выделяется в самом начале лесного массива, остальные – на расстоянии 1-3 км, 5-10 км. Число площадок зависит от степени однородности лесного массива. Оптимальная площадка должна быть не менее 100 м$^2$ (допустима 25х25 м).

Площадки должны быть постоянными, иметь свой номер и использоваться для многолетних наблюдений. Для сохранения их следует окопать небольшой канавкой или

отметить шпагатом. Для каждой площадки необходимо указать точное местоположение, удаленность от населенного пункта, площадь, положение в рельефе, тип почвы.

4. Получите в лесхозе общие сведения о лесном массиве (карта расположения лесных кварталов, таксационные описания):

- площадь лесного массива, взятого для изучения;
- владелец (гослесфонд или другие пользователи);
- тип лесного массива (хвойный или смешанный лес);
- количество выделов и основные ассоциации лесов;
- для основных лесообразующих пород – возраст древостоя (лет), высота (м), бонитет – быстрота роста деревьев (класс);
- средняя сомкнутость крон.

5. По карте определите и отметьте, в каких выделах располагаются мониторинговые площадки.

6. На каждой площадке сделайте стартовое геоботаническое описание (см. методику описания леса).

7. Для определения степени рекреационной деградации лесной экосистемы составьте описание участка по схеме:

- тип леса;
- тип почвы;
- сомкнутость лесного полога (в баллах);
- жизненное состояние подроста и подлеска (развит хорошо, умеренно, развит слабо);
- соотношение в живом напочвенном покрове лесных, луговых и сорных видов (%);
- наличие дернины (корни злаков и осок);
- коэффициент рекреации (отношение площади троп и вытоптанных полян к общей площади);
- количество взрослых деревьев, имеющих антропогенное повреждение ствола на высоте 130 см;
- наличие кострищ;
- степень замусоренности (нет мусора, слабая, умеренная, сильная);
- привлекательность (+, -);
- стадия рекреационной дегрессии (СРД) от 0 до 5 баллов.

8. Проведите изучение видового состава леса с помощью определителя и выделите доминирующие виды каждого яруса.

9. Сделайте качественную оценку состояния различных ярусов лесного сообщества. Долю нелесных видов (%), сопоставьте с общим видовым составом исследуемой территории. Вселение луговых, полевых, придорожных видов происходит чаще всего человеком и животными, но они могут заноситься и с помощью ветра.

10. Заполнить сводную ведомость, отвечая на вопросы, относящиеся к задачам исследования (табл. 1);

11. Проанализируйте основные характеристики рекреационной деградации лесных экосистем (табл. 2).

11. Проведите сравнение результатов вашего исследования с данными таблицы 2.

12. Сделайте вывод о степени деградации изучаемой лесной экосистемы. Предложите меры ее стабилизации в условиях антропогенной нагрузки (табл. 2).

Необходимо заполнить сводную ведомость, отвечая на вопросы, которые относятся к задачам исследования (табл. 1).

Таблица 1

Программа и структура мониторинга

| Показатели | Источник информации | Оформление |
|---|---|---|
| ***1*** | ***2*** | ***3*** |
| **I. Физико-географическая (природная) характеристика** | | |
| 1. Географическое положение | Справочники, атласы, географические карты | Составление карты изучаемой территории и ее окружения |
| 2. Административно-территориальное деление | Справочники, данные местных статистических управлений, административные карты | Составление административной карты изучаемой территории, нанесение на нее административных границ |
| 3. Рельеф местности | Физико-географические карты, справочники, самостоятельные исследования | Составление карты рельефа изучаемой местности |
| 4. Климато-метеорологические:<br>а) температура воздуха — t° С;<br>б) количество осадков — мм;<br>в) атмосферное давление — мм. рт. столба;<br>г) направление ветра — роза ветров | Справочники, климатические карты<br>Собственные измерения<br>Собственные измерения<br>Наблюдение, данные метеостанций. Все измерения, наблюдения и сбор данных метеостанций по сезонам года | Составление комплексной климатической карты изучаемой территории (температуры, осадки, направления ветров и т.д.), по каждому исследуемому показателю составление графиков, диаграмм и письменных характеристик |
| 5. Геологические | Справочники, карты геологического строения, исследования геологических обнажений (если таковые есть в наличии) | Составление карт геологического строения изучаемой местности, описание геологического обнажения (фотографии), наличие полезных ископаемых и минеральных источников (картографирование) |
| 6. Гидрографические: а) реки, озера, водохранилища; б) болота (% заболоченности); в) источники водоснабжения | Справочники, физико-географические карты, собственные исследования и наблюдения, данные горводоканалов, химических лабораторий и экологических организаций | Составление гидрографических карт, характеристика источников водоснабжения, картографирование загрязненных участков гидрографической сети |

| *1* | *2* | *3* |
|---|---|---|
| 7. Почвенные | Заложение почвенных профилей и описание почвенных разрезов, материалы агрохимлабораторий (содержание химических элементов) | Комплексная характеристика почвенных профилей, составление почвенной карты изучаемой территории и фиксирование мест с наибольшими концентрациями химических элементов |
| 8. Флора и фауна | Справочники, определители, собственные исследования и наблюдения, гербарные и коллекционные материалы краеведческих музеев | Составление карт флоры и фауны, описание редких видов растений и животных (фотографии), сбор гербарного материала, выявление мест концентрации лекарственных растений, растений и животных-биоиндикаторов |
| **II. Социально-экономическая характеристика** | | |
| 9. Населенные пункты | Справочники, отчеты статистических управлений | Картографирование населенных пунктов, краткая историческая справка о них и современная численность населения |
| 10. Специализация производства:<br>а) промышленность;<br>б) сельское хозяйство | Справочники, отчеты статистических управлений, собственные исследования (количество предприятий), отчеты экологических организаций (сточные воды, выбросы в атмосферу, загрязнения химическими препаратами) | Картографирование предприятий промышленности сельского хозяйства (их соотношение в %), выявление предприятий-загрязнителей |
| 11. Социально-бытовые условия жизни населения, материальная обеспеченность, наличие поликлиник, больниц, профилакториев, санаториев, фельдшерских пунктов | Отчеты статистических управлений и органов власти, собственные исследования — опрос, анкетирование, интервьюирование | Письменные характеристики условий жизни и материального обеспечения населения изучаемой территории, установление показателя уровня жизни (благоприятный, удовлетворительный, неблагоприятный) |
| **III. Демографическая характеристика** | | |
| 12. Общая численность населения изучаемой территории (человек) | Отчеты статистических управлений, собственные исследования — учет по анкетам | Представление числовой информации, исследование динамики изменения численности за последние 5 лет (графики) |

| *1* | *2* | *3* |
|---|---|---|
| 13. Плотность населения (человек/км2) | Справочники, отчеты статистических управлений, собственные исследования (общая численность населения/площадь изучаемой территории) | Картографирование мест с разной плотностью населения на изучаемой территории |
| 14. Показатель рождаемости (на 1000 чел.) | Отчеты местного статистического управления, отчеты бюро ЗАГС | Цифровой материал, за несколько лет — график и картографирование |
| 15. Годовой показатель смертности (на 1000 чел.) | «Врачебные свидетельства о смерти», форма №106/у, статистические отчеты местных органов управления, отчеты бюро ЗАГС | Цифровой материал, за несколько лет — график и картографирование |
| 16. Продолжительность жизни (в годах). Выявление количества долгожителей в возрасте 90 лет и старше, половозрастная структура населения | Анкетирование, отчеты статистических управлений | Цифровой материал, диаграмма «Процентное отношение долгожителей к общей численности населения», построение половозрастных пирамид |
| 17. Миграции населения | Отчеты статистических управлений, паспортного стола, ЗАГС | Цифровой материал и письменная (табличная) характеристика притока и оттока населения изучаемой территории |
| **IV. Характеристика показателей здоровья и заболеваемости населения** | | |
| 18. Уровень физического развития населения (дети, подростки и взрослые) | Отчеты медицинских органов, военкоматов, собственные (школьные) исследования | Цифровой материал и оценка уровня физического развития человеческой популяции, проживающей на изучаемой территории |
| 19. Общая заболеваемость населения (число случаев на 1000 чел.) | Анкетирование, форма №1 «Отчет лечебно-профилактического учреждения» | Цифровой материал, за несколько лет – график |
| 20. Распространенность исследуемой нозологической формы (болезни) (на 1000 чел.): а) кровообращение; б) онкология; в) органы дыхания; г) органы пищеварения | Анкетирование, форма №1 «Отчет лечебно-профилактического учреждения» | Картографирование (по заболеваниям) и комплексные графики |

Таблица 2.

Характеристика стадий рекреационной деградации лесных экосистем (методика [1])

| Стадия дегра-дации | Характеристика состояния лесной экосистемы | Состояние ярусов | | | | | Включение нелесных видов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | древостоя | подлеска и крупного под-роста | подроста младшего возраста | травостоя | мохово-лишайнико-вого покрова | |
| 0 | Ненарушенные насаждения | сомкнутость древесного полога | полная сохранность | | | | нет |
| I | Слабонару-шенные на-саждения | полная сохранность | | заметное повреж-дение | слабо вытоптан | разреженный | не более 10% видового состава |
| II | Средняя степень нарушения сообщества | практически полностью сохраняется. Наблюдается выпадение отдельных деревьев | | заметные повреж-дения | угнетенное | полное исчезновение или незначи-тельные пятна | до 50% видового состава |
| III | Значительно нарушенные насаждения (критическое состояние) | с нарушенной сомкнутостью | | единичны е уце-левшие экземпля-ры | преобла-дание заносных видов | полное исчезновение | до 80 % видового состава |
| IV | Полностью разрушенное лесное сооб-щество | низкая полнота древостоя, вплоть до значительного его распада | нет | нет | господство сорных и луговых видов | нет | более 90% видового состава |
| V | Отсутствие сомкнутой растительности (полный кризис) | отдельные деревья в угнетенном состоянии | нет | нет | в угне-тенном состоянии, пре-обладание сорной расти-тельности | нет | более 90 % видового состава |

На каждую площадку составляется подробный стартовый паспорт, в который заносятся все сведения, полученные на подготовительном этапе. В дальнейшем на этих площадках проводятся многолетние наблюдения. Данные заносятся в общий журнал учета. Частота наблюдений: один раз в год (первая-вторая декада июля; первая декада сентября).

***II. Основной этап – программа наблюдений.***

*1. Изучение состояния древостоя:*

- годичный прирост побегов (определяется на модельных деревьях или подросте);
- соотношение здоровых, усыхающих, поврежденных животными, грибами (трутовиками и др.) и человеком деревьев (абс. число и %);
- степень изреженности древостоя (абс. число и доля (%) выпавших или вырубленных деревьев);

- изменение морфологических признаков хвои или листьев (некрозы, хлорозы, дефолиация – опадение листьев);
- биомасса хвои или листьев с одногодичного побега (средние данные по 10 измерениям).

*2. Изучение всходов и подроста:* выяснение их состава, условий, обилия, характера распределения по площади, жизненного состояния, подсчет числа всходов и подроста каждой древесной породы. Для всходов и подроста до **5** лет закладываются площадки размером 1х1 м; для подроста в возрасте 6-10 лет – 2х2 м; в возрасте 11-15 лет – не менее 5х5 м$^2$; площадки (не менее **5)** должны быть расположены равномерно. Количество всходов и подроста на **1** га определяется по формуле:

$$N = n/S*l0000,$$

где N – количество всходов (или подроста), ед. на га;

п – число всходов и подроста на пробных площадках, ед./м$^2$;

S – площадь учетных площадок, м$^2$.

Количественный учет подроста и характеристика его состояния позволяют прогнозировать судьбу данного леса и динамику его изменений (табл**.** 3).

Таблица 3

Оценка естественного возобновления леса в зависимости от возраста

| Оценка возобновления | Преобладающий возраст подроста (число лет) | | |
|---|---|---|---|
| | 1-5 | 6-10 | 11-15 |
| | Число благонадежных всходов (тыс. шт. /га) | | |
| Хорошее | больше 10 | больше 5 | больше 3 |
| Удовлетворительное | 10-5 | 5-3 | 3-1 |
| Слабое | 5-3 | 3-1 | 1-0,5 |
| Плохое | меньше 3 | меньше 1 | меньше 0,5 |

Например, наличие в березовом лесу обильного и жизнестойкого подроста ели позволяет сделать вывод о вторичном характере березняка и возможной смене в будущем березы елью. Если естественное возобновление отсутствует, следует выяснить причины, затрудняющие появление всходов и развитие подроста (вытаптывание, выпас скота, недостаток света, мощный моховой покров, подстилка).

*3. Оценка жизненного состояния подроста и подлеска*

*Подрост I категории:* высота кроны растений – больше ширины;
профиль кроны ровный; годичный прирост по высоте – больше **10** см: хорошая жизненность.

*Подрост II категории:* высота кроны растений примерно равна ширине, профиль ее – зазубренный из-за ненормального укорочения отдельных мутовок; годичный прирост по высоте – **5-10** см: удовлетворительная жизненность.

*Подрост III категории:* ширина кроны явно превышает ее высоту; профиль кроны глубоко зазубренный, она высоко закреплена, по форме зонтиковидная; годичный прирост по высоте – менее **5** см: подрост нежизнеспособный.

*4. Анализ состава травяно-кустарничкового покрова:*

- соотношение кустарничков, травянистых, высших споровых (папоротники, хвощи, плауны) растений (видовое богатство, в %);
- фенофаза растений;
- биомасса наземных частей (срезается с 0,25 м$^2$ и взвешивается), г/м$^2$;
- состояние популяций редких видов (см. описание популяций).

*5. Изучение напочвенного мохово-лишайникового покрова:*

- общее покрытие (%);

• примерное число видов (по внешнему виду без определения видовой принадлежности); соотношение жизненных форм лишайников (%);
• общая биомасса (с 0,25 м$^2$), г/м$^2$;
• соотношение экологических групп мхов, %.

6. *Изучение состояния лесной подстилки* (проводится один раз в 5 лет).

При изучении подстилки следует учесть, что в различных насаждениях формируется разная подстилка, отличная по составу, мощности, быстроте разложения. В хвойных лесах накапливается мощная подстилка. В еловых лесах она более плотная и более кислая, в сосновых – менее плотная и менее кислая. Обе породы образуют грубогумусную лесную подстилку, неблагоприятную для прорастания семян, роста и развития многих растений. Подстилка в лиственных лесах имеет различную кислотность, но всегда меньше, чем подстилка в хвойных лесах. Лиственные породы в большей степени обогащают лесную подстилку элементами питания и улучшают водно-физические свойства почвы. Примесь в лесах березы и осины уменьшает вредное действие хвойной подстилки. Мощность подстилки (см) может использоваться как экспресс-диагностический признак оценки состояния лесной системы [4].

***Методика:*** *мощность подстилки* измеряется линейкой с точностью до 0,5 см. Граница подстилки с почвой устанавливается по структуре, плотности и цвету. Расположение прикопок случайное, кроме приствольных участков (с радиусом до 0,5-1 м от ствола) и лесных полян. Если необходимо провести грубое разделение территории на фоновую (чистую) и импактную (загрязненную), достаточно 3-10 измерений. Если необходимы более точные данные, количество выборок должно быть больше: для хвойной подстилки – 6-20; для лиственной – 2-10 измерений, для импактной зоны больше, чем для фоновой.

7. *Наблюдения за грибами-паразитами (трутовиками) и грибами-макромицетами* (проводится в августе-сентябре).

При увеличении антропогенных нагрузок возрастает повреждение деревьев грибами. Трубчатые грибы – самые чувствительные к загрязнению окружающей среды. Выпадение из ценозов трубчатых грибов указывает на загрязнение экосистемы. Одновременно происходит и ограничение видового разнообразия пластинчатых грибов.

***Ход работы***

1. В соответствии с программой наблюдений проведите на мониторинговых площадках изучение состояния древостоя, всходов и подроста, состава травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового покрова, состояния лесной подстилки [4].
2. По видовому составу травянистых растений и мхов определите степень увлажнения изучаемого участка (остается стабильной или изменяется в сторону уменьшения или увеличения) и степень богатства почвы на участке.
3. Выясните антропогенное влияние на лесной массив:
• доля пораненных деревьев (с механическими повреждениями), %;
• развитие тропиночной сети на каждой площадке (% площади);
• наличие кострищ, шалашей, стоянок (число);
• наличие самовольных порубок (шт.).
4. Проведите учет посещаемости лесного массива (в период массового сбора грибов и ягод). За определенный промежуток времени подсчитайте число посетителей – отдельно для выходных и будних дней. Сравните полученные результаты с допустимыми рекреационными нагрузками (см. табл. 4).
5. Проанализируйте полученные результаты и сделайте описание последствий антропогенного воздействия.
6. Спрогнозируйте развитие данного природного комплекса.

7. Сделайте адресные рекомендации организациям по стабилизации лесной экосистемы.

Таблица 4

Допустимые рекреационные нагрузки на различные типы лесных природных комплексов (по В. П. Чижовой)

| Тип леса | Нагрузка чел/час на га |
|---|---|
| Березняк разнотравный | 15-20 |
| Березняк щучковый | 10-15 |
| Осинник разнотравный | 15-20 |
| Осинник-кисличник | 15-20 |
| Осинник щучковый | 10-15 |
| Ельник-кисличник | 8-15 |
| Ельник-черничник | 8-10 |
| Ельник щучково-таволговый | 5-8 |
| Сосняк-черничник | 10-14 |
| Сосняк-брусничник | 10 |
| Сосняк-зеленомошник | 10-15 |

***Методика описания леса***

Изучение леса начинают с выбора пробной площади, на которой описывается видовой состав растений древесного, кустарничкового, травяного и мохово-лишайникового ярусов.

Вначале определите тип леса (хвойный, мелколиственный, смешанный). Чтобы определить участие каждой породы в древостое и составить формулу древостоя, пересчитайте все стволы на определенной площади (например, 100 м$^2$) и примите их за 10 единиц, затем определите участие каждой породы в долях от 10. Если на площади в 100 м$^2$ 15 деревьев (10 ед.), из них 9 сосен и 6 берез, то участие каждой из этих пород составляет 9/15 и 6/15. При этом на долю сосны приходится 6 единиц и на долю березы – 4 единицы. Формула состава древостоя леса будет такой: 6С4Б. Она означает, что древостой на 60 % образован сосной и на 40% – березой. В формуле название породы пишут не полностью, а ставят только начальные буквы (Б – береза, Е-ель, С-сосна, Ос-осина, Ол-ольха, Р-рябина, Ч-черемуха). Если участие какой-либо породы меньше 1/10, то в формуле эта порода указывается со знаком (+). Например: 6С4Б+Е.

В зависимости от высоты деревьев древостой подразделяется на ярусы. В наших лесах деревья чаще всего образуют один-два яруса. В первом ярусе располагаются высокие деревья: ель, сосна, береза, осина. Второй ярус образуют деревья второй величины: черемуха, рябина, ольха серая.

При описании лесного фитоценоза проводится глазомерная оценка степени сомкнутости крон (полная сомкнутость – 1 балл).

Сомкнутость крон в 20-30% (0,2-0,3 балла) характеризует редкий лес. В таком лесу солнечные лучи достигают травяного яруса. Сомкнутость крон в светлом лесу – 40-50% (0,4-0,5 балла); в темном – 80- 90% (0,8-0,9 балла), в таком лесу травяной покров почти не развит.

*Задания:*

1. Определите видовой состав древостоя.

2. Определите формулу состава древостоя.
3. Определите тип леса (например: смешанный – ельник и березняк).
4. Определите, сколько ярусов образует древостой и какие деревья входят в состав I и II ярусов.
5. Определите сомкнутость крон древесного яруса (в баллах).

*Всходы деревьев и кустарников.* Определите их наличие и обилие. Это необходимо для того, чтобы выяснить, идет ли в данном сообществе семенное возобновление деревьев и кустарников. Для этого закладывают площадку в 1 $м^2$ и считают все всходы на этой площадке. Повторность заложения площадок пятикратная. Затем подсчитывают среднее количество всходов каждой породы на 1 $м^2$.

*Кустарниковый ярус.* При описании кустарникового яруса отметьте следующее:

1) есть он или отсутствует;
2) степень его однородности: составлен он одним (каким?) или несколькими видами (какими?);
3) высота кустарников (в м);
4) характер распределения по площади.

Густота кустарникового яруса может быть оценена в баллах (табл. 5).

Таблица 5

Густота кустарникового яруса и подроста

| Баллы | Показатели густоты кустарников и подроста |
|---|---|
| 1 | Одиночные кустарники и редкий подрост деревьев |
| 2 | Кустарники располагаются группами, но сплошного яруса не образуют |
| 3 | Плотная, труднопроходимая стена кустарников и подроста деревьев |

*Травяно-кустарничковый ярус.* При описании травяного яруса укажите степень его выраженности (наличие или отсутствие), какими растениями он образован и его проективное покрытие (в баллах, табл. 6).

Таблица 6.

Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса в лесу

| Баллы | Степень покрытия почвы (в %) | Показатели покрытия |
|---|---|---|
| 1 | 5—10 | несомкнутый травяной покров, единичные растения |
| 2 | 20—25 | между растениями довольно значительные расстояния |
| 3 | 30—50 | растения близко находятся друг от друга, образуя сомкнутый покров, но видны «дыры» |
| 4 | 60—70 | растения образуют «ажурный» сомкнутый покров |
| 5 | 100 | растения образуют плотный многоярусный покров |

В описании отметьте все известные вам виды, определите их высоту (в см), обилие и фенологическое состояние (табл. 7).

Таблица 7

Обилие травяно-кустрничкового яруса растений в лесу

| Баллы | Степень обилия | Показатели обилия (на пробную площадь) |
|---|---|---|
| 1 | единично | очень мало, 1 — 5 экземпляров |
| 2 | редко | особей мало, 5 — 10 экземпляров |
| 3 | изредка | особи разбросаны по участку в небольшом количестве |
| 4 | довольно редко | особи составляют до 20% от общего числа |
| 5 | много | особей много (> 30%), но вид не преобладает над другими |
| 6 | очень много | число особей явно преобладает над другими видами |

*Определение фенофазы* (фазы развития растений) необходимо для того, чтобы указать общий вид сообщества (его красочность или монотонность). Это поможет вам быстро, находить сходные сообщества при движении по маршруту.

Обычно выделяют семь фенофаз: всходы (вс), вегетацию (вег), бутонизацию (бут); у злаков и осок — колошение (клш), цветение (цв) или спороношение (сп), плодоношение – созревание плодов и семян, а также спор (пл), вегетацию после осыпания плодов (вт. вег.), отмирание побегов (отм.). Особенно важно выделить фенологическое состояние тех видов, которые встречаются в соседних фитоценозах, но в изучаемом фитоценозе обнаруживают или отставание в развитии, или, наоборот, более ускоренный его ход. Например, черника в одних сообществах плодоносит, а в других остается в вегетативном состоянии.

*Задания:*

1) Сделайте описание травяного яруса, указав при этом название растений, их высоту, обилие и фенофазу.
2) Определите общее проективное покрытие травяного яруса.

*Мохово-лишайниковый покров.*

При его характеристике отметьте:

- общий характер покрова (есть мхи и лишайники, или они отсутствуют);
- распределение по площади (равномерное или неравномерное);
- плотность мохового покрова (плотный – сплошной или рыхлый – разреженный);
- проективное покрытие – оценка в баллах;
- мощность (толщину) мохового покрова (в см);
- состав мхов и лишайников, образующих этот покров (зеленые мхи, сфагновые мхи, долгомошные мхи – кукушкин лен).

Сравните видовой состав травянистых растений леса и на вырубке такого же типа леса, определите видовой состав растений и зависимость его от условий. На основании этих наблюдений выявите гемерофильные (любят вырубку), гемерофобные (избегают вырубки) и гемродиафорные (безразличные к условиям произрастания) виды и их соотношение в процентах.

Примечание: особенно много гемерофобов среди папоротников, орхидных, фиалковых. Гемерофильные виды чаще представлены адвентивными (заносными) видами и апофитами (местными растениями, легко поселяющимися на пашнях и превращающимися в сорняки). Гемеродиафорные – это виды нелесных местообитаний (водоемов, болот).

*Подстилка.* Под пологом леса, особенно из теневыносливых пород, света очень мало, поэтому на поверхности почвы всегда имеется естественный опад, который в той или

иной степени влияет на развитие травяного яруса и мохово-лишайникового покрова. Известны особые типы лесов (мертвопокровные), когда опад покрывает почву на 100% и травяной ярус не развит. Мощно развитая подстилка может влиять на возобновление многих растений, в том числе и древесных.

При характеристике мохового покрова отметьте следующее:

1) степень покрытия почвы (в %);
2) толщину (в см);
3) компоненты, образующие мертвый покров (опавшие листья, хвоя, ветви, шишки, отмершие наземные части растений, кусочки коры и т.д.).

Отметьте встречающиеся ягодные растения и съедобные грибы. Наиболее перспективные ягодные и грибные участки нанесите на картосхему.

Санитарное состояние леса оценивается по наличию валежника, сваленных деревьев, сухостоя, повреждению листьев и молодых побегов, а также присутствию нехарактерных для растений утолщений (табл. 8).

Таблица 8

Санитарное состояние леса

| Оценка в баллах | Санитарное состояние | Основные показатели |
|---|---|---|
| 3 | хорошее | валежник почти разложившийся, покрытый лишайниками, мхом, грибами; отдельные сухие верхушки деревьев; отсутствие повреждения листвы и побегов |
| 2 | удовлетворительное | много неразложившегося валежника; отдельные сухие деревья; частичное повреждение листвы (хлороз, высыхание, скручивание), наличие на стволах отдельных нехарактерных утолщений |
| 1 | плохое | свежесваленные деревья; сухие группы деревьев, повреждение листвы и побегов (высыхание, пятнистость, хлороз), многочисленные не характерные для растений утолщения стволов и ветвей |

При описании растительности на участке используйте предложенную схему (Приложение).

*из: «Лесные экосистемы Республики Башкортостан: учебное пособие. / А.Ю. Кулагин, Г.А. Зайцев, О.В. Тагирова, Ф.Ф. Исхаков, А.А. Крестьянов . – Уфа: Изд-во БГПУ, 2015. – 163 с.»* ***[С. 151-153]***

## Оценка относительного жизненного состояния насаждений

Жизненное состояние насаждений является интегрированным показателем, который показывает, насколько то или иное насаждение реагирует на изменение условий произрастания.

Наряду с оценкой ОЖС насаждений, можно использовать показатель флуктуирущей асимметрии листьев по В.М. Захарову (2000) [3], (*смотри методику в приложении Б),* который показывает реакцию растений на состояние окружающей среды.

Оценка ОЖС проводится по методике В.А.Алексеева (1990). При оценке следует учитывать таксационные показатели древостоя, густоту крон, наличие мертвых наличие мертвых сучьев, состояние ассимиляционного аппарата. Критерии отнесения дерева к той или иной категории жизненного состояния даны в таблице 9.

Таблица 9

Категории относительного жизненного состояния (ОЖС) деревьев (Алексеев, 1990)

| Категория дерева | Диагностические признаки, % | | | Индекс ОЖС (Ln) |
|---|---|---|---|---|
| | густота кроны | наличие мертвых сучьев | степень повреждения хвои | |
| Здоровое | 85-100 | 0-15 | 0-10 | 80-100 |
| Ослабленное | 55-85 | 15-45 | 10-45 | 50-79 |
| Сильно ослабленное | 20-55 | 45-65 | 45-65 | 20-49 |
| Отмирающее | 0-20 | 70-100 | 70-100 | 5-19 |
| Сухое | 0 | 100 | нет хвои | <5 |

Дерево относится к той категории, на которую указывают либо все три показателя, либо два из трех. В том случае, если все три показателя указывают на разные категории, то все они рассматриваются комплексно, и выбирают наиболее оптимальную категорию; при этом большее внимание уделяют повреждению листьев, поскольку лист является наиболее чувствительным в экологическом отношении вегетативным органом растения.

Оценку относительного жизненного состояния можно проводить двумя способами. Первый способ - оценка ОЖС каждого отдельного дерева с последующим выведением жизненного состояния всего насаждения по пяти категориям с учетом запаса древесины каждой отдельной категории: здоровое, ослабленное, сильно ослабленное, усыхающее и полностью разрушенное по формуле:

$$Lv = \frac{100*v_1 + 70*v_2 + 40\ v_3 + 5*v_4}{V}$$

*где: $L_V$ - относительное жизненное состояние насаждения;*
*$v_1$ - объем древесины здоровых деревьев на пробной площади, в м ;*
*$v_2$, $v_3$, $v_4$- то же для ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев соответственно;*
*100, 70, 40,* 5 *- коэффициенты, выражающие (в процентах) относительное жизненное состояние здоровых, ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев;*
*V - общий запас древесины на пробной площади, в $м^3$ (включая объем сухостоя).*

В том случае, если размер пробных площадей небольшой, допускается определение относительного жизненного состояния не с учетом запаса древесины, а подсчетом жизненного состояния каждого отдельного дерева с последующим расчетом относительного жизненного состояния насаждения через формулу:

$$Ln = \frac{100*v_1 + 70*v_2 + 40\ *v_3 + 5*v_4}{N}$$

*где: $L_N$- относительное жизненное состояние насаждения;*
*$v_1$ - объем древесины здоровых деревьев на пробной площади, в м ;*
*$v_2$, $v_3$, $v_4$- то же для ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев соответственно;*
*100, 70, 40,* 5 *- коэффициенты, выражающие (в процентах) относительное жизненное состояние здоровых, ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев;*
*N – общее число деревьев на пробной площади (включая сухостой).*

## Эколого-информационные показатели лесных экосистем

Показатели предлагаются для варианта мониторинга по изучению непосредственного и опосредованного влияния рекреационных нагрузок на лесные экосистемы (вырубки и побочное пользование лесом) и, следовательно, определения степени их деградации по этой причине.

Критериями и показателями стабильности лесных экосистем выбраны следующие:

1. *Флористический состав лесов:*
- общее число видов;
- количество видов по ярусам (ед.) и тенденции в его изменении (стабильное, увеличивается, сокращается);
- степень синантропизации флоры, в %.

2. *Оценка возобновления лесного яруса по состоянию всходов:*
- общее количество, 1/м$^2$ или 1/га;
- соотношение благонадежных и неблагонадежных всходов, в %.

3. *Жизненное состояние подроста:*
- количество экземпляров, 1/ кв. м или 1/ га;
- соотношение категорий подроста, в %.

4. *Оценка состояния лесной подстилки:*
- мощность, в см;
- степень кислотности в ед. pH

*5. Биомасса индикаторного вида (брусника, черника и др ), в г/кв. м или кг/га.*

6. *Степень негативного влияния вырубок:*
- соотношение гемерофобных, гемерофильных и гемеродиафорных растений, в % (*стр 243. приложение 2).*

## Стадии рекреационной дигрессии

Стадии рекреационной дигрессии (СРД) характеризуют рекреационную ситуацию [3]:

**1-я стадия** - это практически не нарушенный лес;

**на 2-й стадии** начинает разрушаться подстилка, намечаются тропинки, но вытоптанная площадь занимает не более 5% всей площади участка;

**на 3-й стадии** под пологом леса увеличивается освещённость из-за повреждения и изреживания подлеска и подроста; начинается образование куртин подроста и подлеска, которые отграничены тропинками; под полог леса начинают внедряться луговые и даже сорные виды; выбитые участки занимают от 5 до 10% площади;

**на 4-й стадии** образуются полянки с разрушенной лесной подстилкой; луговые травы (в основном, злаки) захватывают господство; резко сокращается количество подроста; происходит образование *куртинно-полянного комплекса*; выбитые участки занимают от 10 до 50% площади;

**на 5-й стадии** подстилка и подрост отсутствуют; все сохранившиеся взрослые деревья больны или повреждены, корни частично обнажены и выступают над поверхностью почвы; из трав сохраняются только сорные виды и однолетники; выбитые участки занимают от 60 до 100% площади [3].

**КУРТИННО-ПОЛЯННЫЙ КОМПЛЕКС** (КПК) - это одно из следствий интенсивного и длительного воздействия рекреации на лес, а также один из путей разрешения "конфликта" между использованием территории для отдыха и необходимостью сохранения природы, причём "подсказан" этот путь самой природой. Под КПК понимается чередование небольших полян и куртин леса, которое иногда возникает на 4-й стадии рекреационной дигрессии. Чаще всего КПК образуется вблизи

купальных водоёмов. На хорошо освещённых полянах (травяных пляжах) покров из трав-"пастбищников" относительно устойчив к вытаптыванию и выдерживает рекреационную нагрузку. В куртинах же частично сохраняется лесная среда. Там беспрепятственному хождению отдыхающих противостоит густой подлесок или высокий травяной покров (например, из крапивы). Предлагалось около водоёмов и вообще по лесным опушкам путём рубок и посадок формировать КПК искусственно, чтоб стабилизировать ситуацию на 4-й стадии рекреационной дигрессии. Но соответствующие рубки могут быть не поняты местными жителями, что приведёт к ненужному конфликту. Тем не менее, жители обычно не возражают против посадки под полог леса тесных групп почвозащитного кустарника, а это впоследствии может привести к образованию КПК. Той же цели может способствовать посадка культур под полог расстроенных насаждений (это также один из простых путей увеличения мозаичности лесных насаждений). В социальном плане ещё проще формировать КПК на месте обширной поляны, частично засаживая её группами деревьев и кустов. Наличие КПК увеличивает комфортность отдыха, так как возникают "кулисы", отделяющие одну группу отдыхающих от другой. Куртины могут быть вытянуты по преобладающему направлению движения отдыхающих (почти лесополосы) и образовывать "языки", тянущиеся от леса к водоёму [4]. Нужно представлять, однако, что искусственное формирование КПК требует специальных навыков: если почвозащитный кустарник будет уничтожен, то травяной покров в условиях затенения тут же окажется вытоптанным, а через какое-то время последует гибель высаженных деревьев, вблизи которых будут концентрироваться отдыхающие в поисках тени (переход в 5-ю СРД).

## Литература


1. Воробейчик Е.Л. К методике измерения мощности лесной подстилки для целей диагностики техногенных нарушений экосистемы // Экология, – 1977. – № 4. – С. 263 – 267.
2. Захаров В.М. Здоровье среды: методика оценки / В.М. Захаров, А.С. Баранов, В.И. Борисов и др. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 318 с.
3. Казанская Н.С. Методика изучения влияния рекреационных нагрузок на древесные насаждения лесопаркового пояса г. Москвы в связи с вопросом организации территорий массового отдыха и туризма. / Н.С. Казанская, В.В. Ланина. – М., 1975. – 68 с.
4. Казанская Н.С. Рекреационные леса. / Н.С. Казанская, В.В. Ланина, Н.Н. Марфенин. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 96 с.
5. Погребняк П.С. Общее лесоводство. – М.: Колос, 1988.
6. Практикум по экологии. Учебное пособие./ С.В. Алексеев, Н.В. Груздева, А.Г. Муравьев, Э.В. Гущина; под ред. С. В. Алексеева. – М.: АО. МДС, 1996. – 192 с.
7. Рысин Л.П. Постоянные пробные площадки в системе лесного мониторинга / Л.П. Рысин, Л.К. Савельева // Мониторинг биоразнообразия. – М., 1999. – С. 108–113.
8. Таскаева Н.Я. Летняя практика по ботанической географии./ Н.Я. Таскаева, Н.А. Егорова, Д.Д. Вышивкин. – М.: МГУ, 1981. – 155 с.
9. Эколого-краеведческие походы школьников в зеленой зоне города Вологды. В помощь учителям-краеведам и юным туристам. / Г.А. Воробьев, Т.Н. Багулина, Т.А. Суслова, В.П. Уханов. – Вологда, 1997. – 36 с.

**Приложение А**

СХЕМА ОПИСАНИЯ ЛЕСНОГО СООБЩЕСТВА

Дата заполнения _____
Привязка (населенные пункты, расстояние в км, дороги, гидрографическая сеть)
Тип растительности леса _____
Видовой состав_____
Ярусность _____
Формула состава древостоя _____
Деревья первого яруса (высота в м) _____
Сомкнутость крон _____

***Кустарниковый ярус:***

| Название вида | Высота (м) | Густота (в баллах) |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

***Травяной ярус:***

степень задерненности почвы
общее проективное покрытие (в баллах)

| Название вида | Высота (см) | Фенофаза | Обилие (в баллах) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |

Всходы деревьев и кустарников, их количество на 1 м:
*Мохово-лишайниковый покров:*
общий характер _____ _____
распределение _____ _____
плотность _____ _____
проективное покрытие (в баллах) _____ _____
мощность (см) _____ _____
состав мхов _____ _____
*Подстилка:*
степень покрытия почвы (в %) _____ _____
толщина (см) _____ _____
компоненты_____ _____

**Редкие растения**

| Название растения | Обилие | Количество особей на 1 м$^2$ |
|---|---|---|
| | | |

**Возможность вторичного пользования лесом**

| Название растения | Обилие | Площадь |
|---|---|---|
| Лекарственные | | |
| Ягодные растения | | |
| Съедобные грибы | | |

**Приложение Б**

## Метод учета степени флуктуирующей асимметрии (В.М. Захаров, 2000)

Листья собирают с нижней части кроны, достигших генеративного возраста деревьев и произрастающих в сходных условиях, так как уровень асимметрии листьев увеличивается не только под влиянием антропогенных факторов, но и при произрастании растений в сложных экологических условиях или под действием грибковых заболеваний. Для того чтобы избежать этих факторов мы собирали листья с деревьев, растущих в сходных экологических условиях (на открытых участках).

Лист укладывают перед собой брюшной (внутренней) стороной вверх. Брюшной стороной листа называют сторону листа, обращенную к верхушке побега. С каждого листа снимают показатели по пяти промерам с левой и правой сторон листа (рис.).

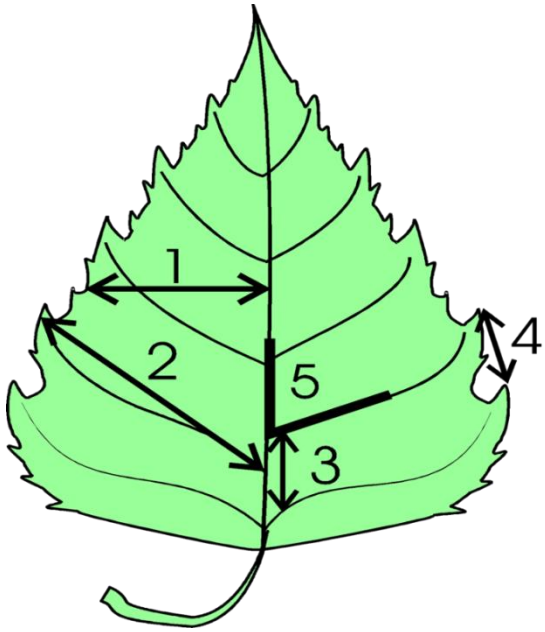



Рис. Схема морфологических признаков, использованных для оценки стабильности развития Тополя бальзамического

*1- ширина левой и правой половинок листа. Для измерения лист складывают пополам, совмещая верхушку с основанием листовой пластинки. Потом разгибают лист и по образовавшейся складке измеряется расстояние от границы центральной жилки до края листа; 2 - длина жилки второго порядка, второй от основания листа; 3 - расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка; 4 - расстояние между концами этих же жилок; 5 - угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка*

Результаты измерений заносились в таблицу и обрабатывались при помощи программы Microsoft Office Excel.

Оценка стабильности развития по каждому признаку сводилась к оценке асимметрии (учет различий в значениях признаков слева и справа).

1. В первом действии для каждого промеренного листа вычислялось отношение величин асимметрии для каждого признака, для этого разность между промерами слева (L) и справа (R) делят на сумму этих же промеров (L-R) / (L+R).

$$Y = \frac{X_Л - X_П}{X_Л + X_П}$$

2. Во втором действии вычислялся показатель асимметрии для каждого листа, для этого суммируют значение отношения величин асимметрии по каждому признаку и делят на число признаков.

$$Z = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{N}$$

3. В третьем действии мы вычисляли показатель стабильности развития, для этого вычисляли среднее арифметическое всех величин асимметрии для каждого листа:

$$\overline{X} = \frac{Z_1 + Z_2 + \ldots + Z_n}{n}$$

Для оценки отклонений состояния организма использовалась шкала оценки отклонений состояния организма от условной нормы по величине интегрального показателя стабильности развития (Захаров и др., 2000).

**Вычисления.** Величина асимметричности оценивается с помощью интегрального показателя - величины среднего относительного различия на признак (средняя арифметическая отношения разности к сумме промеров листа слева и справа, отнесенная к числу признаков). Обозначим значение какого-либо промера X, тогда его значение с левой и правой стороны будем обозначать как $X_Л$ и $X_П$, соответственно. Измеряя параметры листа по 5-ти признакам (слева и справа) мы получаем 10 значений X.

В первом действии (1) находим относительное различие между значениями признака слева и справа - (Y) для каждого признака. Для этого находят разность значений измерений по одному признаку для одного листа, затем находят сумму этих же значений и разность делят на сумму. Например, в нашем примере у листа №1 по первому признаку $X_Л = 21$, а $X_П = 20$. Находим значение $Y_1$ по формуле:

$$Y_1 = \frac{X_Л - X_П}{X_Л + X_П} = \frac{21 - 20}{21 + 20} = \frac{1}{41} = 0{,}024$$

Найденное значение $Y_1$ вписываем в таблицу. Подобные вычисления производят по каждому признаку. В результате получается 5 значений Y для одного листа. Такие же вычисления производят для каждого листа в отдельности, записывая результаты в таблицу.

Во втором действии (2) находят значение среднего относительного различия между сторонами на признак для каждого листа (Z). Для этого сумму относительных различий надо разделить на число признаков. Например, для 1листа $Y_1 = 0{,}024$; $Y_2 = 0{,}033$; $Y_3 = 0{,}111$; $Y_4 = 0$; $Y_5 = 0{,}02$. Находим значение $Z_1$ по формуле:

$$Z_1 = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{N} = \frac{0.024 + 0.033 + 0.111 + 0 + 0.02}{5} = 0{,}038$$

,

*где N - число признаков, в данном случае* N = 5.

Подобные вычисления производят для каждого листа. Найденные значения заносятся в таблицу.

В третьем действии (3) вычисляется среднее относительное различие на признак для выборки (X). Для этого все значения Z складывают и делят на число этих значений:

$$X = \frac{\sum Z}{n} = \frac{Z_1 + Z_2 + \ldots + Z_n}{n} =$$

(0,062 + 0,029 + 0,029 + 0,08 + 0,145 + 0,053 + 0,032 + 0,036 + 0,01 + 0,09) / 10 = 0,057; *где n - число значений Z, т.е. число листьев.*

Для выявления степени асимметричности использовалась пятибалльная шкала отклонения от нормы, предложенная в методике, в которой 1 балл – это условная норма, а 5 баллов - критическое состояние (табл.).

Таблица

Пятибалльная шкала отклонения от нормы

| Балл | Значение показателя асимметричности |
|---|---|
| 1 балл | до 0,055 (условная норма) |
| 2 балла | 0,055-0,060 (незначительное отклонение от условно нормального) |
| 3 балла | 0,060-0,065 (начальные отклонения от нормы) |
| 4 балла | 0,065-0,070 (средний уровень отклонения от нормы) |
| 5 баллов | более 0,07 (существенное (значительное) отклонения от нормы, критическое состояние) |

***Пример вычислений показателя флуктуирующей асимметрии***

Значения промеров листа

| Дата 20__ | | | Исполнитель | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Место сбора пп 3.1 | | | | | | | | | | |
| № листа | 1. ширина половинок листа, мм | | 2.длина второй жилки, мм | | Расстояние между | | | | 5. Угол между центр-ой и 2-ой жилкой, градусы | |
| | | | | | 3. основанием 1-й и 2-й жилок, мм | | 4. концами 1-й и 2-й жилок, мм | | | |
| 1. | 28,7 | 30,1 | 34,6 | 39,8 | 21,4 | 20,1 | 14,3 | 14,2 | 36,8 | 36,7 |
| 2. | 25,2 | 24,3 | 28,7 | 30,1 | 12,4 | 9,8 | 9,7 | 9,8 | 37,4 | 36,2 |
| 3. | 23,4 | 21,7 | 31,8 | 28,7 | 13,2 | 14,7 | 9,8 | 8,3 | 36,8 | 37,1 |
| 4. | 18,3 | 19,6 | 24,3 | 29,1 | 18,4 | 6,7 | 4,3 | 10,1 | 41,3 | 41,7 |
| 5. | 26,8 | 27,4 | 30,1 | 32,4 | 18,4 | 19,9 | 9,7 | 9,7 | 34,1 | 35,6 |
| 6. | 24,8 | 24,8 | 30,4 | 30,1 | 14,2 | 19,7 | 9,1 | 11,3 | 40,3 | 37,2 |
| 7. | 24,6 | 22,4 | 25,7 | 26,1 | 4,1 | 8,7 | 9,3 | 9,1 | 30,1 | 40,1 |
| 8. | 20,1 | 23,4 | 26,8 | 24,1 | 11,2 | 11,4 | 13,4 | 6,3 | 31,1 | 39,8 |
| 9. | 20,8 | 23,8 | 23,6 | 28,4 | 10,3 | 12,7 | 9,8 | 9,3 | 40,3 | 38,9 |
| 10. | 21,2 | 22,1 | 23,4 | 30,1 | 13,2 | 11,6 | 9,8 | 9,7 | 40,1 | 37,3 |

Вспомогательная таблица для вычислений

| № листа | 1-й признак | 2-й признак | 3-й признак | 4-й признак | 5-й признак | Среднее относит-е различие на признак | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) Y= | (1) Y= | (1) Y= | (1) (1) Y= | (1) (1) Y= | (2) Z= | |
| 1. | 0,02381 | 0,06989 | 0,031325 | 0,003509 | 0,001361 | 0,649475 | **0,42** |
| 2. | 0,018182 | 0,02381 | 0,117117 | 0,00513 | 0,016304 | 0,902715 | |
| 3. | 0,037694 | 0,05124 | 0,05376 | 0,082873 | 0,00406 | 1,148135 | |
| 4. | 0,0343 | 0,08989 | 0,466135 | 0,40278 | 0,00482 | 4,989625 | |
| 5. | 0,01107 | 0,0368 | 0,03916 | 0 | 0,02152 | 0,54275 | |
| 6. | 0 | 0,004959 | 0,16224 | 0,10784 | 0,04 | 1,575195 | |
| 7. | 0,046809 | 0,00772 | 0,35938 | 0,01087 | 0,14245 | 2,836145 | |
| 8. | 0,07586 | 0,053045 | 0,00885 | 0,360406 | 0,12271 | 3,104355 | |
| 9. | 0,06726 | 0,09231 | 0,10435 | 0,026178 | 0,017677 | 0,649475 | |
| 10. | 0,02079 | 0,12523 | 0,064516 | 0,005128 | 0,036176 | 0,902715 | |

# II. ЛАНДШАФТНЫЙ МОНИТОРИНГ

*из: «Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. Учебно-методическое пособие. / под ред. Л.А. Коробейниковой. – СПб: Крисмас+, 2002. – 268 с.»* ***[С. 103-122]***

## *Общие сведения*

Ландшафтный мониторинг является ключевым звеном геоэкологического мониторинга, так как позволяет проводить комплексную оценку, экспертизу, нормирование и прогнозирование состояния любых экосистем или геосистем.

*Объектом* ландшафтного мониторинга являются ландшафт и его части.

Слово «ландшафт», давшее название целой отрасли географической науки, первоначально употреблялось для обозначения общей идеи о взаимном сочетании различных явлений на земной поверхности (нем. land – земля, schaft – суффикс, выражающий взаимосвязь, взаимозависимость). Чаще всего ландшафт определяется как генетически единый природно-территориальный комплекс (ПТК) любого ранга, либо уровня физико-географического района.

С социально-экономической точки зрения, ландшафт представляет собой низовой природно-ресурсный и экологический район. Выделение ландшафта обеспечивает охват всех природных ресурсов в их характерном территориальном сочетании. Каждый ландшафт включает целый комплекс природных ресурсов – тепловых, водных, минеральных, биологических, обладая тем самым определенным хозяйственным и экологическим потенциалом (сельскохозяйственным, энергетическим, рекреационным и т.д.). По отношению к ландшафту можно ставить вопрос о едином направлении его хозяйственного развития при разработке рекомендаций по планированию хозяйственной деятельности.

Ландшафтный мониторинг предполагает выполнение следующих работ:

1) определение типов природно-территориальных комплексов (ПТК);
2) изучение морфологической структуры ландшафтного района с выделением более мелких составляющих – урочищ, фаций;
3) изучение ландшафтного разнообразия;
4) изучение многолетней, внутригодовой, сезонной, суточной динамики ПТК;
5) оценка состояния ПТК и его изменений (под влиянием хозяйственной деятельности).

## *Морфология ландшафта*

Раздел ландшафтоведения, имеющий дело с изучением закономерностей внутреннего территориального расчленения ландшафта и локальных геосистем, представляющих его морфологические составные части, называется морфологией ландшафта (табл. 1).

Морфологическое строение ландшафта может быть различным, и соответственно ландшафты разнообразны по степени сложности внутреннего территориального устройства. Универсальное значение имеют два основных ПТК – фация и урочище. Во многих ландшафтах выделяют еще и промежуточные единицы, называемые подурочищами, местностями.

*Фация* – это наиболее однородный природный комплекс с одинаковым увлажнением, почвами и растительностью (табл. 1). Фация является первичной ячейкой ландшафта, подобно клетке в живом организме.

При классификации фаций необходимо исходить из таких критериев, которые имеют определяющее значение в формировании фаций, т.е. применимы к подавляющему большинству ландшафтов, при этом должны быть некоторые устойчивые признаки

фации. Один из них – местоположение на орографическом профиле. Фации закономерно сменяют друг друга по профилю рельефа, поэтому важно установить основные типы местоположений, которым в условиях каждого конкретного ландшафта должны соответствовать определенные *типы фаций.*

*К группе верховых местоположений* относятся те, которые питаются маломинерализованными водами атмосферных осадков, а также натечными водами поверхностного стока. Грунтовые воды лежат здесь глубоко (как правило, глубже 3 м) и практически недоступны растениям. В пределах этой группы выделяются следующие типы местоположений:

а) *плакорные* – водораздельные поверхности со слабыми уклонами **(**1-2°), с отсутствием сколько-нибудь существенного смыва почвы и преобладанием атмосферного увлажнения;

б) *верхние, относительно крутые* (не менее 2-3°) склоны, питаемые в основном атмосферными осадками, с интенсивным стоком и плоскостным смывом и значительными микроклиматическими различиями в зависимости от экспозиции склонов;

в) *верховые западины* – бессточные или полубессточные водораздельные понижения (впадины) с затрудненным стоком, дополнительным водным питанием за счет других натечных вод, частым образованием верховодки; грунтовые воды остаются на значительной глубине;

г) *проточные водосборные понижения и лощины* – аналогичные предыдущим, но со свободным стоком;

д) *нижние части склонов и подножий* с обильным увлажнением за счет стекающих натечных вод, нередко с отложением делювия.

*Низинные местоположения* характеризуются близостью грунтовых вод, доступных растениям (не глубже 2-3 м). Сюда входят следующие основные типы:

е) *ключевые* – в местах выхода грунтовых вод, а также притока натечных вод, с проточным увлажнением, обычно с дополнительным минеральным питанием (за счет элементов, содержащихся в грунтовых водах);

ж) *слабосточные понижения* с близким уровнем грунтовых вод, обусловливающим заболачивание.

*Группа пойменных местоположений* отличается регулярным и обычно проточным затоплением во время половодья или паводков и, следовательно, переменным водным режимом. Пойменные фации отличаются исключительной динамичностью и большим разнообразием в зависимости от микрорельефа, продолжительности затопления и т.д.

Таблица 1

Диагностические признаки ландшафта и его морфологических частей
(по А.А. Видиной)

| Ранг природного террито-риального комплекса | Основной диагностический признак — сложность морфологического строения | Производные диагностические признаки ландшафта равнинного |
|---|---|---|
| ***1*** | ***2*** | ***3*** |
| Фация | Элементарный ПТК | Положение в пределах одного элемента мезоформы или ее части, одинаковый литологический состав почвообразующих пород, одинаковый режим тепла и ув-лажнения (один гигротоп), одна почвенная разность и один биоценоз в условиях ненарушенной растительности |

| *1* | *2* | *3* |
|---|---|---|
| Подурочище | НТК одноступенчатого строения: состоит из сопряженных фаций | Положение на одном элементе мезоформы рельефа одинаковой экспозиции с однотипным режимом тепла и увлажнения- |
| Урочище | ПТК двухступенчатого строения: состоит из подурочищ и отдельных фаций | Совмещается с мезоформой рельефа (или частью, состоящей из нескольких элементов) |
| Местность | ПТК многоступенчатого строения: состоит из урочищ и отдельных фаций | Диагностируется изменением состояния урочищ внутри ландшафта; совмещается с неровностями кровли коренных пород, соответствует одной локальной тектонической структуре |
| Ландшафт | ПТК сложного многоступенчатого строения: состоит из местностей, урочищ и отдельных фаций | Определяется набором и сочетанием видов местностей. Соответствует элементу региональной тектонической структуры с одной направленностью тектонических движений |

**Урочища и другие морфологические единицы ландшафта**

*Урочищем* называется сопряженная система фаций, объединенных общей направленностью физико-географических процессов и приуроченных к одной мезоформе рельефа на однородном субстрате. Наиболее отчетливо они выражены в условиях расчлененного рельефа с чередованием выпуклых («положительных») и вогнутых («отрицательных») форм мезорельефа – холмов и котловин, гряд и ложбин, междуречных водоразделов, оврагов и т.п. Хотя процессы стока, местной циркуляции атмосферы, миграции химических элементов соединяют фации положительных и отрицательных форм рельефа в единый сопряженный ряд, нетрудно заметить, что верхние и нижние части этого ряда принципиально различаются по проявлениям этих процессов. Склоны холмов интенсивно дренируются, вещество отсюда выносится, холодный воздух стекает вниз, господствуют фации верховых типов. Во впадинах, ложбинах, где наблюдается переувлажнение, аккумуляция вещества, застаивание холодного воздуха, преобладают переувлажненные (гидроморфные) фации.

На обширных плоских междуречьях, где нет контрастных форм мезорельефа, формирование урочищ определяется различиями материнских пород (их составом, мощностью, а при малой мощности и характером подстилающей толщи), а также удаленностью от линий естественного дренажа. Особенно большую роль последний фактор играет в зоне избыточного увлажнения. По мере удаления от речных долин, на междуречьях, повышается уровень грунтовых вод, сток затрудняется, усиливается застой влаги, что неизбежно сказывается на почвенно-растительном покрове. В результате происходит смена урочищ (и фаций) по мере удаления от приречных склонов к центральным частям междуречий.

В переходных условиях, когда разные растительные сообщества оказываются в одинаковой экологической обстановке, решающую роль в дифференциации урочищ могут сыграть конкурентные взаимоотношения между сообществами. Конкурирующие сообщества, поселившись рядом и удерживая свою территорию, все более изменяют микроклимат, водный режим и почву. В результате урочища разных типов (например,

массивы водораздельных лесов и участки лугов) чередуются без какой-либо видимой закономерности.

Урочище – важная промежуточная ступень в геосистемной иерархии между фацией и ландшафтом. Оно обычно служит основным объектом полевой ландшафтной съемки, так как картирование фаций требует топоосновы очень крупных масштабов и, как правило, ведется только на ключевых участках. При выделении ландшафтов на основе их морфологического строения географы опираются в основном на изучение урочищ и их характерных пространственных сочетаний. В прикладных ландшафтных исследованиях урочище также играет роль самой дробной территориальной единицы. Фация для этих целей оказывается слишком мелким объектом. С фациальной дифференциацией трудно считаться, например, при сельскохозяйственном освоении земель, когда важно создать достаточно крупные массивы угодий, и урочище в данном случае является наиболее оптимальной единицей для исследования.

Урочища достаточно разнообразны по своему внутреннему (фациальному) строению, и поэтому возникла необходимость различать несколько категорий урочищ по степени их сложности. Наряду с типичными, или простыми, урочищами, которые отвечают приведенному выше определению и связаны с четко обособленной формой мезорельефа на однородном субстрате с однородными условиями дренажа, выделяются подурочища и сложные урочища («надурочища»). *Подурочище*— промежуточная единица, группа фаций, выделяемая в пределах одного урочища на склонах разных экспозиций, с разными уклонами. Подурочища могут быть выделены на склонах гряд и холмов с различной крутизной, на склонах долин или оврагов с неодинаковой освещенностью и т.п.

Сложные урочища формируются в условиях, когда встречаются:

- крупная мезоформа рельефа с наложенными или врезанными мезоформами второго порядка (балка с донным оврагом, гряда с лощинами или оврагами, заболоченная котловина с озером);
- одна форма мезорельефа, но разнородная по составу пород, например долина малой реки, включает: а) верховье – полузадернованную ложбину в покровных суглинках, подстилаемых мореной, б) среднюю часть – долину с оползневыми склонами, вскрывающими морену, в) низовье – террасированную долину, вскрывающую дочетвертичные породы и имеющую структурно-ступенчатые склоны;
- доминантное водораздельное урочище с мелкими фрагментами второстепенных урочищ или отдельными «чуждыми» фациями — болотными, западинными, карстовыми и т.п.;
- «двойные», «тройные» и т.п. урочища (например, система слившихся выпуклых верховых болотных массивов, каждый из которых представляет собой самостоятельное урочище).

Таким образом, рельеф учитывается в тесной связи с естественными дренажем и увлажнением. Применительно к ландшафтам Северо-Запада Русской равнины выделены следующие основные типы урочищ и надурочищ (сложных урочищ):

**Урочища**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Вершинно-водораздельные | 11 | Озерно-террасовые |
| 2. | Водораздельно- приречносклоновые | 12 | Балки с нормальным увлажнением |
| 3. | Холм на водоразделе | 13 | Балки переувлажненные |
| 4. | Низина на водоразделе, переувлажненная | 14 | Лога (ложбины) нормально увлажнения |
| 5 | Низина на водоразделе нормального увлажнения | 15 | Лога (ложбины) переувлажленные |
| 6 | Малые речные долины | 16 | Западины нормального увлажнения |
| 7 | Долинно-пойменные | 17 | Западины переувлажненные |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | Долинно-террасовые | 18 | Овраг молодой |
| 9 | Долинно-склоновые | 19 | Овраг задернованный |
| 10 | Озерно-равнинные | | |

**Надурочища**

1. Холмистые и грядовые (холмисто-моренные, камовые, озовые), с большими уклонами, интенсивным дренажем, неустойчивым увлажнением (при частом недостатке влаги).
2. Междуречные возвышенные с небольшими уклонами (2-5°), хорошо дренируемые, с нормальным атмосферным увлажнением (в середине лета возможен недостаток влаги).
3. Междуречные низменные с небольшими уклонами (2-5°), умеренным дренажем, нормальным атмосферным увлажнением (в начале вегетационного периода кратковременная верховодка, в середине лета возможен недостаток влаги).
4. Междуречные низменные с малыми уклонами (1-2°), недостаточным дренажем, кратковременным избыточным атмосферным или грунтовым увлажнением (в первой половине вегетационного периода).
5. Междуречные низменные с незначительными уклонами (менее 1°), слабым дренажем, длительным избыточным (кроме середины лета) атмосферным или грунтовым увлажнением.
6. Ложбины и котловины (межхолмные, озерные) с незначительными уклонами (менее 1°), очень слабым дренажем, длительным (в течение большей части вегетационного периода) избыточным увлажнением – атмосферным, натечным, грунтовым.
7. Заторфованные депрессии и плоские болотные водоразделы с крайне слабым дренажем, постоянно избыточным застойным увлажнением — атмосферным, грунтовым и смешанным.
8. Долины рек с урочищами разных типов (глубоко врезанные долины с крутыми склонами, увлажняемыми натечными и ключевыми водами; поймы с периодическим слабопроточным переувлажнением; долины речек и ручьев с длительным застоем паводковых, натечных и грунтовых вод).

**Подурочища**

1. Плоские – с уклоном менее 2°.
2. Равнинно-волнистые – уклон меняется, но всюду менее 2°.
3. Пологосклоновые – уклон от 2° до 5°.
4. Покатосклоновые – уклон от 5° до 10°.
5. Крутосклоновые – уклон более 10°.
6. Ложбинно-западинные – небольшие понижения с уклоном от 1 до 3°.
7. Мелкобугристые, мелкогривистые: уклоны меняются от 2 до 5°, относительная высота 1-2 м.

*Местности* образуются сочетанием близких, но неодинаковых урочищ. Особые местности представляют, например, крупные болотные массивы, в которых можно встретить урочища болот разных типов, или же неразделенные урочища моренных и камовых холмов.

*Ландшафты* (или ландшафтные районы) занимают довольно большую территорию с единым геологическим строением, однотипным рельефом, общими чертами климата и увлажнения. Каждый ландшафт состоит из характерных урочищ и местностей (табл. 1).

### *Разнообразие ландшафтов*

Основой для оценки разнообразия и структуры являются ландшафтные карты. На картах мелкого и среднего масштаба можно показать отдельные ландшафты, на картах крупного масштаба (1 : 20000 и 1 : 10000) – надурочища, урочища, на картах масштаба более крупного, чем 1 : 5000 – самые мелкие части ландшафта – фации. Примером карты среднего уровня может быть карта южнотаежных ландшафтов северо-запада Европейской части России. В зависимости от площади и по своему значению в морфологии ландшафта урочища могут быть фоновыми (или доминантными), субдоминантными и подчиненными (второстепенными). Деление это имеет смысл только в применении к конкретному ландшафту, так как роль одних и тех же урочищ в разных ландшафтах может оказаться неодинаковой: доминантные урочища одного ландшафта могут перейти на положение подчиненных в другом. Во многих ландшафтах ярко выражен доминантный тип урочищ, преобладающий по площади и создающий как бы общий фон ландшафта. Часто для морфологии ландшафта характерно сочетание двух сопряженных типов урочищ, например грядовых и ложбинных, которые рассматриваются как содоминантные. Однако если оценивать значение урочищ не с формальных позиций, исходя лишь из соотношения их площадей, а с функциональной точки зрения, то в случае примерно одинакового площадного соотношения урочищ на положительных и отрицательных мезоформах рельефа правильнее первые считать доминантными, а вторые подчиненными, поскольку первые относительно автономны и в меньшей степени зависят от вторых, чем вторые от первых.

Количество урочищ и их особое сочетание в ландшафте определяют своеобразие структуры. Одни ландшафты, в которых встречаются разнообразные урочища, отличаются сложной структурой, другие, с явным преобладанием одного или двух типов урочищ, устроены более просто. Так, среди южнотаежных ландшафтов Северо-Запада России, ландшафтообразующими (доминантными) являются следующие 5 типов урочищ:

- моренные плоские и волнистые равнины с еловыми и мелколиственными зеленомошными лесами на подзолистых и дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах;
- моренные и камовые холмы и понижения между ними с еловыми и сосновыми зеленомошными лесами на подзолистых и дерново-подзолистых суглинистых и песчаных почвах;
- плоские и волнистые озерно-ледниковые равнины избыточного увлажнения с елово-сосновыми заболачивающимися и заболоченными лесами на подзолистых и дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах, оглеенных и оторфованных;
- эрозионные моренные холмы, увалы, небольшие речные долины с зеленомошными лесами и лугами на подзолистых дерново-подзолистых и дерновых почвах различного механического состава;
- урочища крупных речных долин с заливными лугами и заболоченными лесами на террасах.

### *Динамика природных комплексов*

Ландшафт является сложной пространственной и временной геосистемой. Все природные комплексы изменяются за определенный промежуток времени. Ландшафтный мониторинг ПТК включает все их изменения от суточной ритмики до эволюции в течение эпох. Под динамикой природных комплексов понимается совокупность всех временных состояний и переходов между ними. Мерой любого

состояния ПТК выступает его длительность (продолжительность). Как правило, выделяются следующие периоды длительности состояний:

- кратковременные состояния – длительностью менее 1 года;
- средневременные состояния – длительностью от 1 года до 10 лет;
- длительно временные состояния – продолжительностью более 10 лет.

Изменение состояния ПТК за период менее 1000 лет связано с длительностью существования элементов местоположения (рельефа, верхнего слоя пород, режима увлажнения). При этом динамика ПТК не приводит к смене типа местоположения, т.е. прекращению существования самого ПТК. При необратимом изменении рельефа, почв и подстилающих пород под действием различных процессов, как правило, длительностью более тысячи лет, происходит развитие (эволюция) ПТК. В результате эволюции одни геокомплексы могут прекращать свое существование и заменяться другими ПТК.

Динамику ПТК вызывают как природные, так и антропогенные процессы. Поэтому мониторинг динамики включает и рассматривает разнообразные антропогенные воздействия.

Показатели динамики ПТК условно делятся на 4 группы:

1) *внешние воздействия:* солнечная радиация, температура воздуха, осадки.
2) *характеристики геокомплексов:* уровень грунтовых вод, влажность почвы.
3) *индикаторы состояния ПТК:* разнообразие флоры и фауны, характер и ширина колец годичного прироста.
4) *показатели «выхода» ПТК, в том числе:* стока, биомассы, продукции; газообмена.

Для исследования многолетней динамики ландшафтов достаточен интервал, равный году, для кратковременных состояний – сезон, реже – сутки.

Источниками информации при анализе длительно временных состояний ландшафтов могут быть данные следующих организаций:

– гидрометеостанций;
– гидрологических постов;
– агрометеорологических постов;
– гидрологических лабораторий;
– материалы лесоустройства и архивные материалы;
– публикации.

В природе существует много носителей информации о прошлых событиях и состояниях. Одна из задач мониторинга — их выявление и анализ. Лучше всего это можно выполнить, наблюдая длительное время за протекающими процессами в различных, но расположенных неподалеку друг от друга природных комплексах. Ими могут быть урочища долины ручья, придолинного склона и водораздельные комплексы. Выбираются ландшафтные урочища с разным составом лесообразующих пород и разными типами леса. Для сравнения результатов наблюдений желательно выбрать сходные по морфологии, но безлесные или подвергшиеся недавним рубкам участки.

### *Оценка состояния природно-территориальных комплексов*

В прошлом большая часть территории России была покрыта лесом, но со времени ее заселения и появления земледелия (I век н.э.) леса постепенно стали уступать место освоенным геокомплексам. В первую очередь, под пашню осваивались лучше дренированные территории с более плодородными почвами. Они соответствовали урочищам холмистых и волнистых моренных равнин с дерново-карбонатными и дерново-подзолистыми почвами под высокобонитетными елово-мелколиственными (а местами и хвойно-широколиственными) лесами. Постепенно стали осваиваться урочища с менее плодородными подзолистыми почвами под ельниками и сосняками.

Во времена лихолетий, когда пашни забрасывались, вторичные леса завоевывали присущее им место, чтобы затем, в периоды оживления экономики, вновь уступить его пашне. Сейчас наблюдается тенденция уменьшения площади пашни, идет новое наступление леса, практически все современные леса вторичны. Ранее они многократно подвергались рубкам, и занимаемые ими ландшафты вполне можно отнести к лесохозяйственным. Исключение составляют (да и то с оговорками) леса первой и отчасти второй хозяйственных групп, не относимые к эксплуатационным.

Вырубка лесов влечет за собой существенные нарушения всего природного комплекса: изменяется гидрологический режим местности, характер снегонакопления, микроклимат, усиливаются водная эрозия, повторяемость катастрофических паводков, мелеют реки.

Проследить, как протекают эти процессы, и является главной задачей ландшафтного мониторинга. Прежде чем начать наблюдения, необходимо выбрать место, наиболее отвечающее, с одной стороны, поставленным задачам и возможностям наблюдателей — с другой. Это могут быть участки с разными типами леса в различных условиях рельефа и увлажнения.

Предварительно необходимо провести обследования с оценкой состояния леса. Выделяются следующие «состояния лесов»:

1. ***Слабоизмененное состояние.*** Лес не испытывает антропогенного воздействия, или влияние его невелико. Дорожно-тропиночная сеть отсутствует или редка. Древостой, подлесок и подрост размещены равномерно. Травяно-кустарничковый и мохово-Лишайниковый ярусы вне тропинок и дорог не изменены. Лишь на тропинках и дорогах могут появляться луговые или сорные растения (полевица тонкая, душистый колосок, мать-и-мачеха, одуванчик и др.). Повреждений древостоя, подроста и подлеска нет.

*Экологическое состояние леса хорошее.*

2. ***Среднеизмененное состояние.*** Лес используется для рекреационных или лесохозяйственных целей. Растительный покров расположен неравномерно и распадается на группы. Они ограничены тропами дорогами и вытоптанными участками, которые занимают до 1/3 общей площади. Травяно-кустарничковый и мохово-лишайниковый ярусы изменены вне троп и дорог, там появляются луговые и сорные виды. Подрост редок и встречается лишь местами. Имеются механические повреждения деревьев, подлеска и подроста, разорены гнезда птиц и муравейники.

*Экологическое состояние леса удовлетворительное.*

3. ***Силъноизмененное состояние.*** Лес находится под интенсивным рекреационным или лесохозяйственным воздействием. Растительный покров распадается на отдельные группы и размещен очень неравномерно. Более половины от общей площади леса занято тропами, дорогами или вытоптанными участками. Подрост встречается редко, небольшими группами, с преобладанием лиственных пород в хвойных лесах. Виды, характерные для ненарушенного состояния, произрастают лишь у стволов деревьев. На остальной площади преобладают луговые и сорные растения (подорожник большой, мать-и-мачеха, душистый колосок, мятлик луговой и др.). Растет число механических повреждений деревьев, подроста и подлеска. Имеются участки со срубленными деревьями, пожоги. Появляются участки с нарушенным верхним почвенным слоем. Разоренных гнезд птиц и муравейников – до 50% от зафиксированного числа.

*Экологическое состояние леса удовлетворительное.*

При сильноизмененном состоянии рекомендуется запрет на все виды рубок (кроме санитарных) и рекреационное использование леса.

Далее нужно организовать слежение за изменением состояния леса, за снежным покровом, образованием промоин, смывом почвы, формированием тропиночной сети, изменением состава растений.

Важным качеством лесных природных комплексов является их устойчивость к рекреационным воздействиям. Ее можно определить на основе особенностей компонентов природного комплекса. По степени устойчивости выделяются три группы лесов.

1.***Леса, наиболее устойчивые к рекреационным воздействиям.*** Это мелколиственные леса на глинистых и суглинистых почвах с небольшими уклонами поверхности (до 5°) и нормальным увлажнением.

2.***Леса со средней устойчивостью к рекреации.*** Это ельники и сосняки на суглинистых и супесчаных почвах с нормальным или периодически избыточным увлажнением и небольшими уклонами поверхности (от 0 до 10°).

3. ***Леса с пониженной устойчивостью к рекреации.*** К ним можно отнести сосняки на песчаных и супесчаных почвах, лишайниковые и сфагновые леса на крутых склонах и природные комплексы с избыточным увлажнением.

К настоящему времени практически не осталось ландшафтов, которые бы не испытывали прямого или косвенного влияния хозяйственной деятельности человека. В результате появилось несколько вариантов ландшафтов разной степени измененности – от слабоизмененных до нарушенных.

К *слабоизмененным* относятся ландшафты, подвергающиеся преимущественно экстенсивному хозяйственному воздействию (охота, рыбная ловля, выборочная рубка леса), которое затронуло лишь отдельные компоненты природного комплекса, но основные связи не нарушены.

*Нарушенные (сильноизмененные)* – ландшафты, подвергшиеся интенсивному воздействию, которое затронуло многие компоненты. Для таких ландшафтов характерны процессы обезлесивания, смыва почв, загрязнения вод, почв, атмосферы.

Между этими крайними типами находятся ландшафты разной степени измененности.

Особое место занимают так называемые *«культурные» ландшафты,* в которых структура (строение) рационально изменена и оптимизирована в интересах человека. К ним относятся пашни, сады, сеяные луга, лесонасаждения, зоны отдыха, в которых природные связи поддерживаются человеком путем культивации, мелиорации, химизации почвы, разведения полезных человеку растений и т.д.

Культурный ландшафт обладает высокой биологической производительностью и лучшими условиями для жизни людей. В культурном ландшафте принимаются необходимые меры по предотвращению эрозии почв, заболачивания, загрязнения воды и воздуха, ухудшения окружающей среды. Такой ландшафт отличается разнообразием природных комплексов, здесь нет места свалкам, заброшенным карьерам, «неудобным» землям. В культурном ландшафте отдается преимущество лесной растительности, а также сельскохозяйственным землям. Значительные площади в ландшафте занимают особо охраняемые территории, где природа сохраняет свои естественные черты, а хозяйственная деятельность ограничена или вовсе исключается. В условиях культурного ландшафта отводятся специально оборудованные места отдыха. Культурный ландшафт должен быть эстетически привлекательным. Вот почему необходимы уход и охрана, благоустройство, мелиорация и рекультивация, то есть улучшение и восстановление нарушенных земель.

### *Методика ландшафтного мониторинга*

Выбор эталонных участков производится по следующим признакам: типичности, уникальности, естественности, временному принципу.

*Типичные ПТК* – это доминантные фоновые урочища, занимающие наибольшую площадь и широко представленные в данном ландшафте.

*Уникальными* называются редкие урочища и фации, в том числе реликтовые.

*Естественными* считаются слабонарушенные ПТК.

*Временной* принцип состоит в выделении участков леса разного возраста. Ими могут быть участки со стадией стабилизации основных процессов формирования сообществ. Такими являются древостой из осины и березы старше 50-60 лет и хвойные насаждения старше 70-80 лет.

Рекомендуется включение в эталоны участков, где в однородных лесорастительных условиях встречаются насаждения, представленные древостоями всего возрастного ряда, а также участки, где в однородных лесорастительных условиях представлен *сукцессионный* ряд (т. е. серия переходов).

При описании выбранных урочищ отмечается их положение в пределах ландшафта, местности, по отношению к населенным пунктам, дорогам, рекам, водоемам. Определяется вид урочища, дается характеристика той формы рельефа, которая составляет основу природного комплекса: название формы (холм, увал, равнина, западина, долина) и ее элементов (днище, склоны долины, подножье, склоны или вершина холма и т.д.). Описываются слагающие породы и их мощность. При наличии обнажений это сделать несложно, но если обнажений нет, характер пород определяется при обследовании почвенного покрова по разрезам.

Почвы описываются с указанием названия, мощности, структуры, влажности, цвета почвенных горизонтов, состава пород, включений. Дается полное название типа почвы и почвенной разности. Например:

*Разрез № 1. Почва – дерново-слабоподзолистая легкосуглинистая на безвалунном покровном суглинке.*

Отмечается увлажнение на разных участках: нормальное, временно избыточное (указывается, в какое время года), постоянно избыточное, недостаточное.

Описание растительности выполняется по типам: лесная, луговая, болотная. Дается характеристика растительности по ярусам, описывается видовой состав. Особое внимание следует уделить редким видам, лекарственным растениям. Для объективной оценки растительности закладываются геоботанические площади.

Наибольшие затруднения обычно вызывает описание животного населения, поскольку постоянными обитателями того или иного урочища являются в основном беспозвоночные животные. Для позвоночных животных данное урочище может быть лишь временным прибежищем. Поэтому об обитателях природного комплекса судят, главным образом, по следам их присутствия – гнездам, муравейникам, погадкам и т.п.

Завершает описание урочища оценка характера и степени антропогенного воздействия (на время обследования). Указываются все виды воздействий, и по ним определяется степень антропогенной измененности природного комплекса: ненарушенное, слабо-, средне- и сильноизмененное (табл. 2).

Обязательно проставляется дата описания и указываются исполнители обследования, а также руководитель.

К паспорту прилагаются: картосхема урочища и ландшафтный профиль в масштабе 1:1000 (в 1 см 10 м). Линия профиля показывается на схеме.

На картосхеме и на профиле условными знаками показываются геоботанические площадки, имеющиеся обнажения, почвенные разрезы, виды антропогенного воздействия (срубленные деревья, мусор, кострища и др.). Их описания также прилагаются к паспорту природного комплекса.

Этим завершается первый этап работы, предшествующий собственно мониторингу. Главное условие мониторинга – регулярность наблюдений за теми компонентами природного комплекса, которые описаны в паспорте. Следует отобрать точки мониторинга, наиболее отвечающие задачам наблюдения за изменением природного комплекса, и закрепить их хорошо приметными знаками (заметками, столбиками, срубленными на высоте 40-50 см сухими деревьями). В первую очередь это относится к

геоботаническим площадкам (их размеры 40х40 или 20х20 м$^2$), наблюдения на которых проводятся каждый год по одной и той же программе.

Медленнее всего изменяются формы поверхности (если, конечно, не проводятся строительные работы или добыча стройматериалов, торфа), но появление эрозионных борозд, других форм микрорельефа может быть замечено и отмечено в журнале наблюдений. Может происходить подмыв берегов рек, нарастание пляжа.

Таблица 2

Оценка антропогенной нарушенности [6]

| Группы нарушенных компонентов | Степень нарушения | Виды антропогенных нарушений |
|---|---|---|
| Коренные нарушения поверхности земли | Необратимые нарушения | Карьерные выемки, насыпи, торфоразработки. Застройки, дороги, коммуникации. Мелиоративные канавы |
| Слабые нарушения поверхности земли | Необратимые и относительно обратимые нарушения, в зависимости от вида ПТК | Пашни с сильноэродированными почвами. Пашни с культурными почвами. Пашни со слабоизмененными почвами. Рубки сплошные с волоками (в том числе санитарные). Рекреационные дигрессии IV — V стадии |
| Глубокие нарушения биотических компонентов | Относительно сложно (продолжительно) обратимые нарушения | Сенокосы на месте лесных фитоценозов. Культуры интродуцированных пород. Культуры коренных пород. Рубки ухода средней и сильной интенсивности. Санитарные рубки высокой интенсивности, превышающей естественный отпад |
| Слабые нарушения биотических компонентов | Относительно легко (быстро) обратимые нарушения | Рубки ухода слабой интенсивности (до 10%). Санитарные рубки (выборочные) в пределах естественного отпада. Сенокосы на месте луговых фитоценозов. Рекреационные дигрессии I – III стадии. Гари. Синантропизация животного мира |

В зрелом лесу изменения столь же малозаметны. Гораздо заметнее изменения всего природного комплекса на вырубках и в молодом лесу: здесь исчезают одни и появляются другие виды растений, отмечается ежегодный прирост деревьев (сосны за год иногда прибавляют по метру). Это при условии, если подрастающий лес не подвергается новым воздействиям. Тогда изменения могут быть быстрыми и далеко не всегда в лучшую сторону: образуется тропиночная сеть, сдирается кора деревьев, вытаптывается мохово-лишайниковый и травяной покров.

Подобные изменения происходят на лугах и болотах. На лугах это может быть связано с сенокошением, на болотах — с мелиорацией или интенсивным сбором ягод. Но и сами по себе урожаи грибов и ягод очень сильно меняются по годам. Зафиксированные наблюдения позволят дать прогноз урожая при соответствующих

условиях, а в ряде случаев принять решение об ограничении сбора. То же самое относится к лекарственным растениям.

### *Эколого-информационные показатели ландшафтов*

Общие сведения об объекте экологического мониторинга дополняется следующим перечнем данных:

1. *Разнообразие ПТК региона* (морфологическая структура):
- типичные ПТК (количество, название),
- редкие и уникальные ПТК (количество, название).

2. *Формы измененной поверхности рельефа под воздействием антропогенных факторов* (эрозионные борозды, овраги, насыпи, карьеры, котлованы, дренажные канавы, торфоразработки, выполаживание склонов и др.):
• количество и площадь по видам нарушений, в га.

3. *Степень увлажнения* (нормальная, недостаточная, временно избыточная)

4. *Почвенный покров:*
- мощность гумусового слоя, в см;
- содержание гумуса в почве, в %.

5. *Динамика растительности:*
• ценотическое и видовое богатство (число фитоценозов и видов в них);
• редкие виды (число, площади популяций, кв. м).

6. *Видовое богатство животного мира* (число классов и видов в них), в том числе – редкие виды.

7. *Характер антропогенного воздействия и степень антропогенной нарушенности* (необратимые изменения, сложно обратимые, обратимые, легко обратимые).

### *Темы исследовательских проектов студентов*

1. *Мониторинг ПТК (или ПК) региона.*

Природно-территориальные и природные комплексы региона — наиболее распространенные, редкие и уникальные. Точки и объекты, выбранные для регулярных наблюдений. Освоенные программы мониторинга. Итоги наблюдений с начала мониторинга. Наглядный материал: картосхемы, профили, рисунки, фотографии, коллекции образцов горных пород, почв и т. д.

2. *Сезонная динамика ландшафта.*

Объект изучения (парк, участок речной долины со склонами разной экспозиции, часть моренной равнины, включающей холм и межхолмные понижения и др.) Точки, выбранные для сезонных наблюдений. Программа наблюдений по сезонам года за геолого-геоморфологическими процессами, режимом рек, ручьев, озер, болот, снежным покровом, общим увлажнением территории. Анализ происходящих в ландшафте сезонных явлений. Работа иллюстрируется картосхемами, графиками, диаграммами и т.д.

3. *Оценка состояния природного комплекса.*

Объект изучения (лес, луг, болото и др.). Природные комплексы изучаемой территории и характеристика надурочищ, урочищ, подурочищ, фаций. Виды антропогенных воздействий и их последствия. Антропогенная изменчивость различных природных комплексов. Экологическое состояние лесных, луговых и болотных сообществ. Характеристика стадий рекреационного воздействия. Оценка антропогенной нарушенности ПТК. Иллюстрации — картосхемы, рисунки, фотографии и др.

4. *Нарушения ландшафта человеком и пути его восстановления.*

Виды нарушений эрозия почв, загрязнение вод и воздуха, вырубка лесов. Степень нарушенности естественного ландшафта Последствия антропогенного воздействия (изменение среды обитания, обеднение флоры и фауны, ухудшение условий жизни людей). Проекты возможного восстановления ландшафта и предлагаемые меры по рекультивации земель. Желателен экономический расчет и проведение посильных работ по уходу за ландшафтом.

5. *Ландшафты будущего.* Пути создания культурных ландшафтов.

Степень соответствия изучаемого ландшафта в месте исследования показателям культурного ландшафта. План мероприятий (что, где и когда нужно сделать) по «окультуриванию» ландшафта. Объектом исследования может быть село, ПГТ, микрорайон города. Ландшафт будущего обосновывается и проектируется, иллюстрируется схемами, чертежами и рисунками. Такая работа может быть конкурсной.

## Литература


1. Исаченко А.Г. Экологическая география Северо-Запада России. Ч. 1. / А.Г. Исаченко.– СПб.: Изд-во РГО, 1975. – 206 с.
2. Исаченко А.Г. Экологическая география Северо-Запада России. Ч. 2. / А.Г. Исаченко. – СПб.: Изд-во РГО, 1975. – 97 с.
3. Мильков Ф.И. Человек и ландшафт. / Ф.И. Мильков.– М.: Мысль, 1973. – 224 с.
4. Природно-территориальные комплексы и их изучение в курсе географии средней школы./ Под ред. К.В. Пашканга. – М.: Просвещение, 1973. – 160 с.
5. Демпке Ш. Культурные ландшафты и охрана природы в Северной Евразии. Труды симпозиума в Верлитце, 20-23 марта 1998 г. / Ш. Демпке, М. Зукков./ Редакторы: Германский союз охраны природы в кооперации с Бюро природы – Бонн, 1998. – 316 с.
6. Временная методика ландшафтного картографирования рекреационных и особоохраняемых территорий. – М.: Союзгипромехоз, 1988. – 54 с.

## III. ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАРКОВ И СКВЕРОВ

*из: «Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. Учебно-методическое пособие. / под ред. Л.А. Коробейниковой. – СПб: Крисмас+, 2002. – 268 с.»* ***[С. 163-185]***

Состояние скверов и парков, в особенности старинных, вызывает обоснованную тревогу за их будущее. В большинстве своем парки не имеют надлежащего ухода, и деревья-патриархи преждевременно гибнут. Для организации ухода необходимы экологическое обследование парковых ценозов и их экологическая паспортизация. Садово-парковые комплексы по стилям планировки и композиционным особенностям относятся к паркам: а) *регулярного,* б) *пейзажного* (ландшафтного) и в) *смешанного* типов. Первоначальную планировку большинство парковых ансамблей со временем утратили, но в некоторых из них сохранились элементы регулярного стиля в виде радиальных аллей или пересекающихся аллей с партерами и обзорными полянами.

### *Этапы по изучению парков и скверов*

***Первый этап.*** Обследование любого парка следует начинать с изучения истории его создания, а также с промеров его площади, определения современных контуров парка с севера на юг и с запада на восток, с уточнения стиля планировки и расположения дорожно-тропиночной сети. Данные параметры могут быть выявлены уже в апреле – начале мая. Группа учащихся историков-краеведов по опубликованным материалам, архивным данным и воспоминаниям очевидцев и старожилов могут описать историю посадок парка.

***Второй этап.*** В конце мая — начале июня можно приступить к экологическому исследованию древесных насаждений и учету травянистых раннецветущих растений. Экологическая оценка парковых ценозов может быть осуществлена по участкам, границы между которыми определяются дорожно-тропиночной сетью. Каждая бригада наблюдателей по 2-3 человека может вести картирование деревьев и составление ведомостей по своему участку:

1) каждое дерево, большое и маленькое, вносится в перечетную ведомость и на план (картосхему) участка с указанием породы, видового названия, размеров в высоту, расположения.

Например: 1. Липа мелколистная, 20 м;
2. Вяз шершавый, 10 м;

2) на высоте грудной клетки исследователи портновским сантиметром в 150 см или мерной вилкой измеряют диаметр дерева; в перечетную ведомость записывается диаметр в сантиметрах.

Например: 1. Липа мелколистная, 20 м, 49,5 см. Примечание: окружность дерева определяется по формуле: $S = 2\pi R = \pi D$, если каждые 3 см принять за 1, то при обхвате дерева получается величина диаметра;

3) затем проводится санитарно-гигиеническая и эстетическая оценка каждого дерева.

Обойдите каждое дерево со всех сторон и в соответствии с общепринятыми шкалами укажите римской цифрой класс жизненной устойчивости и арабской цифрой — декоративную оценку в баллах. Ниже приводим шкалу жизнеустойчивости деревьев (санитарно-гигиеническая оценка по Б.Г. Нестерову [5] и эстетическая оценка декоративности по В.А. Агальцовой [1, 2]).

***Третий этап.*** Этот этап предполагает выявление видового состава кустарников и места их произрастания. В перечетную ведомость вносятся родовые и видовые названия кустарников, а на картосхеме отмечается точками или галочками (vv) место их произрастания.

Для старинных парков Северо-Запада устойчивыми в культуре оказались следующие виды кустарников: карагана древовидная, сирень обыкновенная, рябинник рябинолистный, роза коричная и иглистая, роза китайская или чайная, с бело-желтыми душистыми цветками и другие. Ряд кустарников был высажен в старинные парки уже в советский период: различные виды спирей, свидина, кизильник черноплодный и другие.

Если возникают трудности в определении видового состава кустарников, то побеги закладываются в гербарий, и в осенний период осуществляется их идентификация по определителям деревьев и кустарников (Плотникова Л.С. [10], Валягина-Малютина Е.Т. [3]).

***Четвертый этап,*** связан с уточнением видового состава травянистых растений, их ценотической принадлежности и экологической группы. Обилие особей того или иного вида можно определить по приближенной шкале оценок встречаемости: 1) обильно, 2) часто, 3) рассеянно, 4) единично в пределах каждого участка парка. Для определения неизвестных видов травянистых растений необходимы определители высших растений. Списки растений каждого участка парка составляются по образцу: вид; фитоценоз; *экологическая группа;* встречаемость. Пример: сныть обыкновенная; лесной; мезофит; встречается часто. *Род, вид, обилие* фиксируются при натурных обследованиях, *ценотическая принадлежность* и *экологическая группа* – при камеральной обработке [9, 14].

Особое внимание при выявлении видового состава травянистых растений следует обратить на редкие красивоцветущие дикорастущие (ландыш майский, колокольчик широколистный, печеночница благородная, аквилегия (водосбор), гвоздика, маргаритка и другие). Некоторые из них весьма устойчивы в парковых ценозах с конца XIX века. Вынос их в виде букетов должен быть запрещен.

При камеральной обработке в осенне-зимний период систематического списка травянистых растений обратите внимание на процентное соотношение лесных, луговых, сорных видов. Обилие последних (крапива, бодяк, лопух, горец конский, горец туполистный и др.) свидетельствует о бурьянистом характере травянистого покрова и необходимости искоренения сорных видов и подсева луговых трав.

Подобное состояние травянистого покрова парков – следствие выпаса скота, что совершенно недопустимо на парковых территориях.

Для полного учета всех травянистых видов парка, так как сроки вегетации и цветения разновременные, необходим трехкратный срез видового разнообразия:

1) в начале июня;
2) в середине июля;
3) в конце августа.

При осеннем учете трав попутно обратите внимание на семенную продуктивность древесных насаждений и сделайте текстовую запись в перечетной ведомости деревьев.

***Пятый этап.*** Этот этап камеральной обработки приурочен к осенне-зимнему периоду. По результатам камеральной обработки составляется сводная ведомость, отвечая на вопросы, относящиеся задачам исследования (табл. 1).

Таблица 1

Программа и структура мониторинга (сводная ведомость)

| Показатели | Источник информации | Оформление |
|---|---|---|
| ***1*** | ***2*** | ***3*** |
| **I. Физико-географическая (природная) характеристика** | | |
| 1. Географическое положение | Справочники, атласы, географические карты | Составление карты изучаемой территории и ее окружения |
| 2. Административно-территориальное деление | Справочники, данные местных статистических управлений, административные карты | Составление административной карты изучаемой территории, нанесение на нее административных границ |
| 3. Рельеф местности | Физико-географические карты, справочники, самостоятельные исследования | Составление карты рельефа изучаемой местности |
| 4. Климато-метеорологические:<br>а) температура воздуха — t° С;<br>б) количество осадков — мм;<br>в) атмосферное давление — мм. рт. столба;<br>г) направление ветра — роза ветров | Справочники, климатические карты<br>Собственные измерения<br>Собственные измерения<br>Наблюдение, данные метеостанций. Все измерения, наблюдения и сбор данных метеостанций по сезонам года | Составление комплексной климатической карты изучаемой территории (температуры, осадки, направления ветров и т.д.), по каждому исследуемому показателю составление графиков, диаграмм и письменных характеристик |
| 5. Геологические | Справочники, карты геологического строения, исследования геологических обнажений (если таковые есть в наличии) | Составление карт геологического строения изучаемой местности, описание геологического обнажения (фотографии), наличие полезных ископаемых и минеральных источников (картографирование) |
| 6. Гидрографические: а) реки, озера, водохранилища; б) болота (% заболоченности); в) источники водоснабжения | Справочники, физико-географические карты, собственные исследования и наблюдения, данные горводоканалов, химических лабораторий и экологических организаций | Составление гидрографических карт, характеристика источников водоснабжения, картографирование загрязненных участков гидрографической сети |

| *1* | *2* | *3* |
|---|---|---|
| 7. Почвенные | Заложение почвенных профилей и описание почвенных разрезов, материалы агрохимлабораторий (содержание химических элементов) | Комплексная характеристика почвенных профилей, составление почвенной карты изучаемой территории и фиксирование мест с наибольшими концентрациями химических элементов |
| 8. Флора и фауна | Справочники, определители, собственные исследования и наблюдения, гербарные и коллекционные материалы краеведческих музеев | Составление карт флоры и фауны, описание редких видов растений и животных (фотографии), сбор гербарного материала, выявление мест концентрации лекарственных растений, растений и животных-биоиндикаторов |
| **II. Социально-экономическая характеристика** | | |
| 9. Населенные пункты | Справочники, отчеты статистических управлений | Картографирование населенных пунктов, краткая историческая справка о них и современная численность населения |
| 10. Специализация производства: а) промышленность; б) сельское хозяйство | Справочники, отчеты статистических управлений, собственные исследования (количество предприятий), отчеты экологических организаций (сточные воды, выбросы в атмосферу, загрязнения химическими препаратами) | Картографирование предприятий промышленности сельского хозяйства (их соотношение в %), выявление предприятий-загрязнителей |
| 11. Социально-бытовые условия жизни населения, материальная обеспеченность, наличие поликлиник, больниц, профилакториев, санаториев, фельдшерских пунктов | Отчеты статистических управлений и органов власти, собственные исследования — опрос, анкетирование, интервьюирование | Письменные характеристики условий жизни и материального обеспечения населения изучаемой территории, установление показателя уровня жизни (благоприятный, удовлетворительный, неблагоприятный) |
| **III. Демографическая характеристика** | | |
| 12. Общая численность населения изучаемой территории (человек) | Отчеты статистических управлений, собственные исследования — учет по анкетам | Представление числовой информации, исследование динамики изменения численности за последние 5 лет (графики) |

| *1* | *2* | *3* |
|---|---|---|
| 13. Плотность населения (человек/км2) | Справочники, отчеты статистических управлений, собственные исследования (общая численность населения/площадь изучаемой территории) | Картографирование мест с разной плотностью населения на изучаемой территории |
| 14. Показатель рождаемости (на 1000 чел.) | Отчеты местного статистического управления, отчеты бюро ЗАГС | Цифровой материал, за несколько лет — график и картографирование |
| 15. Годовой показатель смертности (на 1000 чел.) | «Врачебные свидетельства о смерти», форма №106/у, статистические отчеты местных органов управления, отчеты бюро ЗАГС | Цифровой материал, за несколько лет — график и картографирование |
| 16. Продолжительность жизни (в годах). Выявление количества долгожителей в возрасте 90 лет и старше, половозрастная структура населения | Анкетирование, отчеты статистических управлений | Цифровой материал, диаграмма «Процентное отношение долгожителей к общей численности населения», построение половозрастных пирамид |
| 17. Миграции населения | Отчеты статистических управлений, паспортного стола, ЗАГС | Цифровой материал и письменная (табличная) характеристика притока и оттока населения изучаемой территории |
| **IV. Характеристика показателей здоровья и заболеваемости населения** | | |
| 18. Уровень физического развития населения (дети, подростки и взрослые) | Отчеты медицинских органов, военкоматов, собственные (школьные) исследования | Цифровой материал и оценка уровня физического развития человеческой популяции, проживающей на изучаемой территории |
| 19. Общая заболеваемость населения (число случаев на 1000 чел.) | Анкетирование, форма №1 «Отчет лечебно-профилактического учреждения» | Цифровой материал, за несколько лет — график |
| 20. Распространенность исследуемой нозологической формы (болезни) (на 1000 чел.): а) кровообращение; б) онкология; в) органы дыхания; г) органы пищеварения | Анкетирование, форма №1 «Отчет лечебно-профилактического учреждения» | Картографирование (по заболеваниям) и комплексные графики |

**Анализ сводных ведомостей** проведите по следующим параметрам:

1) количество древесных пород и кустарников парка;

2) число экземпляров каждой древесной породы;

распределение пород по диаметрам стволов и число экземпляров в каждой группе по толщине стволов (от 1 до 20; от 21 до 40; от 41 до 60; от 61 до 80; от 81 до 100; от 101 до 120 см и т.д.). В этой же таблице укажите число деревьев-патриархов (диаметр стволов свыше 61 см) и их долю (в %) к общему числу деревьев;

4) санитарно-гигиеническую и эстетическую оценку проведите по количеству экземпляров по породам: а) в каждом классе устойчивости и б) по баллу декоративности. Напишите итоговые выводы и рекомендации;

5) выявите общее количество кустарников парка и приведите данные о каждой группе: сколько видов интродуцированных; сколько аборигенных, сорных (бузина, малина и другие); какие нуждаются в прореживании, а какие – в омоложении или вырубке (сорные из самосева);

6) составьте сводный систематический список травянистых растений по семействам, родам, видам, частоте встречаемости, ценотической приуроченности (лесной или луговой, сорный или декоративный виды) и экологической группе (мезофит, мезоксерофит, мезогигрофит, гигрофит, гидрофит);

7) подсчитайте процентное соотношение видов по ценотической принадлежности и экологическим группам и сделайте выводы и рекомендации по улучшению травянистого пркрова;

8) до написания отчета обсудите с преподавателем (научным руководителем), и со всеми участниками обследования выводы и рекомендации;

***Методика оценки жизненной устойчивости деревьев*** по Б.Г. Нестерову [8]

***Первый класс*** устойчивости (I): деревья совершенно здоровые, с признаками хорошего роста и развития.

***Второй класс*** устойчивости (II): деревья с несколько замедленным приростом по высоте, с единичными сухими сучьями в кроне и незначительными (по 10-15 см) наружными повреждениями ствола, без образования гнилей.

***Третий класс*** устойчивости (III): деревья явно ослабленные, с изреженной кроной, укороченными побегами, бледной окраской хвои у хвойных, с наличием дупел и стволовых гнилей, морозобойных трещин площадью свыше 150 $см^2$, прекратившимся или слабым приростом по высоте, со значительным количеством сухих сучьев (до 1/3 высоты) или суховершинностью.

*Четвертый класс* устойчивости (IV): деревья усыхающие, с наличием сильно распространившихся стволовых гнилей, плодовых тел на стволах, в кроне до 2/3 сухих ветвей, с большими дуплами и сухими вершинами.

***Пятый класс*** устойчивости (V): деревья, усохшие или со слабыми признаками жизнеспособности, полностью пораженные стволовыми гнилями и вредителями.

***Методика эстетической оценки*** по В.А. Агальцовой [1, 2]

Эстетическая оценка проводится при наружных обследованиях по трехбалльной системе:

1.- дерево имеет высокие декоративные качества; проведения санитарных мероприятий не требуется;

2. - дерево средней декоративности, требуются небольшие работы по лечению ран, обрезке сухих ветвей и сучьев с последующей заделкой и декорированием мест повреждения;

3. - дерево имеет низкие декоративные качества, с засохшими или поломанными стволами и отводится в рубку (класс жизненной устойчивости обычно V).

По выполнении этого этапа работы в перечетной ведомости запись по каждому дереву дополняется соответствующими обозначениями.

Например: 1. Липа мелколистная, 20 м, 49,5 см; I, 2.

Если у какого-то дерева в перечетной ведомости появилась запись «Дуб черешчатый, 95, V, 3», то на картосхеме Д значок следует перечеркнуть и на дереве краской рисуется «Х», что означает «отведение дерева в сруб».

Не торопитесь с рекомендацией отвода в сруб: срубить легче, чем посадить. Каждое парковое дерево должно жить до своей естественной старости и смерти. На плане при знаке V в последующие годы в парке во имя сохранения композиционной структуры следует посадить рядом 15-20-летний саженец идентичной породы.

*из: «Лесные экосистемы Республики Башкортостан: учебное пособие. / А.Ю. Кулагин, Г.А. Зайцев, О.В. Тагирова, Ф.Ф. Исхаков, А.А. Крестьянов . – Уфа: Изд-во БГПУ, 2015. – 163 с.»* ***[С. 151-153]***

## Оценка относительного жизненного состояния насаждений

Жизненное состояние насаждений является интегрированным показателем, который показывает, насколько то или иное насаждение реагирует на изменение условий произрастания.

Наряду с оценкой ОЖС насаждений, можно использовать показатель флуктуирущей асимметрии листьев по В.М. Захарову (2000) [4], (*см. методику в приложении Б, страница 20),* который показывает реакцию растений на состояние окружающей среды.

Оценка ОЖС проводится по методике В.А.Алексеева (1990). При оценке следует учитывать таксационные показатели древостоя, густоту крон, наличие мертвых наличие мертвых сучьев, состояние ассимиляционного аппарата. Критерии отнесения дерева к той или иной категории жизненного состояния даны в таблице 2

Таблица 2

Категории относительного жизненного состояния (ОЖС) деревьев (Алексеев, 1990)

| Категория дерева | Диагностические признаки, % | | | Индекс ОЖС (Ln) |
|---|---|---|---|---|
| | густота кроны | наличие мертвых сучьев | степень повреждения хвои | |
| Здоровое | 85-100 | 0-15 | 0-10 | 80-100 |
| Ослабленное | 55-85 | 15-45 | 10-45 | 50-79 |
| Сильно ослабленное | 20-55 | 45-65 | 45-65 | 20-49 |
| Отмирающее | 0-20 | 70-100 | 70-100 | 5-19 |
| Сухое | 0 | 100 | нет хвои | <5 |

Дерево относится к той категории, на которую указывают либо все три показателя, либо два из трех. В том случае, если все три показателя указывают на разные категории, то все они рассматриваются комплексно, и выбирают наиболее оптимальную категорию; при этом большее внимание уделяют повреждению листьев, поскольку лист является наиболее чувствительным в экологическом отношении вегетативным органом растения.

Оценку относительного жизненного состояния можно проводить двумя способами. Первый способ - оценка ОЖС каждого отдельного дерева с последующим выведением жизненного состояния всего насаждения по пяти категориям с учетом запаса древесины

каждой отдельной категории: здоровое, ослабленное, сильно ослабленное, усыхающее и полностью разрушенное по формуле:

$$Lv = \frac{100*v_1 + 70*v_2 + 40\ v_3 + 5*v_4}{V}$$

*где: $L_V$ - относительное жизненное состояние насаждения;*
*$v_1$ - объем древесины здоровых деревьев на пробной площади, в м ;*
*$v_2$, $v_3$, $v_4$- то же для ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев соответственно;*
*100, 70, 40, 5 - коэффициенты, выражающие (в процентах) относительное жизненное состояние здоровых, ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев;*
*V - общий запас древесины на пробной площади, в $м^3$ (включая объем сухостоя).*

В том случае, если размер пробных площадей небольшой, допускается определение относительного жизненного состояния не с учетом запаса древесины, а подсчетом жизненного состояния каждого отдельного дерева с последующим расчетом относительного жизненного состояния насаждения через формулу:

$$Ln = \frac{100*v_1 + 70*v_2 + 40\ *v_3 + 5*v_4}{N}$$

*где: $L_n$- относительное жизненное состояние насаждения;*
*$v_1$ - объем древесины здоровых деревьев на пробной площади, в м ;*
*$v_2$, $v_3$, $v_4$- то же для ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев соответственно;*
*100, 70, 40,* 5 - *коэффициенты, выражающие (в процентах) относительное жизненное состояние здоровых, ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев;*
*N – общее число деревьев на пробной площади (включая сухостой).*

## Стадии рекреационной дигрессии

Стадии рекреационной дигрессии (СРД) характеризуют рекреационную ситуацию [6]:

**1-я стадия** - это практически не нарушенный лес;

**на 2-й стадии** начинает разрушаться подстилка, намечаются тропинки, но вытоптанная площадь занимает не более 5% всей площади участка;

**на 3-й стадии** под пологом леса увеличивается освещённость из-за повреждения и изреживания подлеска и подроста; начинается образование куртин подроста и подлеска, которые отграничены тропинками; под полог леса начинают внедряться луговые и даже сорные виды; выбитые участки занимают от 5 до 10% площади;

**на 4-й стадии** образуются полянки с разрушенной лесной подстилкой; луговые травы (в основном, злаки) захватывают господство; резко сокращается количество подроста; происходит образование *куртинно-полянного комплекса*; выбитые участки занимают от 10 до 50% площади;

**на 5-й стадии** подстилка и подрост отсутствуют; все сохранившиеся взрослые деревья больны или повреждены, корни частично обнажены и выступают над поверхностью почвы; из трав сохраняются только сорные виды и однолетники; выбитые участки занимают от 60 до 100% площади (Казанская, Ланина, 1975).

**КУРТИННО-ПОЛЯННЫЙ КОМПЛЕКС** (КПК) – это одно из следствий интенсивного и длительного воздействия рекреации на лес, а также один из путей разрешения "конфликта" между использованием территории для отдыха и

необходимостью сохранения природы, причём "подсказан" этот путь самой природой. Под КПК понимается чередование небольших полян и куртин леса, которое иногда возникает на 4-й стадии рекреационной дигрессии. Чаще всего КПК образуется вблизи купальных водоёмов. На хорошо освещённых полянах (травяных пляжах) покров из трав –"пастбищников" относительно устойчив к вытаптыванию и выдерживает рекреационную нагрузку. В куртинах же частично сохраняется лесная среда. Там беспрепятственному хождению отдыхающих противостоит густой подлесок или высокий травяной покров (например, из крапивы). Предлагалось около водоёмов и вообще по лесным опушкам путём рубок и посадок формировать КПК искусственно, чтоб стабилизировать ситуацию на 4-й стадии рекреационной дигрессии. Но соответствующие рубки могут быть не поняты местными жителями, что приведёт к ненужному конфликту. Тем не менее, жители обычно не возражают против посадки под полог леса тесных групп почвозащитного кустарника, а это впоследствии может привести к образованию КПК. Той же цели может способствовать посадка культур под полог расстроенных насаждений (это также один из простых путей увеличения мозаичности лесных насаждений). В социальном плане ещё проще формировать КПК на месте обширной поляны, частично засаживая её группами деревьев и кустов. Наличие КПК увеличивает комфортность отдыха, так как возникают "кулисы", отделяющие одну группу отдыхающих от другой. Куртины могут быть вытянуты по преобладающему направлению движения отдыхающих (почти лесополосы) и образовывать "языки", тянущиеся от леса к водоёму [8]. Нужно представлять, однако, что искусственное формирование КПК требует специальных навыков: если почвозащитный кустарник будет уничтожен, то травяной покров в условиях затенения тут же окажется вытоптанным, а через какое-то время последует гибель высаженных деревьев, вблизи которых будут концентрироваться отдыхающие в поисках тени (переход в 5-ю СРД).

## Биомониторинг парков и скверов

Биомониторинг парков и скверов осуществляется учащимися в последующие годы с учетом реализации научно обоснованных рекомендаций по охране, соблюдению охранного режима и благоустройству, использованию, ремонту, санитарно-гигиеническому уходу со стороны природопользователя, школы, населения.

Природопользователю (ТОО, поселковому совету, лесхозу и др.) вручается экологический паспорт. Образец такого паспорта вы найдете в книгах «Исследовательские работы школьников по экологии» [5].

Целесообразно разъяснять и контролировать соблюдение землепользователями допустимого режима хозяйствования на парковых территориях. Старинные парки очень ранимы, и любое грубое вмешательство может ускорить их распад. Произвольная реконструкция нередко наносит ущерб флористическому богатству и устойчивости парков, нарушает целостную историческую планировку.

**Форма годичного отчета** по мониторингу в **первом разделе** должна содержать сведения о географическом положении, площади парка и сквера, природопользователе (землепользователе).

**Второй раздел включает учет параметров**. Приводим параметры, единицы их измерения по породам (видам) деревьев, кустарников или травянистых растений для ежегодного мониторинга.

1. Количество экземпляров семенных деревьев среди посаженных по породам.
2. Количество экземпляров деревьев среди патриархов, пораженных вредителями, в том числе грибами.
3. Количество экземпляров деревьев, срубленных при санитарно-гигиенических работах.

4. Количество экземпляров деревьев, посаженных идентично рядом с утраченными.
5. Количество экземпляров деревьев, подвергнутых ремонту дупел.
6. Количество экземпляров деревьев, очищенных от грибов-паразитов.
7. Величина (в см) годичных приростов побегов, средних по 10 измерениям, у молодых деревьев (диаметр – до 20 см).
8. Виды кустарников, подвергнутых омоложению или прореживанию.
9. Сроки и вид подкормок, применяемых в парке для поддержания жизни старых деревьев.
10. Сроки и вид защитного воздействия (химического, механического, биологического), применяемого в борьбе с вредителями.
11. Сроки и площади сенокошения на открытых полянах (без выкашивания травы под пологом деревьев).
12. Виды декоративных растений, возделываемых в партерной части парка.

Раз в пять лет проводится полное экологическое обследование по параметрам, приведенным выше. По данным мониторинга вносятся уточнения в экологический паспорт охраняемого объекта.

Для парковых территорий разработан допустимый режим поведения и хозяйствования, применяемый в России [9].

## Практические советы по режиму поведения и хозяйствования на парковых территориях

Парки – национальное достояние, и от нас зависит, сохранятся ли они для наших потомков.

***Допустимый режим поведения и хозяйствования:***

- скашивание травы на освещенных газонах с господством луговых злаков;
- вырубка сухих и усыхающих деревьев и кустарников;
- цветочное оформление парка;
- улучшение состояния дорожно-тропиночной сети без применения твердого покрытия;
- установка скамеек и прочей садово-парковой мебели (вдоль дорожек на специальных площадках);
- очистка территории от мусора;
- рекреация по дорожно-тропиночной сети, полное исключение движения по живому надпочвенному покрову.

***К видам деятельности, не допустимым в парках, относятся следующие:***

- вырубка живых и относительно здоровых деревьев и кустарников, особенно интродуцентов; мемориальные деревья сохраняются до их естественного отмирания;
- изменение гидрологического режима без проведения изыскательских работ. Не допускается спуск воды из водоемов; заполнение давно спущенных прудов; опасно проведение мелиоративных работ;
- посадка деревьев и кустарников вне плана реконструкции (особенно это касается полян);
- прокладка дорог и коммуникаций на территории парка;
- строительство новых зданий любого типа;
- устройство стоянок для транспорта;
- выкашивание травы под густым пологом;
- нарушение надпочвенного покрова;
- устройство детских и спортивных площадок и сооружений внутри старого парка;
- установка киосков и кафе;
- пастьба и прогон скота через парк;

• отвод небольшого парка для использования его большим количеством людей, например пионерским лагерем;
• расположение вблизи парков предприятий, загрязняющих воздух, воду и почву;
• повреждение деревьев, кустарников и участков ценного надпочвенного покрова при проведении реставрационных работ;
• сжигание срубленных остатков на территории мемориальных парков.

**Мероприятия по уходу и восстановлению зеленых насаждений**

Максимальное сохранение и поддержание старовозрастной растительности парков составляет специальный раздел хозяйственной деятельности землепользователей и природоохранных организаций. Важным элементом ухода за мемориальными насаждениями является применение удобрений и регуляторов роста. Наиболее перспективным считается внесение удобрений методом шурфования. По окружности, равной примерно двум проекциям кроны, закладывают 10-16 вертикальных шурфов-ям диаметром 20-40 см и глубиной до 1 м. Шурфы заполняют органо-минеральными удобрениями в зависимости от состава почвы, породы и биологических особенностей дерева. Минеральные удобрения (калийные и фосфорные) рекомендуется вносить в жидком виде и для большей эффективности внесение совмещать с поливом. Для этих целей следует применять гидробур в блоке с поливо-моечной машиной. Удобрения вносят на глубину 30-50 см, т.е. в зону залегания основной массы корней. Расстояние между точками внесения удобрений гидробуром должно быть 80-100 см, расположение точек — по кольцу вокруг дерева, в радиусе 5-8 м.

Для сохранения особо ценных пород деревьев применяют внекорневые подкормки и стимуляторы роста. При внекорневых подкормках кроны деревьев обрабатывают синтетической мочевиной и микроудобрениями из расчета соответственно 25-150 г и 0,5-5 г на одно дерево в зависимости от возраста и объема кроны. Концентрация растворов синтетической мочевины – 0,2-0,3%, а микроудобрений (бор, фтор, медь и другие) – 0,01-0,02%. Кроны деревьев обмывают струей воды из брандспойта, направленного выше крон, чтобы вода падала сверху наподобие дождя. Расход растворов на 1 дерево в зависимости от возраста может составлять до 50 л; время обработки – утро или вечер. Наряду с внекорневыми подкормками рекомендуется гигиеническая обмывка крон деревьев по мере загрязнения листвы, причем не менее 4-5 раз за сезон для лиственных и 8-10 раз – для хвойных пород. На полив одного дерева расходуют, как правило, 30-100 л воды, в нее лучше добавлять 0,5%-ный раствор моющих средств (ОП-7, ОП-10 сульфанола «Универсал»).

Стимуляторы роста вносят в виде 0,01%-го раствора действующего вещества 1-2 раза в год, лучше весной или в начале лета. Если их вносят на площадь группы, массива или леса, расход должен составлять 50-100 г/га, а для одного дерева – 5 л/м$^2$, в пределах размера кроны. Для сохранения и продления жизни особо ценных мемориальных деревьев необходимы все возможные средства и методы, известные в практике ухода за старыми деревьями. В комплексе этих мероприятий можно применять методы обрезки больных и отмирающих ветвей и омолаживание крон. Обрезка ветвей способствует улучшению санитарного состояния, вызывает рост и развитие побегов из спящих почек: у дуба – на 1/3, березы – на 1/5, у липы – на 1/4, иногда – на 100% кроны.

В системе мер ухода за ценными насаждениями парков довольно значительное место занимают работы по лечению ран дерева, пломбированию дупел, зачистке или заделке сухобочин, снятию плодовых тел при грибной инфекции. Лечение ран лучше производить весной. После очистки от гнили или сухих ветвей и обработки антисептиками (креозотом или 5 %-ным раствором медного купороса) рану покрывают водонепроницаемой петролатумной замазкой (петролатум – 80%, канифоль – 10%,

растительные масла – 10%). Такая замазка обладает свойствами ростового вещества, вызывая быстрое зарастание пораненного участка. Пломбирование дупел можно проводить в течение всего летнего периода, лучше в сухую погоду. Дупла очищают от пораженной древесины, а полость их антисептируют. После просыхания стенки дупла лучше покрыть смолой. Среди материалов, используемых для заделки дупел, предпочтение следует отдавать древесным опилкам, проваренным в асфальте. Дупла можно заделывать полностью или оставлять открытыми. Открытые доступны для последующих ремонтов; лечение их дешевле. Но в них поселяются птицы, скапливаются мусор, грязь. Закрытые дупла можно маскировать, повышая тем самым достоинства мемориального насаждения. В каждом конкретном случае способ лечения или пломбирования дупла выбирает специалист. Таким же способом, как и лечение ран, проводят зачистку и закраску сухобочин. В профилактических целях для уменьшения заражения спорами грибов здоровых или ослабленных деревьев плодовые тела грибов-возбудителей стволовой гнили необходимо собирать и сжигать. Места снятия плодовых тел антисептируют и заделывают садовой замазкой.

На месте погибших деревьев следует произвести посадки молодых здоровых саженцев в максимально возможном для посадки возрасте (20-40 лет), строго соблюдая местоположение старого дерева, соответствие молодого виду погибшего, с учетом формы и характера ветвления. Строгое соблюдение породного и видового состава при восстановлении заведомо известных деревьев-патриархов сохранит ландшафтную особенность и колорит парка.

Если 50-70% аллеи выпало, то подсадок производить не следует; при 30-40% выпада и расстоянии между деревьями 20-30 м – дополнить аллеи 13-40-летними деревьями.

В порослевых аллеях лип, как менее долговечных, где 80-100-летние деревья суховершинят, их высота не превышает 20 м, стволы искривлены, имеются большие выпады — состояние аллей неудовлетворительное, целесообразно провести полную и одновременную замену крупномерными деревьями 20-30-летнего возраста.

При охране мемориальных дубов или ивы белой ограждение относится на 10-15 м, проводится лечение ран, рыхление почвы, подкормка с применением стимуляторов, посев трав.

Замена берез старше 110 лет (старовозрастных) проводится подсадкой семенных экземпляров в образовавшиеся «окна».

Для расчистки площадей от малоценных молодых насаждений (осины, ольхи), искажающих ландшафтный облик парка, применяют различные методы: рубка, корчевка, 3-4-кратное выкашивание молодой поросли после рубки, кольцевание осины и ольхи за год-два до рубки. Молодняк ценных пород (дуб, ясень, липа, клен, береза) образует довольно плотные насаждения 20-30-летнего возраста. Они имеют высоту 12-15 м и слаборазвитую крону. Подход к таким участкам должен быть строго индивидуальным. Сохранение отдельных небольших групп или массивов при проведении ландшафтных рубок возможно, но только в том случае, когда это не вызывает серьезных композиционных нарушений в облике парка.

Кустарники (карагана, роза коричная и другие) с возрастом вытягиваются, стареют и нуждаются в омоложении, которое достигается спиливанием стволиков, обрезкой верхушек на 1/2 длины/высоты побегов. Рябинник рябинолистный интенсивно размножается вегетативно-корневой порослью, и, следовательно, на газонах такую поросль следует двукратно скашивать.

В системе восстановления паркового характера насаждений одну из сложных проблем представляет современное состояние травянистого покрова. Сорные растения (крапива и бальзамин) имеют известную зависимость в распространении от грачиных колоний. Огромные колонии грачей, насчитывающие несколько сотен гнезд (до 10—15 на отдельных деревьях), существуют в парках в течение нескольких десятилетий. Они

оказывают влияние на изменение химического состава почвы, вызывают изменение и перерождение травяного покрова. Отрицательно сказывается присутствие многолетней колонии грачей и на состоянии старовозрастных деревьев: вершины их обломаны, наклонены, часто сухие. Специалисты-орнитологи предлагают способы ослабления вредного действия грачиных колоний: отпугивание грачей в период прилета и перенесение старых гнезд в другие массивы.

Для восстановления характера травяного покрова применяют разнообразные агротехнические приемы. На специально подготовленную почву можно высевать газонные травы, для повышения декоративных достоинств парковых насаждений практиковать пересадку корневищных видов растений – ландыша, купены, копытня, осоки волосистой, костяники и других – под полог насаждений в соответствии с условиями места произрастания. Интересен и старинный способ высева «сенной трухи» на восстановленных полянах для получения разнообразного по составу травяного покрова [13].

Одним из решений проблемы сохранения и восстановления мемориальных парков является введение на их территории режима заповедности. Осмотр парков следует организовать по строго продуманному маршруту, запретив свободное использование площадей парков в целях отдыха. По форме это должны быть исключительно познавательные экскурсии под руководством экскурсовода. Необходимые элементы благоустройства территории парка для целей отдыха – лодочные станции, пляжи, площадки – следует вводить очень осторожно, выбирая места, не нарушающие прежний ландшафтный облик памятников садово-паркового искусства.

### *Эколого-информационные показатели для парков и скверов*

Общие сведения следующие:

1. Число парковых ансамблей на территории района.
2. Число парков – центров «видового богатства» (название, площадь, общее число видов, число редких видов, абс. и в %).
3. Соблюдение охранного режима (полное, частичное, парк не охраняется).
4. Степень сохранности парков (хорошая, удовлетворительная, неудовлетворительная).
5. Характер рекреационного использования (наличие экскурсионно-познавательных троп, смотровых площадок, мест отдыха, стихийный туризм – число, протяженность, площадь).

### *Примерная тематика исследовательских работ и проектов для студентов*

1. *Динамика роста деревьев в парке* (сравнительное изучение годичных приростов побегов у деревьев-патриархов и молодых саженцев в связи с климатическими особенностями вегетационного периода).
2. *Описание популяций редких дикорастущих растений.*
3. *Семенная продуктивность интродуцированных пород.*
4. *Система санитарно-гигиенических мероприятий в парке и ее эффективность* (исключение сорных и адвентивных агрессивных видов из травяного покрова парков).
5. Интродукция цветочно-декоративных растений для создания партерных клумб в регулярной части парка (подбор ассортимента, изучение приживаемости и взаимной уживаемости растений).
6. Разработка дизайн-проектов сквера, дендропарка или цветника.

## Литература


1. Агальцова В.А. Сохранение мемориальных лесопарков. / В.А. Агальцова. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 249 с.
2. Агальцова В.А. Старый дом глянет в сердце мое // Лес и человек. / В.А. Агальцова. – М.: Лесная промышленность, 1991. – С. 36-32.
3. Валягина-Малютина Е.Т. Деревья и кустарники средней полосы Европейской части России. / Е.Т. Валягина-Малютина. – СПб., 1998.
4. Захаров В.М. Здоровье среды: методика оценки / В.М. Захаров, А.С. Баранов, В.И. Борисов и др. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 318 с.
5. Исследовательские работы школьников по экологии. /Под ред. проф. Л.А. Коробейниковой – Вологда, 1997. – 128 с.
6. Казанская Н.С. Методика изучения влияния рекреационных нагрузок на древесные насаждения лесопаркового пояса г. Москвы в связи с вопросом организации территорий массового отдыха и туризма. / Н.С. Казанская, В.В. Ланина. – М., 1975. – 68 с.
7. Казанская Н.С. Рекреационные леса. / Н.С. Казанская, В.В. Ланина, Н.Н. Марфенин. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 96 с.
8. Нестеров Б.Г. Санитарно-гигиеническое состояние древесных насаждений. / Б.Г. Нестеров. – М.: Лесная промышленность, 1989. – С. 26-29.
9. Определитель сосудистых растений. – М.: АРГУС, 1995.
10. Плотникова Л.С. Деревья и кустарники./ Л.С. Плотникова. – М.: Лесная промышленность, 1993.
11. Полякова Г.А. Экологические исследования в Москве и Московской области: состояние, использование старых усадебных парков / Г.А. Полякова, М.В. Митрофанова. – М.: РАН, 1992. – С. 170-172.
12. Полякова Г.А. Современное состояние газонов старинных парков и окрестностей Москвы и Санкт-Петербурга / Г.А. Полякова.// Бюллетень главного ботанического сада РАН, 1993. – С. 136-139.
13. Репина Н.Н. Экологический мониторинг парков и скверов // Экологический мониторинг в школе: Программы и рекомендации по проведению непрерывной экологической практики. /Н.Н. Репина; под. ред. проф. Л.А. Коробейниковой. – Вологда, 2000. – С. 163-174.
14. Скворцов В.Э. Атлас определитель сосудистых растений таежной зоны Европейской части России. Региональные списки редких и охраняемых видов. / В.Э. Скворцов. – М.: ГРИНПИС России, 2000.

**Приложение**

СХЕМА ОПИСАНИЯ ЛЕСНОГО СООБЩЕСТВА

Дата заполнения _____
Привязка (населенные пункты, расстояние в км, дороги, гидрографическая сеть)
Тип растительности леса _____
Видовой состав_____
Ярусность _____
Формула состава древостоя _____
Деревья первого яруса (высота в м) _____
Сомкнутость крон _____

*Кустарниковый ярус:*

| Название вида | Высота (м) | Густота (в баллах) |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*Травяной ярус:*

- степень задерненности почвы
- общее проективное покрытие (в баллах)

| Название вида | Высота (см) | Фенофаза | Обилие (в баллах) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |

Всходы деревьев и кустарников, их количество на 1 м:
*Мохово-лишайниковый покров:*
общий характер _____ _____
распределение _____ _____
плотность _____ _____
проективное покрытие (в баллах) _____ _____
мощность (см) _____ _____
состав мхов _____ _____
*Подстилка:*
степень покрытия почвы (в %) _____ _____
толщина (см) _____ _____
компоненты_____ _____

**Редкие растения**

| Название растения | Обилие | Количество особей на 1 м$^2$ |
|---|---|---|
| | | |

**Возможность вторичного пользования лесом**

| Название растения | Обилие | Площадь |
|---|---|---|
| Лекарственные | | |
| Ягодные растения | | |
| Съедобные грибы | | |

Учебное издание

Оценка состояния окружающей среды: программы, методики

Методические указания проведению
производственной практики

Составители: ИСХАКОВ Фанис Фаннурович
СЕРОВА Оксана Васильевна

кафедра «Экология, география и природопользование» БГПУ им. М Акмуллы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

**О.В. СЕРОВА, А.Ю. КУЛАГИН**

# РЕКРЕАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

***Учебное пособие***

УФА 2017

УДК – 332.12 (075.3)
ББК 65.28 я73
С 32

Рецензенты:
И.Ю. Усманов - д-р биол. наук, проф. кафедры экологии Нижневартовского государственного университета;
Ф.Ф. Исхаков - канд. биол. наук, доцент кафедры экологии и природопользования Башкирского государственного педагогического университета

Серова О.В.
Рекреационные технологии: Учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / О.В.Серова, А.Ю.Кулагин. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2017. – 170 с. (высшее образование: Бакалавриат. Магистратура).

Разработано в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования для бакалавров и магистров, обучающихся по направлениям «Экология и природопользование», «Туризм».

Данное учебное пособие будет полезно студентам при организации самостоятельной работы по дисциплинам «Рекреационные технологии», «Рекреационное природопользование», «Рекреационная деятельность», а также и для магистрантов, аспирантов, соискателей при планировании, организации и проведении научных исследований по вопросам рационализации рекреационного природопользования и охраны окружающей среды.

ISBN 978-5-87978-834-1
©Изд-во БГПУ, 2017
© Серова О.В., Кулагин А.Ю., 2017

## СОДЕРЖАНИЕ


| | | |
|---|---|---|
| | ВВЕДЕНИЕ | 4 |
| ТЕМА 1 | Понятие о туристско-рекреационных ресурсах…… | 6 |
| ТЕМА 2 | Типы районирования. Рекреационное районирование, рекреационные зоны, особенности и возможности использования…… | 16 |
| ТЕМА 3 | Методы рекреационной географии и методики расчета рекреационно-ресурсного потенциала……. | 27 |
| ТЕМА 4 | Методики расчета допустимых нагрузок на природные комплексы……. | 37 |
| ТЕМА 5 | Рекреационное природопользование на территории ООПТ…… | 48 |
| ТЕМА 6 | Опыт рекреационного районирования и оценки влияния рекреационных нагрузок на природные комплексы территории РФ ……. | 58 |
| ТЕМА 7 | Туристско-рекреационные ресурсы: подходы исследования ……... | 67 |
| 7.1. | Оценка рельефа для развития рекреации и природного туризма……. | 74 |
| 7.2. | Оценка климата для развития рекреации и природного туризма…….. | 80 |
| 7.3. | Оценка водных объектов для развития рекреации и природного туризма…….. | 86 |
| 7.4. | Оценка рекреационных достоинств ландшафта…… | 99 |
| 7.5. | Оценка компонентов социально-экономических комплексов для развития рекреации……... | 106 |
| 7.6. | Комплексная (интегральная) ландшафтно-экологическая оценка территории Республики Башкортостан для развития рекреации…….. | 110 |
| 7.7. | Рекреационная деятельность в горнолесной зоне Южного Урала (на примере туроператорской деятельности)……. | 123 |
| 7.8. | Рекреационная деятельность и исследование воздействия на природные комплексы на водном и конном маршруте (пример исследования)……. | 131 |
| 7.9. | Эколого-туристские технологии и экологическая тропа…….. | 137 |
| | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 143 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ …… | 152 |

# ВВЕДЕНИЕ

*Туризм и рекреация — типично нетрадиционные формы использования природных ресурсов, ибо горожанин, дышащий в пригородных зеленых зонах освеженным воздухом, не причиняет ущерба красотам природы, хотя и пользуется ими (причем это связано с поддержанием здоровья, повышением производительности труда и т. д.). Однако если участок леса наполнен массой туристов и отдыхающих, которые причиняют конкретный и весьма существенный ущерб природным комплексам, то мы вправе считать такое пользование вполне традиционным и даже губительным. Иными словами, необходимо учитывать определенный разрыв между теоретическими научными представлениями и тем, что еще имеется на практике (Реймерс Н.Ф., Особо охраняемые природные территории, 1978).*

Учебное пособие «Рекреационные технологии» разработано в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами для студентов, обучающихся по направлениям «Экология и природопользование», «Туризм». Темы, представленные в пособии, позволяют изучить теоретические основы рекреационной деятельности; проанализировать методики исследования рекреационного воздействия на природные комплексы; изучить опыт оценки влияния рекреационных нагрузок на природные комплексы территории РФ; проанализировать опыт организации туристско-рекреационной деятельности по территории РБ; охарактеризовать экологический (природно-ориентированный) туризм как одно из направлений рекреационной деятельности.

Актуальность предлагаемого учебного пособия обусловлена ростом спроса на рекреационные услуги среди населения и возрастающими рекреационными нагрузками на окружающую природную среду, повышающимися требованиями к рациональному природопользованию и бережному отношению к окружающей природной среде.

В первых темах пособия излагаются теоретические основы методологии рекреационной деятельности, исторические этапы рекреационной географии, ключевые понятия «территориально-рекреационная система (ТРС), «рекреационное освоение и рекреационная освоенность», опирающихся на знания в области географии.

Методологические и методические подходы к оценке природно-рекреационных ресурсов изложены с учетом подходов по изучению природно-рекреационных ресурсов, подходов по оценкам рельефа, климата, водных объектов, растительного покрова и животного мира, экологического состояния для развития различных видов рекреационной деятельности,

общего ресурсоведения, регионального природопользования; экономики природопользования, устойчивого развития.

Рекреационное природопользование тесно связано с природными комплексами, типами природопользования и критериями их оценки через показатели аттрактивности, устойчивости, емкости, нагрузки, надежности и сохранности природы на ООПТ. Приведен опыт туристско-рекреационного районирования как метод регулирования рекреационных нагрузок. Представлен анализ по теории определения рекреационных нагрузок на природные комплексы регионов России, Башкортостана и методики их определения, особенности и принципы организации рекреационной деятельности.

В «рекреационных» и «туристских» ресурсах главная роль отводится природно-климатическим факторам. Комплекс (туристский, рекреационный) формируется при условии наличия природных ресурсов, с учетом благоприятности ландшафтно-экологических характеристик.

Природно-ориентированный (природный) туризм осуществляется через познавательную, научно-исследовательскую, воспитательную, экологическую, рекреационную деятельность, содержит элементы экологического, лечебно-оздоровительного, спортивно-оздоровительного, сельского (агротуризм) видов туризма и опирается на природно-климатические и социально-экономические факторы.

В условиях промышленно развитого региона рационально выделение эколого-туристско-рекреационных районов в рамках отдельного природного комплекса. Эколого-туристско-рекреационные районы (ЭТРР) - это ядра в рамках природных территориальных образований, обладающие благоприятными ландшафтно-экологическими оценками туристско-рекреационных ресурсов [95,96].

По мнению Дроздова А.В. (2002, 2005, 2012), под эколого-туристскими технологиями подразумеваются технические и организационные способы достижения максимального экологического эффекта в осуществлении эколого-туристских программ. Технологии разрабатываются для минимизации ущерба окружающей природной среде и соблюдения экологической безопасности рекреантов.

Воздействие любого вида рекреационной деятельности достаточно сложно определить из-за комплексности экосистем. Степень воздействия от рекреационной деятельности обусловлена как природно-климатическими, так и социально-экономическими факторами. Поэтому необходимо изучать методологию рекреалогии и природопользования, анализировать виды рекреационной деятельности, контролировать воздействие видов рекреационной деятельности на природную среду в режиме мониторинга.

# ТЕМА 1. ПОНЯТИЕ О ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСАХ

*Рекреационные потребности. Факторы, влияющие на рекреационные потребности «Туристско-рекреационный сервис». Кадастр туристских ресурсов. Структурно-оценочная таблица кадастра туристских ресурсов дестинации. Классификация и виды потенциалов: рекреационный потенциал региона. Природные рекреационные ресурсы, культурно-исторические ресурсы*

Пространственно-временная динамика рекреационных потребностей, отражается на территориальных формах организации рекреационной деятельности. Поэтому изучение рекреационных потребностей представляется необходимым для исследования сложившихся и конструирования перспективных форм территориальной организации рекреационных районов всех уровней. Выбор вида отдыха в природных условиях и предпочтение, оказываемое отдельным ландшафтом, варьирует в таких же широких пределах, как темпераменты и характеры.

Рекреационные потребности проявляются на трех уровнях организации людей: общество—группа—индивид. Рекреационные потребности — это потребности общества или индивида в восстановлении физических и психических сил, а также всестороннем развитии всех его членов (Теоретические основы рекреационной географии, 1975).

Групповые рекреационные потребности отражают содержание потребностей социальных и возрастных групп населения. Индивидуальные рекреационные потребности включают в себя множество рекреационных занятий, которые удовлетворяют эти потребности в смене привычной обстановки, в восстановлении здоровья, снятии утомления, в познании окружающего мира, в преодолении препятствий, удовлетворении эстетических потребностей, в духовном обогащении, бегстве от повседневности и т. д.

Выбирая вид рекреации и географический район отдыха, человек или группа людей руководствуются определенными целями, установками, влечениями. При этом потребности людей дифференцируются по самым разным признакам, в том числе и по региональным. Систематическое изучение реальных процессов, тенденций, объема рекреационных потребностей должно проводиться в экономическом, медико-биологическом, демографическом, социологическом, социально-психологическом и природоведческом аспектах.

Комплекс факторов, влияющих на рекреационные потребности:

1. Социально-экономические факторы: уровень развития производительных сил; уровень производства, потребительских благ, в том числе услуг; уровень развития сферы туризма; реальные денежные доходы населения; розничные цены на товары и услуги, в том числе - рекреационные; уровень развития

транспортной инфраструктуры и транспортных средств; длительность отпусков; постановка рекламы и информации о рекреационных районах и маршрутах; социальный и профессиональный состав населения; уровень культурной жизни; подвижность населения; национальные традиции.
2. Демографические факторы: соотношение городского и сельского населения (степень урбанизации); половозрастная структура населения; состав и размер семьи; особенности расселения.
3. Социально-психологические факторы: интенсивность культурных и деловых связей (коммуникабельность), тип культурной жизни; влияние моды; ценностные ориентации личности.
4. Медико-биологические факторы: состояние здоровья населения.
5. Природные факторы: природная зона, в которой проживает человек; особенности географического положения по отношению е природным ресурсам [69].

«Туристско-рекреационный сервис» должен гармонизировать с принципами и методами устойчивого развития, основные положения которого были приняты на Всемирном саммите по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (Бразилия, 1992 г.) и отражены в документе «Report on Community Measures Affecting Tourism (2000)» Комиссии Европейских сообществ. В данном документе наибольшее внимание уделяется проблемам охраны природных и культурных ценностей, стандартизации качества экологических свойств туристских продуктов и вопросам устойчивого развития туристских местностей.

В статье 1 Всемирной хартии «Об устойчивом туризме» под устойчивым туризмом понимается «…такое развитие туризма, которое должно быть экологически приемлемым в долгосрочной перспективе, экономически жизнеспособным, этически и социально сбалансированным для местных общин. Устойчивое развитие является контролируемым процессом, предусматривающим глобальное управление ресурсами с целью обеспечения их жизнеспособности, создавая, таким образом, возможность сохранения нашего природного и культурного богатства, включая охраняемые зоны».

В Федеральной целевой программе «Развитие туризма в Российской Федерации» (Постановление Правительства РФ от 26.02.1996 г. №177) заложена концепция ООН-ВТО устойчивого развития туризма как экологически безопасной формы использования природных и культурных ресурсов.

Федеральная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011 — 2018 годы)» утверждена на заседании Президиума Правительства Российской Федерации, которое состоялось 28 июля 2011 года под председательством Владимира Путина, Программа нацелена на повышение конкурентоспособности отечественного туристского рынка, создание условий для развития туристской инфраструктуры, привлечения инвестиции в туристскую отрасль. Мероприятия Программы направлены также на повышение эффективности

продвижения национального туристского продукта на внутреннем и международном рынках, совершенствование системы подготовки кадров.

Согласно Плану мероприятий по продвижению туристского продукта РФ на мировом и внутреннем туристских рынках, реализуемых при поддержке Федерального агентства по туризму в 2017 году оздоровительный, водный, детский, экологический и активный виды туризма вошли в первую пятерку приоритетных видов туризма. Республика Башкортостан заявляет себя как регион перспективный для проведения всероссийского форума «Здравница 2017» [126].

Природная среда является основным ресурсом для рекреационного и некоторых видов специализированного туризма; урбанизированная городская среда — основной ресурс для познавательного туризма. Природная среда состоит из естественного природного ландшафта, в т.ч. «преобразованные» и охраняемые леса, луга, естественные акватории, организованного природного ландшафта, антропогенного (преобразованного человеком) ландшафта.

К организованному природному ландшафту относятся парки, лесопарки, открытые комплексы спортивных площадок, благоустроенные пляжи, приспособленные для отдыха и спорта акватории. Антропогенный ландшафт — организованный природный ландшафт не рекреационного использования (сельскохозяйственные угодья, питомники, защитные зеленые полосы, территории интенсивного лесного хозяйства и др.). Урбанизированная среда включает территории всех видов застройки (города, поселки, курорты, транспортные узлы, инженерно-хозяйственные службы, туристские объекты).

Сочетание природных и антропогенных условий определяет ценность территории в таксономической (от греч. *taxis* — расположение, порядок и nomos — закон) иерархии:

- рекреационные регионы — наиболее значительные по величине специфические территории: морское побережье, бассейны крупных рек, горные местности, характеризующиеся общностью рекреационных ресурсов и видов деятельности (например, Крымский регион обладает значительными рекреационными ресурсами);
- туристский район — территория, где сконцентрированы туристские ресурсы и размещены туристские комплексы и учреждения (например, район Уральских гор);
- туристский центр — город, обладающий ценными памятниками культуры, истории, архитектуры, имеющий развитую систему туристских учреждений, предприятий торговли и общественного питания, учреждения культуры и спорта (например, Казань, Екатеринбург, Уфа);
- туристский комплекс — рекреационное образование, состоящее из совокупности туристских учреждений, разных по функциям, объединенных одной функциональной программой — туризм (например, горно-рекреационный комплекс «Абзаково» вписался в живописный рельеф Башкирского Зауралья);

•туристское учреждение — наименьшая градостроительная единица, территориально ограниченная земельным участком и имеющая все необходимые технологические службы для функционирования (например, гостиница, туристский приют).

Рекреационные ресурсы оказывают влияние на территориальную организацию рекреационной деятельности, на формирование рекреационных районов и центров, на их специализацию и экономическую эффективность. Влияние опосредуется социально-экономическими факторами и прежде всего объемом и структурой рекреационных потребностей. При всей важности объектов истории и культуры в рекреационно-ресурсной составляющей природные блага занимают преобладающее место, являясь одной из основных материальных предпосылок рекреации. В качестве природных предпосылок рекреации выступают прежде всего природно-территориальные и аквальные комплексы различных рангов, их компоненты и отдельные свойства, в том числе такие, как аттрактивность, контрастность и ритм ландшафтов, возможность преодоления препятствий, географическая специфика, экзотичность, уникальность или, наоборот, типичность, размеры и формы природных объектов и их визуально-географическое положение.

Как потребитель территории рекреация уступает только сельскому и лесному хозяйствам. Потребность рекреации в территории в три раза выше потребности для жилой застройки, а с учетом природных парков, заповедников и заказников в 6 - 7 раз.

Таким образом, предъявляя требования к значительным площадям подчас с нетронутой природой, рекреация имеет ограниченные возможности для своего развития в освоенных районах. В то же время в сельской местности она может удачно сочетаться с сельскохозяйственным землепользованием.

Недопустимо располагать рекреационные зоны поблизости от разработок полезных ископаемых, промышленных предприятий повышенной вредности.

В зависимости от уровня рекреационной специализации можно выделить три основных типа рекреационного землепользования:

1) территории с высокой интенсивностью рекреации, где другие землепользователи отсутствуют или имеют второстепенное значение (парки, пляжи и другие зоны массового отдыха);

2) территории со средней интенсивностью рекреации, выполняющие одновременно некоторые экологические и производственные функции (пригородные зеленые насаждения, противоэрозионные леса и т.п.);

3) территории с незначительным удельным весом рекреации [69].

По мнению И. В. Зорина, В. А. Квартальнова процесс рекреации формируется из первичных функций — физиологических (сон, питание, гигиена) как потенциальной формы активизации отдыха; вторичных — психофизиологических (отдых, релаксация, профилактика, туризм) как самостоятельных процессов, требующих принципиально новых подходов; третичных — духовно-интеллектуальных — все виды деятельности человека

в процессе свободного времяпрепровождения в условиях данной пространственной среды: досуг (ежедневные любительские занятия, коллекционирование, цветоводство, фотография, уход за животными, охота, рыбная ловля, сбор грибов и ягод), физическая рекреация, застолье, праздник, игра.

Рекреационную деятельность классифицируют по направленности:

— лечебная (инсоляция, воздушные ванны, сон на воздухе, терренкур, применение минеральных вод, грязелечение, купание в бассейне, принятие душа, ванны);

— познавательная (чтение, общение, телевидение, кинотеатры, выставки, театры, лекции, туризм);

— деятельность по интересам (садоводство, пчеловодство, цветоводство, рыбная ловля, коллекционирование, фотографирование, техническое творчество);

— мобильная (самостоятельный туризм, пешеходные экскурсии, любительский спорт, подвижные игры, танцы, прогулки).

Рекреационная деятельность должна отвечать требованиям аттрактивности (от лат. *attraction* — притяжение) и полезности, т. е. удовлетворять рекреационные потребности человека (питание, сон, движение, познание, общение, оздоровление). Одним из основных ресурсов аттрактивности является созданная человеком «вторая природа» — памятники истории, культуры и искусства, без которых невозможно удовлетворение духовных потребностей человека (рис. 1).

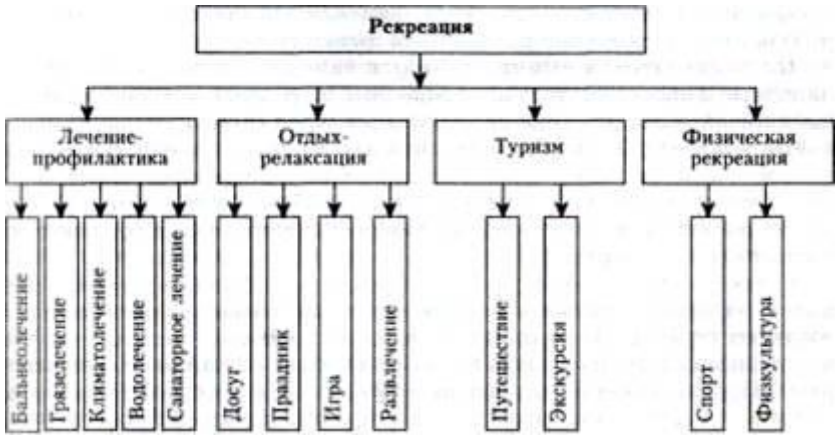


Рис. 1 Структура рекреационной деятельности

Рекреационный потенциал региона – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих потенциалов, которые применяются в рекреационной деятельности, а также в новых сферах, сформированных в процессе деятельности и использующих факторы производства региона.

Потенциал:

1). совокупность предельных характеристик, предметов и явлений независимо от методов и форм их использования;

2). ресурс тесно связан с задачей, для которой он используется (вода – ресурс с/х, промышленности, рекреации);

Определение потенциала данного объекта предполагает оценку его в сравнении с потенциалом другого объекта.

Даринский А.В. (1994) определяет «рекреационный потенциал» как «туристские ресурсы, туристская индустрия и туристская инфраструктура». И.В.Зориным (2001) в теории туризма используются понятия, позволяющие изучить природные и рекреационные ресурсы: «потенциал рекреационный», «потенциал природно-ресурсный», «потенциал территории рекреационно-ресурсный».

«Потенциал рекреационный» - это отношение между фактической и предельно возможной численностью туристов, определяемой исходя из наличия рекреационных ресурсов.

Понятие «потенциал природно-ресурсный» - совокупность природных ресурсов туристского региона, которые используются или могут быть использованы в индустрии туризма… с учетом тенденций их развития.

«Потенциал территории рекреационно-ресурсный» - совокупность природных возможностей конкретного региона с учетом сложившихся в нем культурно-исторических и социально-экономических предпосылок для организации разнообразной рекреационной деятельности.

В научных трудах Исаченко А.Г. (2003) под «экологическим потенциалом ландшафта» подразумевается «его способность обеспечивать потребности населения во всех необходимых первичных (т. е. собственно экологических, не связанных с производством) средствах существования — тепле, воздухе, воде, источниках пищевых продуктов, а также в природных условиях трудовой деятельности, отдыха, лечения, духовного развития [95, 96].

Ресурсный потенциал – один из важнейших показателей современного состояния территории. Сочетание природных условий и ресурсов рассматривается как «природный потенциал территории». Объективной основой для оценки территориальных сочетаний природных условий и ресурсов служат единицы физико-географического или экономико-географического районирования. Оценку природных комплексов (территорий) возможно производить с помощью различных методов: математических, количественных, видов моделирования, бальных оценок и т.д. Комплексная оценка территорий позволяет оценить сочетания условий и ресурсов для развития территории. Однако всесторонняя оценка территориальных ресурсов, учитывающая всё их многообразие, до сих пор не разработана [95,96].

Особый акцент учеными делается на оценку природного ландшафта и его компонентов. Критериями последнего, по мнению Т.К. Сергеевой, являются «уникальность, история, степень сохранности, аттрактивность, различные характеристики разнообразия, включая разнообразие флоры и фауны, экологической благоприятности местности с точки зрения риска стихийных бедствий, потенциальной экологической опасности

хозяйственной деятельности» [97].

Потенциал предполагает оценку, взаимодействие потенциалов экономического, организационного, информационного, рекреационно-ресурсного и экологического, историко-культурного. Например, о. Кандрыкуль, Селигер – превышение антропогенных нагрузок; Нуримановский, Салаватский районы РБ – слабая информированность населения о туристском потенциале районов. Учет субъектов туристской индустрии, например, г. Санкт-Петербурга ведется путем внесения сведений о субъектах туристской индустрии и туристских ресурсов города в туристский реестр.

Существует система форм запросов и анкет, необходимых для сбора первичной информации о ресурсах и хозяйствующих субъектах индустрии туризма, отдыха и развлечений, а также для оценки туристских потоков (спроса на турпродукт) и вклада туриндустрии в экономику региона, города, местности. Для целей регистрации объектов можно воспользоваться формой регистрационной карты туристского ресурса.

## РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТА ТУРИСТСКОГО РЕСУРСА

1.Название объекта туризма:
2.Статус
3.Основная категория объекта туризма
4.Дополнительные основания отнесения к туристским ресурсам
5.Адрес объекта туризма
6.Основное назначение (цель создания) объекта туризма
7.Собственник объекта туризма
7.1. Название предприятия (организации)
7.2. Организационно-правовая форма
7.3. Год образования
7.4. Юридический адрес
7.5. Телефон / факс / E-mail:
7.6. Основания на право собственности
8. Организация (предприятия), в оперативном ведении которой находится объект туризма (на момент заполнения паспорта)
8.1. -Название организации (предприятия)
8.2. Организационно-правовая форма
8.3. Год образования
8.4. Юридический адрес
8.5. Телефон / факс / E-mail:
8.6. Руководитель
8.7. Права собственности на объект туризма
8.8. Имеющиеся лицензии на предоставление услуг в области туризма (где, когда, кем выдана и срок действия)
8.9. Срочность прав на оперативное ведение объектом туризма
9. Местоположение объекта туризма
9.1. Географическое описание объекта туризма

9.2. Расстояние от центра Санкт-Петербурга (км)
9.3. Пути подъезда (подхода) к объекту
- на автомобильном транспорте
- водными путями сообщения
- железнодорожным транспортом
9.4. Средства общественного транспорта по доставке туристов
9.5. Ландшафтные характеристики:
9.6. Границы участка
10. Описание туристического объекта
10.1. Общая площадь объекта
10.2. Застроенная площадь (кв. м)
10.3. Площадь окультуренных парковых и лесопарковых зон (га)
10.4. Год постройки (основания) объектов (последнего капремонта)
10.5. Существующая инфраструктура
10.5.1. Достопримечательности:
исторические: название год постройки назначение сохранность объекта
природного характера: описание основных природных достопримечательностей, находящихся на территории объекта назначение сохранность объекта
10.5.2. Места размещения (входящие в туристический объект)
10.5.3. Точки питания
10.5.4. Места проведения досуга
10.5.5. Спортивные сооружения
10.5.6. Стоянка транспорта
10.5.7. Медицинские объекты
10.5.8. Режим работы объекта
- период эксплуатации
- режимы работы в течение недели
- режимы работы в течение дня
- особые условия эксплуатирования туристического объекта (охраняется государством и т.п.)
11. Предполагаемые пути развития туристического объекта (краткое описание перспектив развития)
12. Основные ограничения на использование объекта
12.1. Экологические ограничения
12.2. Ограничения на использование историко-культурных памятников, связанных с земельным участком
13. Предельно-допустимые нагрузки на объект (туристов в день, месяц, сезон, год).

Достояние национальное — совокупность природных и антропогенных объектов и порождаемых ими факторов вакационного, оздоровительного, культурного и иного свойства, способных вызвать туристский интерес (Рекомендательный законодательный акт «Об основных принципах сотрудничества государств - участников СНГ в области туризма», 1994).

По мнению Кускова А.С., Лысиковой О.В. (2004), «рекреационные ресурсы бывают двух типов — природные и культурно-исторические.

Под природными рекреационными ресурсами понимаются природно-территориальные комплексы, их компоненты и свойства».

Культурно-исторические ресурсы включают в себя материальные (памятники истории и культуры, предприятия всех отраслей) и духовные (достижения общества в государственно-общественной жизни, науке культуре и искусстве). Наиболее привлекательными являются краевые зоны, стык различных сред (вода-суша, лес-поляна, холм-равнина). Рекреационные ресурсы во многом являются производным от рекреационных потребностей населения, которые связаны с социокультурным освоением территории.

Природные (природно-рекреационные) — это объекты природы, леса, рощи, реки, ООПТ, урочища, ландшафты. Природные достопримечательности часто являются основным фактором, притягивающим туриста в тот или иной район, ведь с ними связана не только красота природы, но история и культура России. Природные достопримечательности принято делить на геологические, водные, зоологические, ботанические, комплексные и др. Однако такое деление не учитывает сложные взаимосвязи в природе. По сути, каждый природный памятник – комплексный.

Ресурсы природные лечебные — рекреационные ресурсы, предназначенные для лечения и отдыха населения, относящиеся к особо охраняемым природным объектам и территориям, имеющим свои особенности в использовании и защите. К ним относятся: минеральные воды, лечебные грязи, рапа лиманов и озер, лечебный климат, другие природные объекты и условия, используемые для лечения и профилактики заболеваний и организации отдыха (Закон РФ «О природных лечебных...», 1995).

Местность лечебно-оздоровительная — территория, обладающая природными лечебными ресурсами и пригодная для организации лечения и профилактики заболеваний, а также для отдыха населения (Закон РФ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах», 1995).

Ветитнев А.М., Журавлева Л.Б. (2006) рассматривают и изучают курортно-рекреационные ресурсы, которые являются разновидностью рекреационных и туристских ресурсов. «Курортно-рекреационные ресурсы – совокупность природно-климатических факторов и искусственно созданной инфраструктуры, предназначенной для лечебно-оздоровительных и рекреационных мероприятий, которые определяют возможность и перспективы развития в различных регионах курортных комплексов, необходимых для рекреации и укрепления здоровья населения». Курортно-рекреационные ресурсы обеспечивают санаторно-оздоровительную и рекреационную деятельность за счет использования совокупности природно-климатических факторов, инфраструктуры и кадрового потенциала.

Курортно-туристический комплекс формируется при условии наличия природных ресурсов (во внимание берется соответствие качество природно-климатических и экологических характеристик; культурно-исторических;

социально-экономических; финансово-кредитных; производственно-трудовых.

Природные ресурсы и культурно-исторические определяют целевую предназначенность курорта, остальные обеспечивают функции и создают необходимые условия для его функционирования».

Основными ***статистическими показателями,*** которые применяются в экономических и географических исследованиях для характеристики рекреационного потока, являются:

1) численность, рекреантов за единицу времени (сутки/ месяц, летний сезон, год и т. д.), побывавших в рекреационном районе;

2) число ночевок, проведенных рекреантами в данном районе, за единицу времени;

3) число туро-дней, проведенных рекреантами в данном районе за единицу времени, исчисляется как сумма ночующих и не ночующих туристов. Последние два показателя отражают не только численность рекреантов, но и продолжительность их пребывания в рекреационной местности.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Проанализируйте комплекс факторов, влияющих на рекреационные потребности.

2.Дайте определение понятия «рекреационная система и «территориальная рекреационная система».

3.Для чего нужно изучать рекреационные потребности?

4.Какова сущность взаимодействия общественных, групповых и индивидуальных рекреационных потребностей?

5.К какому типу ландшафта относятся парки, лесопарки, открытые комплексы спортивных площадок, благоустроенные пляжи, приспособленные для отдыха и спорта акватории.

6.Назовите группы факторов, под влиянием которых происходит формирование рекреационных потребностей.

7.Назовите статистические показатели, которые применяются для характеристики рекреационного потока.

# ТЕМА 2. ТИПЫ РАЙОНИРОВАНИЯ. РЕКРЕАЦИОННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ, РЕКРЕАЦИОННЫЕ ЗОНЫ, ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

*Оценка территориальной возможности в развитии рекреационной деятельности. Рекреационное районирование, территориальная рекреационная система (ТРС). Основоположник рекреационной географии и рекреалогии профессор В. С. Преображенский. История, методология, подходы, характеристика зон и районов. Рекреационное районирование России Ирисовой Т.А., Колотовой Е.В. (2004).*

Территориальный аспект в оценке воздействия рекреационной деятельности имеет важное значение. Различие типов ландшафтов влечет за собой отличие динамики изменений в природных и природно-антропогенных системах и приводит к формированию пространственной дифференциации экологических ситуаций.

В настоящее время существуют многочисленные варианты районирования с учетом одного или нескольких экологических факторов.

*Анализ существующих подходов и терминология.* Ю. Г. Саушкин четко разделял понятия «природно-хозяйственного районирования» и «эколого-экономического», поскольку экологические взаимосвязи и отношения являются как бы частью природных («природа больше, чем отношения между организмами и средой»). В дальнейшем часто происходило смешение этих понятий. Ряд авторов, разделяя частные виды эколого-экономического районирования (например, по степени нарушенности отдельных видов природных компонентов, по сути — районирование по последствиям) от интегральных схем, учитывающих достаточно комплексно экологические и экономические факторы, относят сюда и те схемы, которые самими авторами называются природно-хозяйственными.

Основу эколого-экономического районирования должно составлять рассмотрение территориальной неоднородности связей в системе «воздействие – среда – последствия».

Районирование по степени нарушенности естественных ландшафтов, степени измененности различных сред изолированно или в комплексе, рассматривает последствия воздействия. Такое районирование строго нельзя отнести с эколого-экономическому, так как из взаимосвязей в системе «воздействие - среда – последствия» здесь рассматривается лишь последняя часть цепочки, по которой практически невозможно судить об источниках воздействия. Таким образом, несмотря на значительное разнообразие подходов, такое районирование, по сути, является экологическим.

Одним из главных недостатков большинства работ по экологическому районированию является то, что в качестве типологической единицы принимаются административные единицы, по которым, как правило, существует первичная информация. Однако, необходимость учета физико-

географических закономерностей изменений, происходящих в окружающей среде под влиянием хозяйственной деятельности предполагает целесообразность использования для экологического районировании общепринятых природных единиц.

Наметилась тенденция в обозначении видов районирования:

а) исследования, выделяющие районы по наличию каких-либо значимых для человеческой деятельности ресурсов и условий окружающей среды, природно-хозяйственное районирование;

б) экологическое районирование по характеру и степени измененности природной среды;

в) эколого-экономическое районирование, рассматривающее масштабы и характер воздействия, соотнесенные с потенциалом устойчивости среды к воздействию;

г) геосистемное районирование, рассматривающее природную среду и как ресурс развития и как реципиент всех видов последствий экономического развития.

Характерна разномасштабность в проведении исследований, причем для экологического районирования характерен в большей степени средний и крупный масштаб исследований, а для эколого-экономического и природно-хозяйственного – мелкий масштаб. При этом в последнее время уделяется особое внимание такому объекту экологического и эколого-экономического районирования, как город.

Районирование с учетом критерия:

– природно-хозяйственное районирование (критерий — природно-ресурсный потенциал);

– эколого-экономическое районирование (критерий — уровень воздействия, соотнесенный с потенциалом устойчивости среды);

– экологическое районирование (критерий — уровень загрязненности природной среды).

На протяжении XX и начала XXI вв. было разработано несколько видов туристского и рекреационного районирования.

В данном пособии использованы материалы по описанию этапов и подходов по рекреационному районированию, которые подробно изложены А.М. Ветитневым, Л.Б. Журавлевой (2006), за что автор выражает им свою глубокую благодарность и публикует в авторской редакции.

**Рекреационное районирование** — членение территории по принципу однородности признаков, характеру рекреационного использования. Применяется для прогноза тенденций развития рекреационной сети, использования местностей не только с комфортными условиями отдыха, но и менее благоприятных территорий [40].

Для решения рекреационных задач необходима целостная **территориальная рекреационная система (ТРС)** — пространство, включающее природные и культурно-инфраструктурные комплексы. ТРС характеризуется морфологической структурой, территориальной неоднородностью, разной специализацией, уровнем освоенности, степенью

удовлетворения потребностей.

Основными функциями ТРС являются:

♦ социальная;

♦ медико-биологическая.

В ТРС зоны воздействуют на человека природно-лечебными факторами. Различают следующие типы ТРС:

1) лечебный;

2) оздоровительный;

3) спортивный;

4) познавательный.

***ТРС первого (лечебного) типа*** направлены на оказание реабилитационных услуг, связанных с лечением, первичной и вторичной профилактикой (предотвращение прогрессирования хронических заболеваний), улучшением обмена веществ, функций кровообращения и дыхания, подавления активности воспалительных процессов. Лечебно-восстановительные меры предусматривают использование минеральных вод, лечебных грязей, климата, преформированных физических факторов.

***ТРС второго (оздоровительного) и третьего (спортивного) типов*** направлены на укрепление здоровья людей и проведение первичной профилактики, при этом основное внимание уделяется рекреационным воздействиям, рациональному чередованию труда и отдыха, использованию активных видов отдыха, походов, экскурсий, воздушных и солнечных ванн, гидротерапии, климата.

***ТРС четвертого (познавательного) типа*** подчинены познавательным аспектам человеческой деятельности, помогают раскрытию новых процессов, определяющих сущность жизни, могут быть использованы в комплексе оздоровительных мер с целью первичной профилактики, способствуют осмыслению механизма действия этих мер на организм, эстетическому воспитанию, восстановлению духовного и психического здоровья.

Впервые применительно к курортно-туристской сфере районирование было осуществлено еще в 60-х гг. прошлого столетия. Тогда оно в основном решало частичные проблемы, характеризующие развитие конкретных областей туризма. Например, постоянно в разных масштабах делалось курортологическое районирование; существовало районирование по видам спортивного туризма. Большая часть подобных вариантов районирования базировалась на распределении по территории природных рекреационных ресурсов и выявлении зон с наиболее благоприятными условиями развития рассматриваемых видов туризма.

Проведенная коллективом сотрудников Института Географии АН СССР исследовательская работа по теории и методологии рекреационной географии под руководством профессора В.С. Преображенского сформировала основные положения в рекреационной оценке [40].

Во-первых, оценивается качество природных условий, во-вторых площадь или объект, на который эти качества распространяются и в-третьих длительность периода, в течение которого эти качества действуют.

Измерения проводятся в баллах, которые вырабатываются для каждой градации оценочной шкалы.

Ю.А. Веденин, Н.Н. Мирошниченко (1969, 1975) разработали методику характеристики совокупности природных факторов для летней и зимней рекреации учитывая 8 основных признаков они оценили пригодность территории СССР для рекреации [39].

Н.С. Мироненко, И.Т. Твердохлебов в 1981 году предложили в комплексной оценке территории для рекреационной деятельности учитывать: эстетическую ценность, уникальность и экзотичность территории и объектов туристского интереса, комфортность климатических условий, рекреационную нагрузку на природные комплексы [69].

В более поздней работе сотрудники МГУ (при участии Н.С. Мироненко) расширили оценочные показатели. Для оценки рекреационного потенциала Севера России они учитывали: аттракгивность, комфортность, устойчивость, транспортную доступность, сезонность, медико-биологические факторы [45].

Представитель лесной отрасли В. Ивонин с соавторами (1999, 2000) главными оценивающими критериями в рекреационном лесопользовании считает: рекреационную емкость, аттракторность ландшафта, рекреационную нагрузку, психологическую емкость рекреационной территории, комфортность, экнологию (научную дисциплину, исследующую эколого-экономические системы с учетом допустимых нагрузок на природную среду и рациональным использованием ресурсов).

Этапы исследования:

– определение задачи исследования, субъекта и объекта оценки;
– отбор показателей, учитываемых при оценке;
–разработка оценочной шкалы (для отдельных показателей);
– получение частной оценки;
– объединение частных оценок в интегральную;
– анализ полученных оценок и их соответствие реальной ситуации [71].

В 70-е гг. XX в. впервые проведено комплексное рекреационное районирование СССР применительно ко всем видам туризма, которое отражало состояние туризма на тот период и перспективы его развития. Это районирование было осуществлено группой ученых Института географии АН СССР под руководством известного географа, основоположника рекреационной географии и рекреалогии профессора В. С. Преображенского.

В этой работе ***район*** определялся как территория, однородная по характеру рекреационного использования, отличающаяся комплексом признаков. Были приняты следующие районообразующие признаки:

♦ функциональная структура, показывающая, на какой вид туризма ориентирована данная территория;

♦ степень рекреационной освоенности (развитости) района;

♦ степень открытости района;

♦ перспективность района.

***Функциональная структура района*** связана с рекреационными ресурсами, определяющими доминирующее направление туризма (лечебно-оздоровительное, спортивное, экологическое, культурно-познавательное). Различают районы монофункциональные, с ярко выраженной одной функцией (например, Северокавказский район с лечебной функцией), и полифункциональные, в которых представлено несколько функций (например, Уральский район, где одинаково хорошо могут развиваться спортивный, лечебно-оздоровительный, экологический и многие разновидности познавательного туризма).

***Степень рекреационной освоенности (развитости) района*** характеризуется абсолютной рекреационной освоенностью территории, определяемой как отношение общего количества мест в предприятиях отдыха к площади района. По степени освоенности рекреационные районы делятся на развитые, средне- и слаборазвитые. Этот признак может со временем меняться.

***Степень открытости района*** отражает процентное соотношение приезжих туристов и местных отдыхающих в учреждениях отдыха. По этому признаку районы делятся на открытые (число приезжих более 51%) и закрытые (число приезжих менее 49%). Важно понимать, что данный признак не связан со степенью освоенности района. Например, Кавказский регион, весь относится к открытым территориям, несмотря на то, что в его состав входят слаборазвитые Каспийский и Азовский районы, среднеразвитые Северокавказский и Горно-Кавказский и развитый Кавказско-Черноморский. Большая часть промышленных густонаселенных территорий являются закрытыми, так как предприятия отдыха в них обслуживают собственное многочисленное население, например, Московская или Ленинградская области.

***Перспективность района*** в советский период, в условиях планового ведения хозяйства определялась пятилетними планами, в которых устанавливались бюджетные ассигнования на развитие туризма и курортного дела для той или иной территории. В условиях рыночных отношений содержание этого признака изменилось. В настоящее время перспективность территории для развития туризма определяют следующие факторы:

♦безопасность территории (политическая стабильность и экологическое благополучие);

♦ богатство рекреационных ресурсов;

♦ уровень развития инфраструктуры;

♦ степень известности на отечественном и мировом туристских рынках.

Понятно, что при такой изменчивости районообразующих факторов рекреационное районирование может отражать только определенный конкретный исторический момент в развитии туризма и курортного дела.

Изменение условий требует нового районирования, что и происходило последние тридцать лет. С начала 70-х гг. XX в. было сделано четыре

варианта рекреационного районирования.

По первому, упомянутому выше рекреационному районированию СССР под редакцией В. С. Преображенского с начала 70-х гг. XX в. страна была разделена **на четыре рекреационные зоны и 20 районов.**

Бурное развитие туризма в середине 70-х и первой половине 80-х гг. привело к изменению оценки степени развитости районов и потребовало коррекции районирования, что и было выполнено одним из авторов первоначального варианта **И. В. Зориным, который выделил пять зон и 31 район.** В этот период туризм в СССР приобрел формы крупной отрасли экономики, актуальными стали вопросы планирования и контроля за развитием отрасли, а, следовательно, требовался более полный региональный анализ условий развития туризма.

Третье районирование выполнили **И. В. Зорин и В. А. Квартальнов** в начале 90-х гг. сразу после распада СССР, когда изменились не только административные границы страны, но и границы рекреационных районов. Было проведено районирование стран СНГ. Именно тогда и появился термин «рекреационное районирование».

Переход от планового административно-командного управления к рыночным отношениям, поставившим эти отрасли перед задачей самовыживания. В соответствии с этим изменилось содержание перспективности развития туризма и курортов на различных территориях, основополагающими факторами их развития стали:

♦ рекреационные потребности и финансовые возможности населения регионов (генерирующий фактор);

♦ качество и разнообразие рекреационных ресурсов (реализующий фактор);

♦ концентрация рекреационных ресурсов в конкретных местностях, создающая возможность формирования туристских центров (локализующий фактор);

♦ отношение администраций регионов к туризму, в том числе лечебному.

Кроме того, в связи с национальными конфликтами на Кавказе на первый план вышла политическая стабильность на той или иной территории.

Появилась необходимость в разработке нового районирования России для рыночных условий. В Российской международной академии туризма (РМАТ, г. Москва) была сделана попытка создать новую схему рекреационного районирования России, которая в последующие годы постоянно анализировалась и уточнялась. Последний **вариант рекреационного районирования** выглядит следующим образом: территория России **разделена на пять** четко отличающихся друг от друга **рекреационных зон**, включающих **23 рекреационных района (**Т.А. Ирисова, Е.В. Колотова, 2004).

**Зона I. Европейский Север России.** Зона Европейского Севера России разделена на два рекреационных полифункциональных района:

среднеразвитый открытый Кольско-Карельский ($I_1$), включающий Мурманскую область и Республику Карелия, и слаборазвитый закрытый, но с тенденцией перехода на открытость район Русский Север ($I_2$), включающий Архангельскую, Вологодскую области, Республику Коми [50].

Зона характеризуется полифункциональной рекреационной структурой, так как обладает разнообразными рекреационными ресурсами для развития природно-ориентированных видов туризма (спортивного, экологического и лечебно-оздоровительного) и различных форм культурного туризма (экскурсионно-познавательного, религиозного, этнографического, научного).

Ряд объектов природного и культурного наследия отнесен к уникальным и вошел в фонд мирового наследия ЮНЕСКО, благодаря чему территория получила известность на мировом туристском рынке. Территория относительно освоена в транспортном отношении и доступна как российским, так и иностранным туристам. Имеет небольшую рекреационную сеть (санаторно-курортные и спортивные комплексы), активно развивающуюся сеть объектов размещения и питания. Занимает активную позицию по отношению к туризму, входит в международную программу «Баренцрегион», готовит специалистов по туризму, внедряет инновационные программы (круизы на атомных ледоколах по Северному Ледовитому океану, анимационные фестивально-событийные туры: «Эпический туризм — Калевала», «Великий Устюг — родина Деда Мороза» и др.) [50].

**Зона II. Центр России.** Зона Центр России — самая развитая и перспективная туристская территория России. Она включает центральные, западные и северо-западные области России, Верхнее и Среднее Поволжье, Средний и Южный Урал.

Для этой зоны характерны оптимальные соотношения основных факторов развития туризма: территория наиболее густо заселена и сильно урбанизирована, что обусловило самую высокую потребность населения в различных видах отдыха. Она располагает достаточными ресурсами для удовлетворения этих потребностей. В результате **зона Центр России имеет самую развитую в стране туристскую индустрию** по сравнению с другими зонами: все входящие в нее районы развитые или среднеразвитые. Для зоны характерна полифункциональность благодаря разнообразию природных рекреационных ресурсов и огромному культурно-историческому потенциалу (более 60% от общероссийского). На территории сконцентрировано большое количество объектов федерального и мирового наследия, обеспечивших популярность этой территории на отечественном и мировом туристских рынках. Именно здесь проходят самые известные туристско-экскурсионные маршруты и располагаются турцентры, снискавшие мировую известность (Москва, Санкт-Петербург, Великий Новгород, Казань, Владимир и др.).

Территория отличается и самым высоким уровнем развития инфраструктуры в стране благодаря наличию крупных городов и активному развитию транспортных связей, что способствует доступности рекреационных ресурсов для освоения. Зона политически стабильна и в настоящее время признана самой перспективной для развития внутреннего и

въездного туризма территорией.

В пределах зоны выделено шесть полифункциональных районов, различающихся по степени развитости и открытости:

♦ развитые закрытые — Ленинградский ($II_1$) и Центральный ($II_4$) районы;

♦ среднеразвитые закрытые — Среднее Поволжье ($II_5$) и Уральский ($II_6$);

♦среднеразвитый открытый — Западный район ($II_2$) с двумя подрайонами: Приморским ($II_2$м) — Калининградская область и Континентальным ($II_2$ к)— Псковско-Новгородская территория;

♦ среднеразвитый с тенденцией перехода на открытый — Верхневолжский район ($II_3$).

**Зона III. Юг России.** Зона Юг России — зона открытого туризма, охватывает политически стабильные, но с ограниченными рекреационными ресурсами степные южно-российские области и Нижнее Поволжье и нестабильный, но рекреационно развитый, с уникальным и избыточным ресурсным потенциалом Кавказ.

Территория крайне неоднородна по специфике рекреационных ресурсов и степени их освоения. Недаром зона Юг России разделена на самое большое количество рекреационных районов, каждый из которых отличается не только специализацией, но и специфическими проблемами в развитии туризма. В пределах зоны выделено семь районов:

♦ развитый с лечебно-оздоровительной функцией Кавказско-Черноморский район ($III_3$);

♦ среднеразвитые — с лечебной функцией Северо-Кавказский ($III_5$) и со спортивно-экологической функцией Горно-Кавказский ($III_7$);

♦ слаборазвитые с лечебно-оздоровительной функцией — Азовский ($III_3$) и Каспийский ($III_6$) районы;

♦ слаборазвитый полифункциональный район Нижнее Поволжье ($III_2$);

♦ слаборазвитый с познавательной функцией Южно-Российский ($III_1$) район.

Зона отличается разнообразностью проблем:

♦ в Южно-Российском районе — недостаточность природных рекреационных угодий из-за высокой распаханности территории;

♦ в Азовском — высокая вероятность загрязнения мелкого моря;

♦ в Кавказско-Черноморском — железная дорога, идущая вдоль пляжа;

♦ в Северокавказском и Горно-Кавказском районах — последствия военных действий;

♦ в Каспийском районе — осложнено дальнейшее развитие из-за изменения уровня Каспийского моря.

В соответствии с распределением природных лечебных факторов санаторно-курортная сеть размещена на территории крайне неравномерно:

♦ неразвитой сетью характеризуются Южно-Российский, Нижневолжский, Азовский и Каспийский регионы, где имеются только

единичные здравницы (санатории «Марьинский», «Архун», курорты Липецк, Тинаки, Ейск, Талги);

♦ среднеразвитая сеть размещена в виде курортных зон (Кавказские Минеральные Воды, Нальчик, Владикавказ, Горячий Ключ) и отдельных здравниц («Лесная Сказка») в предгорных и горных частях Северокавказского района;

♦ развитая сеть на побережье Черного моря, где сформировались четыре курортные зоны: Анапская (детского отдыха), Геленджикская, Туапсинская и Сочинская.

Всего в пределах зоны выделено **восемь курортных зон**, две из которых (Кавказские Минеральные Воды и Сочинская) достигли стадии агломерации[50].

**К уникальным курортам России отнесены Кавказские Минеральные Воды (Пятигорск, Кисловодск, Ессентуки, Железноводск), Большие Сочи, Анапа, Теберда (горноклиматический), Тинаки (бальнеоклиматический).**

**Все курортные зоны** имеют общероссийское значение и с разной степенью активности их посещают жители различных регионов. Самые популярные из них — черноморские, а наиболее высокой загруженностью отличается Горячий Ключ, который работает круглогодично. Знаменитые курорты Северного Кавказа (Кавказские Минеральные Воды, Нальчик, Владикавказ) пока еще не вышли на уровень заполняемости дорыночного периода.

**Зона IV. Азиатский Север.** Зона Азиатский Север охватывает северную половину Сибири и Дальнего Востока. Это **самая большая по площади рекреационная зона России**. **Она характеризуется слабой заселенностью, чрезвычайно низким уровнем урбанизации и, как следствие, отсутствием транспортной сети.**

Природные условия региона в основном мало благоприятны для развития массового туризма из-за холодового дискомфорта зимнего периода, усугубляющегося на побережьях арктических и восточных морей сильными ветрами. Недостаток ультрафиолета в Заполярье создает проблемы со здоровьем у местных жителей. Почти повсеместное распространение вечной мерзлоты затрудняет строительство туристских объектов.

Однако здесь есть и свои преимущества: сохранилось множество первозданных местностей с богатой флорой и фауной, культурное наследие представлено экзотическими поселениями малых коренных народностей Севера и таежных территорий Сибири (ненцы, долганы, нганасаны, чукчи, эскимосы, эвены, якуты, ханты, манси и другие народности), ведущих традиционный образ жизни (оленеводство, охота, морской зверобойный промысел). На территории выявлено множество уникальных археологических и экологических объектов.

Понятно, что климатические и транспортные ограничения не позволяют активно развивать туризм в этой зоне, а потому она, за исключением **Камчатки**, не имеет рекреационной сети. Туристские

маршруты осваиваются в основном немногочисленным местным населением и одиночными энтузиастами из других регионов и стран. Однако проявившиеся новые тенденции на мировом туристском рынке, где возрос интерес к экстремальному, приключенческому и научно-экспедиционному туризму, позволяют надеяться на перспективное освоение и этой зоны. Конечно, из-за сложности и дороговизны туров речь идет пока не о массовом, а о VIP-туризме.

На территории зоны Азиатский Север выделены четыре района (все слаборазвитые) преимущественно экологического, спортивного и этнографического туризма:

♦ Обско-Путоранский ($IV_1$), включающий два подрайона: равнинный Обский ($IV_1$ р)и горный Путоранский ($IV_1$ г);

♦ Якутский ($IV_2$);

♦ Чукотско-Колымский ($IV_3$);

♦ Камчатский ($IV_4$).

Наиболее успешно начал развиваться туризм на Камчатке.

Зона Азиатский Север имеет **малоблагоприятные ландшафтно-климатические условия** (с возможностью освоения ее только в летний период из-за холодового дискомфорта зимы) и ограниченно изученную гидроминеральную базу.

**Зона V. Юг Сибири.** Зона Юг Сибири наиболее перспективна в азиатской части России. **Она наиболее заселена, урбанизирована, имеет развитые транспортные связи и более благоприятные для круглогодичной рекреации климатические условия, отличается меньшей суровостью погодного режима по сравнению с Азиатским Севером.**

Зона Юг Сибири обладает богатейшими природными рекреационными ресурсами, позволяющими развивать все природно-ориентированные виды туризма: спортивный, экологический и лечебно-оздоровительный. Многие объекты экологического туризма вошли в список мирового природного наследия ЮНЕСКО.

Культурное наследие зоны, хотя и не так богато, как в зоне Центр России, представляет интерес для развития специфических форм культурного туризма: археологического, этнографического, научного и религиозного (Бурятия).

Степень развитости районов определяется в основном заселенностью территории. Поскольку учреждения отдыха в этой зоне создавались в основном для обслуживания рекреационных потребностей местных жителей, наиболее развитой оказалась более густо заселенная западная половина зоны. В настоящее время возросший в мире интерес к экологическому туризму привлекает внимание не только российских, но и иностранных туристов к зоне Юг Сибири.

Территория зоны разделена на четыре полифункциональных района:

♦ среднеразвитые — Обско-Алтайский ($V_1$) с двумя подрайонами —

равнинным Обским ($V_1$ р) и горным Алтайским ($V_1$ г), и Прибайкальский ($V_3$);

♦ слаборазвитые Саянский ($V_2$) и Амурско-Дальневосточный ($V_4$) с двумя подрайонами — континентальным ($V_4$ к) и морским ($V_4$ м), где в последнее время активизируется развитие туризма.

По данным физико-географического районирования, **Республика Башкортостан** расположена на территории Уральской горной страны (Южного Горного Урала и тяготеющим к нему предгорных равнинах Предуралья и Зауралья). По политико-административному делению Республика Башкортостан входит в Приволжский федеральный округ. По результатам туристского районирования «Туристские зоны РФ федерального значения» Республика Башкортостан включена в Уральскую туристскую зону. По результатам последнего рекреационного районирования России (Т.А. Ирисова, Е.В. Колотова 2004), исследуемая территория входит в Зону «Центр России» Уральский рекреационный район [50]. По результатам районирования по степени экологической напряженности (Б.Н. Кочуров, 2003) Республика Башкортостан относится к Приуральскому и Южно-Уральскому геоэкологическим районам с «очень высокой» и «высокой» степенью экологической напряженности [59]. В Средневолжский промышленный ареал экологической ситуации наряду с Республикой Башкортостан входят Самарская, Ульяновская области и Республика Татарстан. Неблагоприятна экологическая ситуация в Камской речной системе, куда наряду с Башкортостаном входят Пермский край, Республика Удмуртия, Татарстан [95].

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Перечислите имена ученых, занимающихся туристским и рекреационным районированием в разные периоды.
2.Перечислите и охарактеризуйте типы территориальных рекреационных систем (ТРС).
3.Какие критерии разработаны в рекреационном лесопользовании?
4.Охарактеризуйте рекреационные возможности зоны Юг России.
5.Какие турцентры федерального значения представлены в зоне Центр России?
6.К какой зоне относится следующее описание «наиболее заселена, урбанизирована, имеет развитые транспортные связи и более благоприятные для круглогодичной рекреации климатические условия, отличается меньшей суровостью погодного режима по сравнению с Азиатским Севером»?
7.В территорию какой туристской зоны входят курорты Кавказские Минеральные Воды (Пятигорск, Кисловодск, Ессентуки, Железноводск), Большие Сочи, Анапа, Теберда (горноклиматический), Тинаки (бальнеоклиматический)?

# ТЕМА 3. МЕТОДЫ РЕКРЕАЦИОННОЙ ГЕОГРАФИИ И МЕТОДИКИ РАСЧЕТА РЕКРЕАЦИОННО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА

*Рекреационная география и методы исследования. Методика выявления рекреационно-ресурсного потенциала (РРП). Геоэкологическая характеристика состояния территории. Методика расчета пропускного потенциала.*

Общей методологической основой рекреационной географии является диалектическое понимание взаимодействия общества и природы в процессе общественного воспроизводства, научное познание связей и взаимосвязей между различными общественными и природными явлениями, с которыми приходится иметь дело при географическом изучении сложного рекреационного процесса и его социально-географических образований. Главной задачей рекреационной географии ученые видели — выявление объективных закономерностей формирования и разбития территориально-рекреационных систем (ТРС) и механизма, их действия в конкретных социально-экономических и природных условиях.

**Территориальная рекреационная система (ТРС)** — пространство, включающее природные и культурно-инфраструктурные комплексы. ТРС характеризуется морфологической структурой, территориальной неоднородностью, разной специализацией, уровнем освоенности, степенью удовлетворения потребностей.

Рекреационная география широко использует научные методы системы географических наук: исторический, сравнительный, картографический, аналитико-статистический, экспедиционных исследований, математического моделирования. Социальный характер предмета исследования обусловливает применение в рекреационной географии способов и приемов, сложившихся в других общественных (балансовый, социологических исследований и т. д.) и медико-биологических науках.

Залогом успешных исследований в области рекреации является хорошо поставленный и территориально дифференцированный статистический учет рекреантов. Основными статистическими показателями, которые применяются в экономических и географических исследованиях для характеристики рекреационного потока, являются:

1) численность рекреантов за единицу времени (сутки/ месяц, летний сезон, год и т. д.), побывавших в рекреационном районе;

2) число ночевок, проведенных рекреантами в данном районе, за единицу времени;

3) число туро-дней, проведенных рекреантами в данном районе за единицу времени, исчисляется как сумма ночующих и не ночующих туристов. Последние два показателя отражают не только численность рекреантов, но и продолжительность их пребывания.

Коллектив сотрудников Института Географии АН СССР в 70-80 гг. XX в. провел исследовательскую работу по теории и методологии рекреационной географии под руководством профессора В.С. Преображенского и сформировал основные положения в рекреационной оценке (1980).

1. Оценивается качество природных условий;

2. Оцениваются площадь или объект, на который эти качества распространяются;

3. Оценивается длительность периода, в течение которого эти качества действуют.

Данные измеряются в баллах, которые вырабатываются для каждой градации оценочной шкалы.

В рекреационной географии сложились три основных типа оценивания природных ресурсов: медико-биологический, психолого-эстетический и технологический. В зависимости от уровня рекреационной специализации Мироненко Н. С., Твердохлебов И. Т. (1981) выделяют три основных типа рекреационного землепользования:

1) территории с высокой интенсивностью рекреации, где другие землепользователи отсутствуют или имеют второстепенное значение (парки, пляжи и другие зоны массового отдыха);

2) территории со средней интенсивностью рекреации, выполняющие одновременно некоторые экологические и производственные функции (пригородные зеленые насаждения, противоэрозионные леса и т.п.);

3) территории с незначительным удельным весом рекреации.

Большая часть альтернативных ситуации отвода земель связана со вторым типом рекреационного землепользования [69].

Кадастр туристских ресурсов – обобщенная (экономическая или экологическая) потребительная (стоимостная или балльная) оценка туристских ресурсов. Основой разработки региональных программ развития туризма, по мнению многих ученых, должен стать Единый кадастр туристских ресурсов регионов, являющийся обобщенной (экономическая или экологическая) потребительной (стоимостной) или бальной оценкой туристских ресурсов. На первом этапе данная концептуальная модель Единого кадастра туристских территорий предполагает оценку земельных, водных и иных природных ресурсов на предмет их использования в туристско-рекреационной деятельности; анализ климатических и ландшафтных особенностей территорий; определение территорий имеющих федеральный, региональный и местный статусы особо охраняемых природных территорий; мониторинг экологической безопасности территорий; определение устойчивости территорий к антропогенным туристским нагрузкам; оценку территорий по насыщенности природными и культурными туристскими ресурсами и определение их аттрактивности. Проведение данных мероприятий позволит провести районирование туристских территорий в рамках административных границ регионов (табл.1).

Таблица 1

Примерная структурно-оценочная таблица кадастра туристских ресурсов дестинации (Быстров С. А., Воронцова М. Г., 2007)

| Категория ресурсных потенциалов | Вид ресурса | Критерии оценки | Лимитирующие факторы | Общий лимитирующий фактор |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Культурно-исторический потенциал | Объекты туристско-экскурсионного показа | Мировой уровень | Норма пропускной способности объекта | Допустимая туристская нагрузка на дестинацию и ее объекты |
| | | Национальный уровень | | |
| | | Местный уровень | | |
| Инфраструктурный потенциал | Средства размещения | Классность (звездность) | Количество мест номерного фонда | |
| | | Ориентированность предприятия по сегментам потребителя | | |
| | | Другие критерии | | |
| | Предприятия питания | Тип предприятия | Количество накрытий | |
| | | Классность предприятия | | |
| | | Кухонная направленность | | |
| | | Другие критерии | | |
| | Транспортная инфраструктура | Виды транспортной доступности | Пропускная способность транспортной системы | |
| | | Интенсивность движения | | |
| | | Другие критерии | | |
| Инфраструктурный потенциал | Торговля | Виды продукции | Насыщенность рынка товарами | Допустимая туристская нагрузка на дестинацию и ее объекты |
| | Банковская система (банки) | Виды услуг | Кредитные способности банка | |
| | | Другие критерии | | |
| | Иная обслуживающая туристская инфраструктура | Различная совокупность критериев | Критерии возможности обслуживания | |

Продолжение табл. 1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Природно-рекреационный потенциал | Климатический фактор | Режим осадков | Режим воздействия | Допустимая туристская нагрузка на дестинацию и ее объекты |
| | | Атмосферная циркуляция | | |
| | | Ветровой режим | | |
| | | Другие критерии | | |
| | Водный ресурс | Вид ресурса | Допустимая антропогенно-рекреационная нагрузка: технологическая и психологическая | |
| | | Оценка берега | | |
| | | Характеристика дна | | |
| | | Санитарно-гигиенические характеристики | | |
| | | Применимость в развитии туризма | | |
| | | Другие критерии | | |
| | Садово-парковый ресурс (парки, сады, скверы) | Вид ресурса | Экологическая пропускная способность | |
| | | Тематика ресурса | | |
| | | Другие критерии | | |

Й. Крипендорф определил экономическую систему туризма термином «пожиратель ландшафта», подчеркнув тем самым огромную потребность отрасли в новых территориях, которые она подвергает необратимым антропогенным процессам (Krippendorf J., 1975) [95].

Потенциальные возможности многоцелевого использования территорий и естественных ресурсов определяют множественность и многовариантность оценок – технологические, медико-биологические, эколого-географические, рекреационные. Ведущим признаком при выборе варианта оценки выступает его функциональное назначение – оценка состояния и оценка воздействия.

Объективной основой для оценки территориальных сочетаний природных условий и ресурсов служат единицы физико-географического или экономико-географического районирования.

Оценку природных комплексов (территорий) возможно производить с помощью различных методов: математических, количественных, видов моделирования, бальных оценок и т.д. Комплексная оценка территорий позволяет оценить сочетания условий и ресурсов для развития территории.

В работах профессора В.С. Преображенского (1975) **«район»** определяется как территория, однородная по характеру рекреационного использования, отличающаяся комплексом признаков.

К районообразующим признакам ученым были отнесены: функциональная структура, показывающая, на какой вид туризма ориентирована данная территория; степень рекреационной освоенности (развитости) района; степень открытости района; перспективность района.

***Под емкостью рекреационных ресурсов*** понимается способность принимать определенное количество рекреантов и выдерживать определенные антропогенные нагрузки без нарушения состояния экологического и природного равновесия.

Туристическое районирование предусматривает выделение районов с целью систематизации географической информации о туризме и выявлении территориальных закономерностей его развития. В основу туристического районирования заложена преобладающая туристская функция района или сочетание функций.

***Природная емкость территории*** – предел хозяйственной деятельности на территории в зависимости от пределов физико-химических возможностей среды, исчерпание которых в процессе хозяйственной деятельности приводит к ухудшению состояния природной среды, как без крупных дополнительных затрат на ее обустройство (интенсификация, комплексное использование природных ресурсов, утилизация и использование отходов производства), так и с дополнительными капитальными затратами на обустройство, вовлечение и расширение использования природных ресурсов.

В 2000 году Э.Л. Файбусович ввел понятие региональный рекреационный потенциал (РРП). Под ним понимается комплекс объективных и субъективных предпосылок развития рекреации и туризма в существующих и перспективных ТРС. Оценка РРП состоит из оценки комфортности климата, ландшафтной привлекательности, медико-географической характеристики и рекреационной емкости.

В. Ивонин с соавторами (1999, 2000) главными критериями в рекреационном лесопользовании считает: рекреационную емкость территории, аттракторность ландшафта, рекреационную нагрузку, психологическую емкость, комфорт, экологию.

Методика выявления рекреационно-ресурсного потенциала (РРП) основана на детальных полевых исследованиях. Для наибольшей достоверности результатов берутся объекты, которые испытывают постоянные рекреационные нагрузки и где отчетливо выделяются стадии рекреационной дигрессии.

Годовая рекреационная нагрузка рассчитывается по формуле:

$Nr = Nc.c. * t$ ,

где: Nr – рекреационная нагрузка за год, чел. – чел./га;

Nc.c – среднесуточная рекреационная нагрузка, чел. – чел./га;

t – количество суток отдыха.

Полученный показатель для разных стадий рекреационной деятельности будет разным. Средний показатель рекреационной нагрузки для всех стадий рекреационной дигрессии равен:

$Nr.c = Nr.i. \times n$,

где: Nr – средняя рекреационная нагрузка для всего участка наблюдения за год, чел. – чел./га;

Nr.i. – годовая рекреационная нагрузка i-й стадии рекреационной дигрессии, чел. – чел./га;

n – количество стадий рекреационной дигрессии.

Полученные данные РРП будут носить скорее теоретический характер, если не учитывать перегруженность участков. По мнению ученых, участки с повышенным уровнем рекреационной нагрузки необходимо на некоторое время исключить из рекреационного использования, это позволит снизить на определенной время РРП территории. Снижение уровня рекреационного использования позволит получить более точный показатель по уровню воздействия на рекреационную территорию.

Геоэкологическая характеристика состояния территории исследована Е.Ю. Колбовским (1996, 2006) в его работах, посвященных ландшафтному проектированию, в том числе туристских и рекреационных территорий [56].

Специфика природопользования обусловливает особенности загрязнения окружающей среды и выражается в деградации почвенного покрова, загрязнении атмосферы и гидросферы, а также влиянии на животный мир территории:

• загрязнение атмосферы обусловлено использованием автомобильного транспорта во время передвижения при перевозке турснаряжения и туристов и на стоянках;

• шумовое загрязнение является основным фактором тревоги для диких животных и заставляет их активно перемещаться в сторону от источника шума. Однако, как показывает опыт, существует эффект «привыкания»;

• загрязнение почв обусловлено наличием бытового мусора и переуплотнения в местах скопления людей и машин на стоянках. Переуплотнение почв происходит на местах организованных и неорганизованных стоянок, несанкционированное разведение костров приводит к деградации травяного покрова и кустарниковой растительности.

Процесс интенсификации использования территорий ведет к повышению уровня воздействия рекреантов на природные комплексы.

Основоположник отечественного ландшафтоведения Л. С. Берг определял природно-территориальные комплексы (ПТК) как области, сходные по преобладающему характеру рельефа, климата, вод, растительности и почвенного покрова. Л. С. Берг писал, что ландшафт (или природно-территориальный комплекс) есть как бы организм, в котором части обуславливают целое, а целое влияет на части. Размеры природно-территориальных комплексов различны. Самым крупным может считаться вся географическая оболочка, более мелкими — материки и океаны. Можно выделить природные комплексы пустынь, лесов, степей. К самым мелким природно-территориальным комплексам могут относиться овраги, поляны, пруды. Важно то, что независимо от размера все компоненты этих комплексов тесно взаимосвязаны друг с другом.

Уровень загрязнения возрастает на неорганизованных стоянках туристов «дикарей», особенно в выходные дни и дни с благоприятной погодой. Регламентация поведения «отдыхающих» затруднена.

Устойчивость природного территориального комплекса против рекреационных нагрузок – это способность противостоять данным нагрузкам до определенного предела, после которого падает способность к самовозобнавлению.

Под рекреационной нагрузкой понимается посещаемость единицы площади природного территориального комплекса в единицу времени:
– нагрузка, которая вызывает в природе необратимые изменения, называется критической;
– нагрузка, близкая к критической, но не вызывающая необратимых изменений – вполне допустимой;
– нагрузка, в результате которой уже произошли необратимые изменения – недопустимой [56].

В основе многих исследований лежит положение о стадиях «рекреационной дигрессии» по аналогии со стадиями пастбищной дигрессии (Казанская, 1972):

1) деятельность людей не внесла в лесной комплекс никаких заметных изменений;

2) рекреационное воздействие человека выражается в установлении редкой сети троп, в выявлении среди травянистых растений светолюбивых видов, разрушение подстилки находится на начальной стадии;

3) тропиночная сеть густая, в травянистом покрове преобладают светолюбивые виды, начинают проявляться луговые травы, мощность подстилки уменьшается, на внетропочных участках восстановление леса все еще удовлетворительное;

4) тропы густой сетью покрывают лес, в составе травянистого покрова количество лесных видов растений незначительно, жизнеспособность молодого подроста (до 5-7 лет) практически нет, подстилка встречается фрагментально у стволов деревьев;

5) полное отсутствие подстилки и подроста, отдельными островками на вытоптанном участке – сорные и однолетние виды трав [52,53,54].

Граница устойчивости природного комплекса, то есть предел, после которого наступает период необратимых изменений, проходит между 3-й и 4-й стадиями дигрессии. Следовательно, за предельно допустимую нагрузку принимается та, которая соответствует 3-й стадии дигрессии. Необратимые изменения в природе начинаются с 4-й стадии, угроза гибели – на 5-й стадии. 1-ю, 2-ю и 3-ю стадии дигрессии растительного покрова с точки зрения эстетической привлекательности можно считать положительными.

Таким образом, в основе методики лежит сравнительная характеристика данных природных комплексов по различным стадиям дигрессии. Под нормой рекреационных нагрузок понимается единовременная загруженность, которая измеряется количеством людей в единицу времени на единицу площади (чел-час./га) [52,53,54].

Под рекреационной емкостью территории понимается пространственная взаимосвязь и функционирование учреждений туризма и отдыха, социальных и природных факторов, которые удовлетворяют

рекреационные потребности населения. Мера выражения рекреационной емкости – это итоговый индекс, который отражает ситуацию, сложившуюся к моменту исследования. Индекс рекреационной потенциала включает природные и социальные факторы рекреации и является критерием выбора территории, перспективной для рекреационной деятельности.

Методы расчета рекреационной емкости ландшафта (В.И. Преловский и др., 1996):

$$E = \sum_{i=1}^{n} Ri * Si$$

где E – рекреационная емкость данной территории;

Ri – рекреационная нагрузка, допустимая для каждого типа леса;

Si – площадь, которую занимают отдельные типы леса;

n – количество разных типов леса [79,80,81,82].

Для выявления комплексной характеристики рекреационной емкости территории применяются признаки, характеризующие положительные и отрицательные рекреационные факторы природной и социально-культурной среды:

– комфортность погоды, которую оценивают по данным ежедневных многолетних наблюдений постов и метеорологический станций, которые расположены недалеко от территории;

– наличие оврагов, расщелин, заболоченность территорий, расчлененность рельефа, крутизна и высота скал, которые примыкают к берегу;

– пешеходная проходимость классифицируется по 4 типам расчлененности рельефа: высокий (непроходимые территории), средний (труднопроходимые), низкий (незначительные топографические препятствия) и отсутствие расчлененности;

– типы пейзажа включают также оценку высоты берега и ширину береговой полосы и зоны древесной или кустарниковой растительности;

– эстетическая оценка пейзажа (Журавков, 1974) оценивается по четырем классам для скальных берегов, обрывов, а также 4 классам для мелких скальных островов;

– при характеристике покрытия пляжей выделяются такие покрытия как: скальный грунт, галечно-скальное покрытие, песчано-галечное и песчаное покрытие;

– соленость воды (в промиллях), указывается среднемесячные многолетние показатели: низкая соленость (26-28), средняя (29-31) и высокая (32-34);

– средняя многолетняя температура воды июля за 13 часов измеряется на расстоянии одного метра от береговой полосы, на глубине 0,5 метров;

– характер и степень загрязнения пляжа: высокая степень – присутствие большого количества мусора на территории, который препятствует отдыху туристов; средняя – загрязнение территории имеет очаговый характер, либо умеренное распределение мусора, частично

препятствующего отдыху туристов; низкая – количество мусора небольшое, препятствий отдыху туристов не наблюдается, захламленность пляжа отсутствует;

– характер и степень захламленности литорали. Выделяются бытовой, смешанный, промышленно-хозяйственный и рекреационный мусор на глубине до 2-х метров, а также чистую литораль.

– загрязненность акватории плавающим мусором оценивается на расстоянии до 2-х метров от берега. На воде не должно быть никаких плавающих пленок, пятен, других скоплений примесей;

– пешеходная и транспортная доступность оценивается по наличию подъездных путей, плотности дорожного полотна, количеству и качеству дорог, среднему времени в пути;

– наличие пунктов питания, размещения, проката снаряжения, лодочных станций, других социально-культурных объектов;

– наличие средств размещения и других рекреационных объектов и их удаленность от береговой линии: первая и вторая линия;

– наличие средств безопасности: спасательной станции, близость пункта скорой медицинской помощи.

– плотность отдыхающих на 100 м². На территории, где скопление туристов небольшое, подсчитывается общее число отдыхающих в пределах исследуемого участка, т.е. на 250 м² и вдоль берега. В местах, где количество туристов большое, участок необходимо разбить на 5 частей (50 м² каждый) и, если необходимо, еще на 5. Расчет проводится более чем на 3-х участках, рассчитывается средний показатель, который пересчитывается на весь участок. Также учитываются туристы, находящиеся в воде [79,80,81,82].

ЮНВТО определяет устойчивое развитие туризма как управление всеми видами ресурсов, которое обеспечивает удовлетворение социальных, экономических и эстетических потребностей людей при сохранении культурных ценностей, биологического разнообразия и систем жизнеобеспечения, экологических процессов.

Методика расчета пропускного потенциала, рекомендуемая ЮНВТО имеет следующий вид:

$П = Т/С$,

где П – пропускной потенциал; Т – территория, используемая туристами; С – средний индивидуальный стандарт. Общее количество разрешенных ежедневных посещений О рассчитывается как:

$О = П*К$,

где К – коэффициент ротации, который определяется, как:

$К = Ч/В$,

где Ч – количество часов в день, в течение которых территория открыта для туристов; В – средняя продолжительность посещения [http://media.unwto.org/ru/annual-reports].

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Назовите методы, которыми пользуется рекреационная география.
2.Какие существуют методы учета рекреационных мигрантов?
3.Раскройте структуру кадастра туристских ресурсов.
4.Раскройте понятие емкости рекреационных ресурсов.
5.Какие районообразующие признаки раскрыты в работах профессора В.С. Преображенского
6.Раскройте понятие «Рекреационный потенциал», рекреационная емкость территории», «пропускной потенциал», «рекреационная нагрузка».
7.Раскройте понятие устойчивого туризма по ЮНВТО.

# ТЕМА 4. МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ДОПУСТИМЫХ НАГРУЗОК НА ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

*Потенциальная устойчивость природных комплексов, комплексный анализ ТРП, потенциальная устойчивость природных комплексов, нагрузка и рекреационная емкость природного территориального комплекса, принцип функционального зонирования территории, устойчивость природного комплекса от экологических факторов, методика изучения процесса деградации (дигрессии), организация рекреационной деятельности, метод трамплеометрический, методические подходы определения допустимых нагрузок.*

Несмотря на изменчивость окружающей нас природной среды, природно-ресурсный потенциал территорий позволяет развиваться рекреации и туризму, восстанавливать здоровье населения через рекреационную деятельность. С развитием сферы туризма возрастает роль исследований по оценке туристско-рекреационных ресурсов, используя различные методики экологической оценки освоенных территорий.

Комплексный анализ туристско-рекреационного потенциала позволяет выявить территории, которые характеризуются благоприятными ландшафтными и экологическими условиями для развития активного туризма и отдыха. Как правило, предпочтение отдается трем категориям местностей: лес (34,5%), море (28,1), река—озеро (29,5%) и сближениям лес—море, лес—река (озеро) при весьма небольшом стремлении отдыхать в горах и пещерных комплексах, (5,5%) и почти полном отсутствии спроса на степной и пустынный ландшафты (0,1%).

Основная роль в рекреационных ресурсах приходится на природно-климатические факторы. Туристический комплекс формируется при наличии природных ресурсов с учетом благоприятных ландшафтных и экологических характеристик.

Природный и экологический туризм осуществляется через научно-исследовательскую, познавательную, экологическую, воспитательную, рекреационную деятельность, также содержит компоненты лечебно-оздоровительного, спортивного, экологического, сельского видов туризма и зависит от природно-климатических и социально-экономических факторов [47].

Потенциальная устойчивость природных комплексов к внешнему воздействию:

– высокая устойчивость – ландшафты средней полосы России лесная зона подзона хвойно-широколиственных лесов, а также отдельные участки причерноморского побережья и юга Дальнего Востока;

– средняя устойчивость – ландшафты севера и юга лесной зоны, а также лесостепная зона России;

– низкая устойчивость – территория Крайнего Севера зона тундры и лесотундры; на юге России зона степей и полупустынь.

Устойчивостью природного территориального комплекса против рекреационных нагрузок называется его способность противостоять этим нагрузкам до известного предела, за которым происходит потеря способности его к самовосстановлению.

Под нагрузкой понимается посещаемость (наблюдаемое количество рекреантов на территории за определенный срок) единицы площади природного территориального комплекса в единицу времени.

Нагрузка, вызывающая в природных комплексах необратимые изменения, называется критической; нагрузка, близкая к критической, но не вызывающая необратимых изменений, называется вполне допустимой; нагрузка, в результате которой уже произошли необратимые изменения, — недопустимой.

Рекреационная емкость природного территориального комплекса обычно определяется как произведение значения допустимой нагрузки на площадь природного территориального комплекса.

Для определения предельно допустимых нагрузок проводятся натурные наблюдения за посещаемостью природного комплекса, которая сопоставляется со степенью его измененности (стадией дигрессии). Наблюдатели располагаются на хорошо просматриваемых границах площадок, выбранных в каждом типе природного комплекса, каждый из которых находится на разных стадиях дигрессии. Подсчет посещаемости людьми ведется для каждой площадки отдельно в терние нескольких недель или месяцев в дни с разной погодой и в разное световое время суток. Предельно допустимые рекреационные нагрузки принимаются немногим ниже средней фактической нагрузки на 3 стадии дигрессии. Тем самым учитывается «усталость» природного комплекса, т. е. накопления изменений в нем за много лет.

В основе методики, таким образом, лежит сравнительная характеристика данных по различным стадиям дигрессии одного и того же типа природных комплексов и по одинаковым стадиям дигрессии различных типов природных комплексов.

Под нормой рекреационных нагрузок обычно понижается единовременная нагруженность, измеряемая численностью людей в единицу времени на единицу площади, например, человеко-час./га. Если же ввести в это понятие также период интенсивного рекреационного использования территории в течение суток, то мы получим более достоверную нагрузку на природный комплекс с запроектированным заданным временем.

В. С. Преображенский (1977) предложил различать общую нагрузку за все время существования территориальной рекреационной системы, стадийную нагрузку — за время от конца предыдущей стадии и нагруженность — единовременную нагрузку в некоторый момент времени (день, год, месяц) [69].

$$N_{пр} = n_{пр} \times T_{пр} \qquad (1)$$

где $N_{пр}$ — допустимая нагрузка в течение суток,
$n_{пр}$ — единовременная нагрузка в единицу времени на единицу площади;
$T_{пр}$ — период рекреационного использования природного комплекса.

Величина нагрузки, а, следовательно, норматив использования, будет зависеть также от общей нагрузки за весь сезон и периодичности посещения. Периодичность влияет на соотношение разрушительных и восстановительных явлений в природном комплексе. Косвенным методом характеристики посещаемости природного комплекса может быть показатель доли тропиночной сети на исследуемой площадке

$$\tau = S_{тр}/S_{пл} \qquad (2)$$

где $\tau$ – доля тропиночной сети;
$S_{тр}$ — площадь тропиночной сети на площадке;
$S_{пл}$ — площадь исследуемой площадки.

Этими же авторами предложен названный ими «индекс твердости», характеризующий посещаемость через степень уплотнения почвы на самой площадке и на тропинках:

$$И_т = \frac{Р_{пл}(S_{пл} - S_{тр}) + \Sigma P_i S_i}{S_{пл}} \qquad (3)$$

где $Р_{пл}$ — средняя сопротивляемость грунта на площадке без учета тропинок;
$P_i$ - средняя сопротивляемость грунта на i-й тропинке;
$S_i$ — площадь i-й тропинки;
n — число тропинок на площадке.

Одним из важнейших методов управления рекреационной нагрузкой является **принцип функционального зонирования территории,** под которым понимается проектирование территориального баланса потребностей человека и возможностей природы. Ряд ученых предлагает и такие методы регулирования использования рекреационных ресурсов, как регламентация поведения рекреантов (запрещение деятельности, приносящей наибольший ущерб), периодическое изъятие из эксплуатации того или иного участка; использование удобрений и полива для восстановления растительного покрова; проведение мозаично-куртинных посадок, создание искусственных групп из кустарников, подроста и устойчивых к вытаптыванию древесных пород; мелиорация территорий (например, осушение заболоченных площадей и расчистка водоемов и т. п.), расширение площади перегруженных функциональных зон и т. д. При благоустройстве территории с проведением и оборудованием на ней тропинок и дорожек

емкость ее может быть повышена в 6 раз по сравнению с природной емкостью комплекса [69].

Таким образом, речь идет о территориальной организации районов и зон отдыха в целях оптимизации экологической нагрузки на природные комплексы, охраны рекреационных ресурсов в соответствии с рекреационными функциями. Б. Б. Родоманом (1976) разработан линейно-сетевой принцип зонирования территории при организации пригородного отдыха. В своей теоретической схеме он выделяет три зоны, различающиеся степенью использования земель для рекреации: I —высокая, II —средняя, III — низкая степень рекреационного использования (табл. 2).

Таблица 2

Функциональные зоны, различающиеся по степени использования рекреантами (Родоман, 1976)

| Степень использования для рекреации | Род территории | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | городской парк | загородный парк | лесопарковый район | пригородный сектор отдыха | район рекреации и сельского хозяйства | обширная пригородная зона | сельскохозяйственный район |
| высокая | шумные развлечения и массовый отдых | экскурсии и массовый отдых | парки | сплошная дачная застройка | парки | стационарный отдых | парки, сады, леса |
| средняя | рассредоточенный отдых | рассредоточеный отдых | лесопарки | рассредоточенные учреждения среди лесопарков | лесопарки | маршрутный туризм среди лесов и с/х земель | лесополосы, луга, пустоши, |
| низкая | рассредоточеный тихий отдых и прогулка | заповедные участки | леса | туристские маршруты среди лесов и сельскохозяйственных территорий | сельское хозяйство | с/х, охота, заповедники | поля, огороды, фермы |

Польским географом А. Костровицким (Kostrowicki, 1970), определившим сопротивляемость 400 видов растений вытаптыванию экспериментальным путем, предельная недельная посещаемость для сухого бора определена в 46 человек на 1 га, для свежего бора — 50—90, для свежего луга —124 - 196, для пастбища— 300 человек и т. д. Устойчивость

природного комплекса зависит не только от фитоценотической составляющей, но и от характера грунтов, уклона поверхности и других свойств природных комплексов.

Механические свойства грунтов также влияют на величину допустимой нагрузки. Например, на песках влияние рекреантов более разрушительное, чем на суглинках. Географами В. П. Чижовой и Е. Д. Смирновой (1976) приводятся такие нормативы предельно допустимого количества, отдыхающих в различных типах природных комплексов средней полосы европейской территории СССР [69].

Зависимость устойчивости природного комплекса от экологических факторов:

– механический состав почв. Наиболее устойчивы легкосуглинистые почвы, с утяжелением или облегчением механического состава устойчивость падает);

– влажность почв (наиболее устойчивы свежие почвы; с иссушением или увлажнением устойчивость падает);

– мощность гумусового горизонта почвы (чем он мощнее, тем устойчивость выше);

– мощность рыхлых грунтовых отложений (если скалистое основание подходит близко к поверхности, устойчивость заметно снижается);

– уклон поверхности (чем он больше, тем устойчивость ниже);

– состав древостоя и строение корневой системы основных пород деревьев (для средней полосы России наиболее устойчивы мелколиственные породы, наименее—хвойные, а более всех из них — ель);

– средний возраст древостоя (чем он выше, тем устойчивость выше; по достижении возраста спелости устойчивость снова падает); за редким исключением, естественные леса всегда имеют более высокую устойчивость, чем искусственные насаждения.

Специалисты выделяют ряд частных факторов устойчивости, характерных для конкретных регионов России или для определенных частей природных комплексов. Так, например, в пределах переходной полосы (типа «лес—луг») устойчивость увеличивается за счет повышения биоразнообразия. Здесь уживаются рядом представители и того и другого смежных сообществ, и в случае угнетения каких-либо из элементов растительного покрова их ниша тут же заполняется другими. Поэтому при определении степени устойчивости природных комплексов в конкретном регионе обязательно следует проводить корректировку общих принципов применительно к местным условиям.

Процесс деградации лесного ландшафта – вытаптывание леса:

1) уплотнение и иссушение почвы;
2) нарушение структуры почвы;
3) снижение воздухо- и влагопроницаемости;
4) образование оврагов, на песчаных грунтах—выветривание;
5) изменение растительного покрова: смена лесных видов трав лесолуговым, луговыми и сорными (подорожник, (спорыш, низкорослый пырей);

6) смыв почв и линейная эрозия на наклонных участках;
7) обнажение корней деревьев; болезнь мелких корешков, ослабление дерева, замедление роста, болезнь всего дерева;
8) низкая жизненность лесного ландшафта – способность к самовозобновлению.

Крайним выражением деградации лесного ландшафта под влиянием вытаптывания является утрамбованный, лишенный даже травостоя грунт с отдельно стоящими усыхающими экземплярами деревьев, к чьим стволам прижимаются последние уцелевшие кустики подлеска и хилые деревца подроста. Такой лес не только теряет свою самовосстановительную способность, но и характеризуется гораздо меньшим по количеству и иным по составу набором видов растительного и животного мира.

Процесс изменения природной территории под влиянием вытаптывания происходит постепенно, без резких скачков и в нем выделяют ряд стадий, довольно ясно различимых на местности. Н.С Казанская, В.П. Чижова, выделяют 5 стадий [53].

Изучая изменения различных природных комплексов под влиянием вытаптывания, авторы выделяют интересную закономерность: в процессе деградации комплексы, исходно различные по составу флоры и фауны, теряют своеобразие, общее количество входящих в них видов уменьшается, на смену лесным видам, четко приуроченным к определенным условиям, приходят так называемые «спутники человека», которые поселяются практически в любых условиях, лишь бы почва была сильно вытоптана. Такие растения-иммигранты отличаются агрессивностью по отношению к коренным видам и активно вытесняют их. Яркий пример подобного «спутника»—борщевик, крайне неприхотливый, быстро размножающийся и легко завоевывающий жизненное пространство.

***Стадии рекреационной дигрессии***

*Стадии рекреационной дигрессии (СРД) характеризуют рекреационную ситуацию [Казанская Н.С. Методика изучения влияния рекреационных нагрузок на древесные насаждения лесопаркового пояса г. Москвы в связи с вопросом организации территорий массового отдыха и туризма. / Н.С. Казанская, В.В. Ланина. – М., 1975. – 68 с.]:*

***1-я стадия** – это практически не нарушенный лес; полный набор характерных для данного типа леса травянистых видов, подроста много, и чем он моложе, тем, как и положено в естественной природе, его больше;*

***на 2-й стадии** начинает разрушаться подстилка, намечаются тропинки, но вытоптанная площадь занимает не более 5% всей площади участка; лесовозобновление по-прежнему нормальное;*

***на 3-й стадии** под пологом леса увеличивается освещённость из-за повреждения и изреживания подлеска и подроста; тропиночная сеть сравнительно густа, подстилка на ней полностью разрушена; начинается образование куртин подроста и подлеска, которые отграничены*

*тропинками; под полог леса начинают внедряться луговые и даже сорные виды; выбитые участки занимают от 5 до 10% площади; на участках, где тропинок нет, возобновление леса удовлетворительное: количество молодого подроста пока еще превышает количество более старшего леса;*
***на 4-й стадии** тропинки опутывают лес густой сетью, в местах их пересечений образуются так называемые «окна вытаптывания», то есть участки, полностью лишенные травяного покрова; образуются полянки с разрушенной лесной подстилкой; луговые травы (в основном, злаки) захватывают господство; резко сокращается количество подроста; происходит образование куртинно-полянного комплекса; выбитые участки занимают от 10 до 50% площади; при небольших уклонах местности в местах концентрации поверхностного стока начинают образовываться борозды размыва, растут овраги;*
***на 5-й стадии** лесная подстилка и лесной подрост отсутствуют; все сохранившиеся взрослые деревья больны или повреждены, корни частично обнажены и выступают над поверхностью почвы; плотная, утрамбованная местами до плотности асфальта почва; из трав сохраняются только сорные виды и однолетники; выбитые участки занимают от 60 до 100% площади; на наклонных участках местности четко выражена эрозия почвы.*

Нормативные документы по рекреационному природопользованию:

- государственные стандарты в области охраны природы.
- санитарно-гигиенические нормативы, регламентирующие содержание
- нормативы содержания токсических веществ в воздухе, воде, почве.

На потенциальную устойчивость природных ландшафтов значительное влияние оказывают антропогенные факторы, вызывая изменение ее в ту или другую сторону. Так, устойчивость снижается при загрязнении воздушного бассейна. Однако потенциальная устойчивость ландшафтов может под действием человека и повышаться. Это происходит при разумном благоустройстве предназначенных для посещения территорий и уходе за лесом. При этом говорят уже не о потенциальной или исходной, а о реальной устойчивости, которая может быть выше первоначальной в десятки раз. И здесь возникает другая опасность—угроза потери природной естественности ландшафта.

Для определения территориальной возможности в развитии рекреационной деятельности необходимо провести комплексную оценку рекреационного потенциала изучаемой территории. Организация рекреационной деятельности:

- планирование,
- управление,
- мониторинг экотуристской деятельности.

Оценка проводится с учетом физико-географических параметров территории, климатических факторов и данных по рекреационным

возможностям ландшафта. Оценка производится на основе изучения освоенности изучаемой территории и зависит от потребностей местного населения в рекреационных занятиях. Также необходимо учесть специализацию рекреационной территории [120].

Этапы проведения исследования:

1. изучить имеющееся состояние рекреационного потенциала изучаемой территории;

2. оценить показатели природных рекреационных ресурсов, которые имеют важное значение для развития рекреации;

3. оценить материально-техническую базу рекреации;

4. показать максимальные потенциальные возможности туристических ресурсов территории без нанесения вреда для природы.

Рекреационное природопользование предполагает изучение характера природопользования и его параметров. В ряду эффективных способов предотвращения отрицательных последствий рекреационного воздействия одно из первых мест традиционно занимает распределение отдыхающих по территории в соответствии с уровнями допустимых для данного природного ландшафта рекреационных нагрузок. По мнению специалистов, определение допустимых рекреационных нагрузок на ландшафт и расчет его рекреационной емкости были и остаются одним из важнейших этапов в проектировании рекреационных ландшафтов.

Фактическую нагрузку определяют путем непосредственного подсчета количества посетителей на единицу площади в единицу времени (в течение часа, дня, сезона).

Допустимые рекреационные нагрузки определяются как количество посетителей (отдыхающих и туристов) на единицу площади в единицу времени, при котором природному комплексу не наносится серьезного ущерба и, сохраняя свою структуру, он продолжает функционировать в прежнем режиме. Для каждого вида отдыха допустимые нагрузки должны определяться отдельно. Предлагаемые различными исследователями и научными коллективами нормы допустимых нагрузок сильно различаются между собою. Единых нормативных документов по освоению рекреационных ландшафтов не разработано.

Наиболее распространенная методика, отличающаяся сравнительной простотой и доступностью, связана с изучением процесса деградации (дигрессии) и основана на определении «порога» – или границы – устойчивости природного комплекса. В общих чертах эта методика была разработана Н. С. Казанской (1972) и дополнена другими исследователями, в том числе В. П. Чижовой (1977, 2004). Она может быть использована для определения допустимых нагрузок на лесные ландшафты, использующиеся преимущественно для прогулочного отдыха со свободным передвижением по территории [103,108,109,110].

Исследования рекреационной дигрессии с использованием описанной выше методики были проведены В.П. Чижовой в Можайской зоне отдыха Подмосковья [В.П.Чижова, 1977]. Описанный метод определения величины

фактической рекреационной нагрузки базировался на регистрационных данных, т. е. на прямом подсчете количества человек, использующих каждую учетную площадку для рекреации [61].

Менее затратный по людским и временным ресурсам метод – трамплеометрический (от англ. «trampling» – топанье и греч. «metron» – мера), впервые предложенный Н. Дж. Бейфилдом [Bayfild, 1971] для мест со сравнительно невысокой посещаемостью. Метод приемлем для площадных исследований.

Федеральное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» основан 19 сентября 1934 г. (постановление ЦИК и СНК СССР № 107/2204) (ВНИИЛМ) – крупный научный центр, выполняющий в системе подведомственных научно-исследовательских организаций Федерального агентства лесного хозяйства научное обеспечение деятельности в области лесных отношений по полномочиям, связанным с разработкой государственной лесной политики, нормативно-правовым регулированием в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Трамплеометрический метод описан А.С. Сорокиным в сборнике «Проблемы территориальной организации туризма и отдыха», 1978) [100].

Суть **трамплеометрического метода**: в почву через равные интервалы втыкаются тонкие малозаметные кусочки проволоки длиной около 5 см. При необходимости их можно покрасить в маскирующий цвет. Расстояние между проволочками находится в прямой зависимости от интенсивности вытаптывания и в обратной – от размеров всего исследуемого участка рекреационного ландшафта. Через некоторое время (к примеру, 10 дней) определяется число проволочек, погнутых рекреантами. По экспериментальным данным А. С. Сорокина, Р. И. Ханбекова (проводивших подсчет рекреационной нагрузки по трансектам метровой ширины и пятиметровой длины, зависимость числа погнутых проволочек от рекреационной нагрузки (определяемой числом человек в 1 час на 1 га площади) не является прямо пропорциональной величиной [102].

По экспериментальным данным А.С. Сорокина, зависимость числа погнутых проволочек (у) от нагрузки (х), определяемой количеством человек в 1 час на 1 га площади, выражается рядом величин, представленных в табл. 3.

Таблица 3

Зависимость числа погнутых проволочек от величины рекреационной нагрузки (Сорокин, 1978)

| Число погнутых проволочек, у | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Количество человек, х | 4 | 8 | 12 | 16 | 21 | 26 | 31 | 37 | 43 | 50 | 100 |

Составленная подобным полевым способом схема фактических нагрузок, будучи сопоставленной со схемой нарушенности природных

комплексов по стадиям дигрессии, позволяет определить допустимые нагрузки, соответствующие 3-й стадии. Установленные путем полевых исследований нормы допустимых рекреационных нагрузок для отдельных природных комплексов служат опорными величинами, которые затем экстраполируются на остальную территорию отдыха. Для этого используют целый ряд ландшафтно-экологических показателей: механический состав грунта, влажность почв, уклон местности, лесообразующие породы древостоя, его возраст и т. п.

Трамплеометрический метод был применен С. Г. Захаровым, А. О. Голактионовой при определении комплексной нагрузки на акваторию о. Еловое и пляжи Челябинской области (2009-2010 гг.), основанный на эмпирическом определении количества человек в 1 час на 1 га площади. Полевые наблюдения и расчеты допустимой рекреационной нагрузки на приозерных ландшафтах, пляжах и в акватории озера Еловое осуществлялись авторами в летний период 2009–2010 гг. Для выявления нагрузки на водоемы и пляжи применялся метод учета (почасового среза) рекреантов пляжно-купального отдыха в будние и выходные дни (а также в дни с пасмурной и солнечной погодой); производился расчет биогенных веществ, поступающих в водоем от рекреантов [49].

За официальную методику расчета норм нагрузок в XX в. была принята «Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок», утверждённая Госкомитетом СССР по лесному хозяйству (1987) [25].

Организация не истощительного рекреационного пользования природными ресурсами с регулированием рекреационных нагрузок рассматривается как эффективное мероприятие, предотвращающее отрицательные последствия рекреационного воздействия.

Рекреационная нагрузка рассматривается как интегрированный показатель рекреационного воздействия, определяемый количеством отдыхающих на единице площади, временем их пребывания на объекте рекреации и видом отдыха.

В работе предложены методические подходы определения допустимых нагрузок, а также таблицы укрупненных норм для различных групп типов леса. Поскольку данная методика учитывает воздействие рекреации не только на растительный покров, но и на биогеоценоз в целом, приводимые в таблицах нормативы для типов леса возможно перевести в данные для различных типов ландшафтов.

В настоящем документе приведены единицы измерения, методы определения рекреационных нагрузок и временные нормы таких нагрузок для таежно-лесных и горных лесов Карпат, Крыма, Северного Кавказа и Грузии [25].

Методика определения рекреационной нагрузки на объекты рекреации представлена в приказе Министерства регионального развития Российской Федерации от 27.12.2011 № 613 «Об утверждении методических

рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований». Фактическая рекреационная нагрузка определяется замерами, ожидаемая – рассчитывается по формуле: R = Ni/Si, где Ni – количество посетителей объектов рекреации, Si – площадь рекреационной территории. Количество посетителей, одновременно находящихся на территории рекреации, рекомендуется принимать 10 – 15% от численности населения, проживающего в зоне доступности объекта рекреации. Предельная рекреационная нагрузка на лесопарки составляет не более 50 чел./га, на парки – не более 300 чел./га. Рекомендации по определению предельно допустимой рекреационной нагрузки для озелененных и особо охраняемых природных территорий в настоящее время не утверждены, для целей мониторинга рекреационной нагрузки на особо охраняемой зеленой территории возможно применение Стандарта ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы», утвержденного приказом Рослесхоза от 20.07.1995 № 114 [24].

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Через какие показатели описывается потенциальная устойчивость природных комплексов к внешнему воздействию.
2.Дайте характеристику функциональных зон, различающихся по степени использования рекреантами (Родоман, 1976).
3.Раскройте суть трамплеометрического метода.
4.Проанализируйте «Временную методику определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок», утверждённую Госкомитетом СССР по лесному хозяйству (1987).
5.Используя «Временную методику…», решите задачу: Среднее многолетнее количество нерабочих и рабочих дней с комфортной и дискомфортной погодой соответственно 54, 55, 129, 131, среднее за учетный период единовременное количество отдыхающих в эти дни соответственно 4,68, 1,17, 1,04 и 0,26 чел./га. Продолжительность сезона отдыха 900 дней. Определите допустимую среднесезонную единовременную рекреационную нагрузку.
6.Изучите понятийный аппарат стандарта ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы», утвержденного приказом Рослесхоза от 20.07.1995 № 114.

# ТЕМА 5. РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НА ТЕРРИТОРИИ ООПТ

*Законодательство в сфере ООПТ. Научно биогеографический подход, зонирование ООПТ. Методика пределов допустимых изменений – ПДИ (Limits of Acceptable Change – LAS)*

Федеральный закон Российской Федерации от 14 марта 1995 г. №33-ФЗ Об особо охраняемых природных территориях («Собрание законодательства Российской Федерации», 1995, № 12, ст. 1024) определяет ООПТ как «участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны».

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния.

1. С учетом особенностей режима ООПТ и статуса находящихся на них природоохранных учреждений различаются следующие категории указанных территорий:

а) государственные природные заповедники, в том числе биосферные;

б) национальные парки;

в) природные парки;

г) государственные природные заказники;

д) памятники природы;

е) дендрологические парки и ботанические сады;

ж) лечебно-оздоровительные местности и курорты.

2. Правительство Российской Федерации, соответствующие органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления могут устанавливать и иные категории особо охраняемых природных территорий (территории, на которых находятся зеленые зоны, городские леса, городские парки, памятники садово-паркового искусства, охраняемые береговые линии, охраняемые речные системы, охраняемые природные ландшафты, биологические станции, микрозаповедники и другие).

3. В целях защиты особо охраняемых природных территорий от неблагоприятных антропогенных воздействий на прилегающих к ним участках земли и водного пространства могут создаваться охранные зоны или округа с регулируемым режимом хозяйственной деятельности.

4. Территории государственных природных заповедников и национальных парков относятся к особо охраняемым природным территориям федерального значения. Территории государственных заказников, памятников природы, дендрологических парков и ботанических

садов, лечебно-оздоровительных местностей и курортов могут быть отнесены либо к особо охраняемым природным территориям федерального значения, либо к особо охраняемым природным территориям регионального значения. Природные парки являются особо охраняемыми природными территориями регионального значения. Лечебно-оздоровительные местности и курорты могут объявляться особо охраняемыми природными территориями местного значения.

Сеть природных заповедников России изначально формировалась преимущественно, на основе **научного биогеографического подхода**, который предусматривал максимально полную представленность сетью государственных природных заповедников всего природного разнообразия страны. На XII съезде русских естествоиспытателей и врачей в 1910 г. академик И.П. Бородин, а также известный российский лесовод Г.И. Морозов предложили, что «выделение заповедных участков должно происходить по возможности планомерно, с положением в основу ботанико-географических подразделений. Заповедные участки должны находиться в каждой ботанико-географической области, представляя в своей совокупности ряд характерных и наиболее ценных типов растительности» (Штильмарк, 1996). В.П. Семенов – Тян-Шанский в своей работе «О типичных местностях, в которых необходимо организовать заповедники по образцу американских национальных парков», представил в 1917 г. план, которым предусматривалось создание 46 заповедников в различных географических зонах России (Винер,1991).

Этот же подход использовали разработчики «Перспективного плана географической сети заповедников СССР» (Е.М. Лавренко, В.Г. Гептнер, С.В. Кириков, А.Н. Формозов, 1958). Заложенные основоположниками российского заповедного дела принципы и подходы были в значительной степени реализованы при формировании современной сети заповедников России. На первом Всероссийском съезде по ОП в 1929 г. профессор Д.Н. Кашкаров отмечал необходимость создания особой категории ООПТ – национальный парк, предназначенной для развития регулируемого организованного туризма, сбережения уникальных уголков природы [43].

Именно размеры ненарушенной особо охраняемой территории, определяет мощность систем самоподдержания.

Комиссия по национальным паркам МСОП предложила 10 категорий ОПТ. Ю.А. Исаков и В.В. Криницкий (1983) привели разнообразие охраняемых территорий бывшего СССР к международной системе (табл. 4). Сочетание главных целей и приоритетов позволяет выделить 6 основных категорий охраняемых площадей:

1. Строгий природный резерват – полная охрана,
2. Национальный парк-охрана экосистем, сочетающаяся с туризмом и отдыхом,
3. Природный памятник – охрана природных достопримечательностей,
4. Заказник – сохранение местообитаний и видов через активное управление,

5. Охраняемые наземные и морские ландшафты – охрана наземных и морских ландшафтов и отдых.

Таблица 4

Международная классификационная шкала и охраняемые природные территории бывшего СССР

| Класс | Категория по международной шкале | Категории ОПТ, выделенные для бывшего СССР (по Исакову Ю.А. и Криницкому В.В., 1983) |
|---|---|---|
| 1. | Природные научные резерваты строгого режима | Заповедники, заповедные участки леса |
| 2. | Национальные парки | НП, ПП |
| 3. | Памятники природы, примечательные природные объекты | Памятники природы, заказники (комплексные, ландшафтные, гидрологические) |
| 4. | Резерваты природоохранного назначения, управляемые резерваты природы, убежища дикой природы | Заказники (ботанические, охотничьи), ботанические сады, дендрарии, плантации редких видов растений, зоопарки, питомники редких видов животных |
| 5. | Охраняемые ландшафты | Курортные леса, лесопарки, зеленые зоны городов |
| 6. | Ресурсоохранные резерваты | Резервные леса, орехопромысловые зоны, почво- и лесозащитные насаждения, речные бассейны |
| 7. | Антропологические резерваты (резерваты охраняющие деятельность людей) | Парки-памятники садово-паркового искусства, музеи-заповедники |
| 8. | Ресурсоохранные местности и территории многоцелевого управления и использования | Лесоохотничьи хозяйства с интенсивным воспроизводством, рыбные хозяйства |
| 9. | Биосферные резерваты | Заповедники, входящие в состав биосферных станций |
| 10. | Местности мирового наследия (природного) | Историко-культурные и природные музеи-заповедники, города-заповедники |

Н.Ф. Реймерс, Ф.Р. Штильмарк (1978) считают, что «индустрия туризма» со своими территориальными объектами типа туристских и курортных зон, национальных парков, природно-исторических парков, заповедников, зон отдыха пытается на основе природного баланса создать терпимый эколого-социально-психологический климат для жизни людей, которые, как показывают медико-экологические исследования, не могут жить вне природы. Охраняемые территории служат этой цели. Они создаются регионально для местного отдыха, межрегионально — для выезда в соседние районы туристско-курортного и санаторного комфорта и глобально — как предприятия международного туризма [86, 87].

Например, японские авторы (Eyama, 1974), где природные климатические условия своеобразны и восстановительные способности

экосистем очень высоки рассчитывают антропогенные нагрузки через процентное отношение площади искусственных сооружений к общей площади парка:
– в заповедной зоне национального парка не может быть даже пешеходных дорожек и троп (отношение 0%);
– в зоне минимального освоения (пешеходно-туристской) не должно быть дорог, но нужны тропы (степень освоенности не более 0,1%);
– в районах охраны среды процент освоенности может быть повышен до 2;
– в зеленых поясах — до 5 и даже до 40;
– в городах доведен до 50.

По мнению канадских специалистов (Sadler, 1974), для предохранения естественных комплексов от влияния человека их система должна состоять из двух основных элементов: 1) зонирования площади парков и 2) использования особенностей психологии человека, с тем чтобы, не прибегая к мерам запрета, не пускать его туда, где он может нанести ущерб природе. Канадские национальные парки разделены на 5 зон:

1. Территория с уникальными экологическими и историческими объектами или особенностями, требующими строжайшей охраны.

2. Территория отдыха о условиях дикой природы, где не создаются никакие дополнительные комфортные условия, за исключением пешеходных тропинок.

3. Территории с природной средой аналогичны предыдущим, но в них допускаются большие нагрузки на единицу площади.

4. Территории для отдыха на свежем воздухе, окруженные дорогами и снабженные площадками для устройства лагерей, трассами для лыжных прогулок, пунктами для обзора местности и местами для пикников.

5. Территория интенсивного использования — парковые постройки и пункты обслуживания.

Разделение на зоны происходит на основе специального экологического изучения территории с учетом притока туристов, критерии зонирования еще не всегда достаточно разработаны, и поэтому выделение зон или изменение их границ, как правило, происходит на основе широкого обсуждения и острых дискуссий. Есть мнение, что к первой и второй зонам следует относить 1/3 парка, к третьей — еще 1/3 и к четвертой оставшуюся треть с включением в нее небольших участков пятой зоны (Wielgolaski, 1971). Однако при таком зонировании всегда существует угроза, что 2/3 эксплуатируемых площадей «съедят» оставшуюся относительно «дикую» треть. Это иллюстрируется опытом Японии, где зоны особой охраны занимают в целом всего 8,8% всей площади национальных парков и 2,4% так называемых квазинациональных парков, расположенных возле крупных городов и приблизительно соответствующих понятию природных парков. При этом специально охраняемые территории Японии скорее относятся ко 2-й зональной категории по номенклатуре Канады, а не к первой. Вторая японская градация — специальные территории — занимает 59% общей площади национальных парков и представляет собой район экономического

развития с соблюдением принципов охраны ландшафта — нечто среднее между 4-м и 5-м канадским зональным типом. Последняя зона — обычные территории — составляет в японских национальных парках 32% площади и скорее ближе к охранной зоне, а не к парковой, так как в ее пределах разрешаются все виды использования земель и ресурсов, но с предварительного согласия управления парка (Simmons, 1973) [86, 87].

Нормирование площади парка на единицу посещения следует считать динамически растущей величиной, приближающейся к показателям максимума психолого-экологического комфорта, а не только к степени антропогенной стойкости ландшафта с учетом разнообразия социальных и экологических условий [86].

По нормам Бюро загородного отдыха США, установленным в 1967 г., на гектаре благоустроенной зоны для кемпингов допускается размещение от 6 до 35 семей, для которых дополнительно предоставляется 50 га рекреационной зоны (Smith, Matthews, 1972). Это означает, что для отдыха отводится всего от 1,5 до 8 га на семью, или 0,4—2,0 га на человека. При 29 тыс. кемпингов, имеющихся в национальных парках США, максимальная площадь для кемпингов и отдыха получается всего 300 тыс. га с небольшим. По тем же данным, на 1 га территории для пикников может расположиться 10—20 семей, или 25—62 несемейных отдыхающих. Безусловно, эта норма недостаточна для полноценного отдыха. Американские нормы, принимаемые европейскими авторами (Soly, 1973), предусматривают выделение 6 га лесов местного значения и 80 га лесов национального значения на 1000 человеко-дней отдыха. В то же время в Австралии планируется иметь всего лишь 4 га парков на 1 тыс. человек (Hueneke, 1971). Следует учесть, что упомянутые нагрузки не обеспечивают полного сохранения экосистем в местах отдыха, к тому же оборудованных площадками, тропинками, архитектурой малых форм и тому подобными сооружениями, занимающими около 5% всей площади и в значительной мере предохраняющими участок от вытаптывания и других антропогенных нарушений. Чем продуманнее система тропинок и других приспособлений для «канализации» посетителей, тем меньше страдает природа. Приходится согласиться также с тем, что единых норм туристской нагрузки, пригодных для любого национального парка и для всех категорий отдыхающих, быть не может. По опыту известно, что 90% людей скапливается на полянах и у скал. 80% автомобилистов не отходят от машин далее, чем на 100 м (Buyer, 1970). Многие посетители не ощущают разницы между отдыхом в природном лесу и искусственном парке, их выезд на лоно природы не идет дальше лежания на солнце, купания в море, озере. Например, в Голландии (Roder-kerk, 1974), где парки очень малы, а посетители многочисленны, 95% отдыхающих (19 тыс. из 20 тыс. за день) администрация национального парка Кеннемердуннен, площадь которого всего 1500 га, «удерживает» на участке в 200 га, где микрорекреационные зоны (по 40—50 га) созданы у небольших водоемов (до 9 га водной поверхности).

Привлекают людей:

1) места у главного входа в парки;

2) некоторые фокусные объекты, такие, как кафе и бары на открытом воздухе, водопады, вершины холмов и т. п.;

3) пограничные зоны между двумя средами, вызывающие «краевой эффект» (суша и вода, опушка леса);

4) объекты с «островным эффектом» (островки леса на открытом пространстве, травяная лужайка среди кустов, поляна в лесу и т. п.).

Однородная среда, особенно густой лес или кустарник отталкивает большинство посетителей и служит для них непреодолимой преградой. Обычно трехсотметровая полоса густого ельника служит прекрасным «забором». Для многих этот барьер возникает из-за неумения ориентироваться на местности. В глубь дикой природы проникает не более 3—5% посетителей. Например, в горах Сибири человек с трудом может проникнуть далее 0,5—1 км от тропы, а в бамбучниках Сахалина — далее 100—200 м. Это позволяет, не прибегая к запретам, создавать нетронутые зоны внутри парков. Их сохранность гарантирована, если в обход их проведены удобные и живописные тропы. В связи со сказанным целесообразно планировать территорию национального или природного парка, ограничивая его посещение путем регламентации общего числа туристов (исходя из общей емкости рекреационной зоны) и с помощью «фильтров (Jonge, 1967— 1968).

Расходы на оборудование парков дорожками, скамейками, урнами и тому подобными устройствами по минимальному проектировочному варианту, принятому во Франции, равны 10 франкам на 1 га, по среднему (с приютами, площадками для игр и т. п.) — 100 франкам, по максимальному (декоративные посадки, капитальные спортивные сооружения и т. д.) — до 10 тыс. франков (Soly, 1973). По канадским нормам, устройство 1 га национального парка требует около 150 долл. Регуляция антропогенных нагрузок в природных и национальных парках, таким образом, имеет экологические, психологические и планировочные аспекты, сочетающиеся в каждом новом месте по-своему.

Ориентировочные нормы размеров парков, по мнению Н.Ф. Реймерса обеспечивающие социально-психологический комфорт отдыхающим и одновременно позволяющие сохранить природу, составляют следующие значения: при расчете на 1 млн. посетителей используемая территория парка должна быть от 4 (для лесопарка) до 80 тыс. га; при учете рекомендуемых в иностранной литературе коэффициентов распределения зон различного использования — 10-12 тыс. га для лесопарков (в умеренно лесных ландшафтных зонах) и 150-250 тыс. га для национальных парков (в тех же ландшафтах) на 1 млн. человеко-дней отдыха [86].

Соотношения размеров каждой функциональной зоны в различных национальных парках заметно варьирует (табл. 5).

Таблица 5

Заповедная зона в территории национальных парков России постатейный комментарий к ФЗ РФ «Об особо охраняемых природных территориях» (Б. Степаницкий, 2015)

| №№ пп | Национальный парк | Доля |
|---|---|---|
| 1. | Приэльбрусье | 73% |
| 2. | Югыд ва | 64% |
| 3. | Припышминские боры | 52% |
| 4. | Забайкальский | 41% |
| 5. | Куршская коса | 38% |
| 6. | Сочинский | 37,5% |
| 7. | Зюраткуль | 33% |
| 8. | Мещерский | 0,1% |
| 9. | Русский Север | 1% |
| 10. | Нижняя Кама | 7% |
| 11. | Валдайский | 11% |
| 12. | Шорский | 11,5% |
| 13. | Смоленское Поозерье | 11,6% |

Методика пределов допустимых изменений основана на использовании опыта рационального рекреационного природопользования в комплексе с обеспечением сохранности природных комплексов. Методика разработана в 1985 г. в США и используется американской Службой национальных парков, Службой охраны леса. Уровень рекреационной нагрузки, в зависимости от изменений в природном комплексе, считается допустимым в случае, если организаторы туризма посчитают его приемлемым для данной территории. Подтверждением признания основных положений этого подхода не только в США, но и в европейских странах, служит работа Хью Синга «Европейские модели практических действий на охраняемых природных территориях» (Hugh Synge, European Models of Good Practice in Protected Areas), изданная в 2004 г. Всемирным союзом охраны природы. В России эта методика была представлена на широкое обозрение лишь в конце XX века, после публикации книга А.Д. Калихмана «Методика «Пределов допустимых изменений» на Байкале – участке Всемирного природного наследия ЮНЕСКО». Методика была применена А.Д. Калихманом при планировании туризма в Байкальском регионе: Прибайкальском и Забайкальском национальных парках. Ученые считают, что методика представляет собой альтернативу методике допустимых рекреационных нагрузок, которая применяется в России с 60-х годов XX в.

Основной показатель – предельно возможные изменения исходных природных ландшафтов.

Основная проблема – определение качества тех природных условий, которые должны сохраняться на охраняемой природной территории.

Основная задача – определение целей управления, установление индикаторов, нормативных показателей для природных условий.

Руководители рекреационных территорий нуждаются в программах управления туристской деятельностью в условиях постоянно растущего спроса, формулирование условий и программ по сохранению, поддержанию, восстановлению природных рекреационных ресурсов. Авторы методики не выявляют прямой зависимости между уровнем рекреационных нагрузок и количеством посетителей на рекреационной территории.

Методика представлена в книге Г.И. Широкова, А.Д. Калихмана, Н.В. Комиссаровой, Т.П. Савенковой «Экологический туризм, 2002» с дополнениями В.П. Чижовой Результат исследования (планируемый): установление зон землепользования, в которых поддерживаются желаемые ресурсные, социальные и административные условия.

Проведенная адаптация методики ПДИ к условиям исследуемой территории дельты Волги и Ильменно-бугрового района [В.П. Чижова, 2007] позволила выявить 10 последовательных шагов на пути определения допустимой нагрузки и наполнить их конкретным содержанием применительно к задачам описываемого проекта:

шаг 1 – общее описание природных и социально-экономических условий региона, в том числе плотности населения, объектов рекреации, ООПТ и др.;

шаг 2 – выявление сети перспективных ООПТ и объектов, в том числе биосферных полигонов, особо ценных нерестилищ, новых памятников природы и др.;

шаг 3 – составление карты ландшафтно-экологических районов с учетом существующих и планируемых ООПТ и объектов;

шаг 4 – определение различных направлений планируемого туристско-рекреационного развития территории: любительский лов рыбы, спортивная охота, познавательные экскурсии, наблюдения за птицами, экскурсии на лотосные поля и т. д.;

шаг 5 – выбор ресурсных и социальных индикаторов состояния территории для каждого ландшафтно-экологического района: рыбные запасы (в том числе рыбоводные заводы, тоневые участки, рыбозимовальные ямы и др.), запасы охотничье-промысловых животных, разнообразие птиц, уровень браконьерства, перегруженность турбазами и др.;

шаг 6 – определение различных альтернативных вариантов развития туристско-рекреационной деятельности и составление карты функционального зонирования;

шаг 7 – установление нормативов по каждому индикатору: нормы вылова рыбы, нормы отстрела животных, желательное расстояние между турбазами (при закреплении за ними водной акватории), предельная мощность лодочных моторов для рыбной ловли и проведения экологических экскурсий (наблюдения за птицами и посещение лотосных полей) и др.;

шаг 8 – определение комплекса управленческих решений по каждому функциональному району: сравнение существующего положения с планируемым и выделение проблемных участков, в пределах которых

необходима смена направления деятельности; разработка конкретных мероприятий по оптимизации природопользования в каждом районе;
шаг 9 – разработка методики эколого-рекреационного мониторинга для каждой функциональной зоны в целях ежегодного пересмотра (принятия) решений по текущему управлению туристско-рекреационной деятельностью;
шаг 10 – разработка и принятие региональных нормативно-правовых актов, регламентирующих устойчивое развитие туристско-рекреационной отрасли на территории области [103].

В целом весь процесс работы над проектом можно подразделить на три этапа: эколого-рекреационное и функциональное зонирование территории (шаги 1–6), определение комплекса управленческих решений как интегрального выражения допустимой рекреационной нагрузки (шаги 7–9) и создание региональной нормативно-правовой базы для реализации результатов проектной работы (шаг 10).

Разработка нормативов ресурсных и социальных индикаторов состояния территории, оптимальных с точки зрения перспектив рекреационного природопользования, позволила определить комплекс управленческих решений для каждого функционального района.

Применение методики ПДИ позволило:
– получить определение существующего и планируемого направлений туристско-рекреационного развития каждого отдельно взятого участка заповедной и охранной территории: отдых на пляже, конные прогулки, пешие познавательные экскурсии, наблюдения за птицами и др.;
– осуществить выбор ресурсных и социальных индикаторов состояния территории для определенного участка: разнообразие птиц и водных млекопитающих, вытоптанность территории, наличие кострищ, замусоренность территории, перегруженность палатками и др.;
– сформировать комплекс управленческих решений по каждому участку: сравнение существующего положения с планируемым и выделение неблагоприятных зон.
– разработать методику эколого-рекреационного мониторинга для каждого участка в целях ежегодного пересмотра (принятия) решений по данному управлению туристско-рекреационной деятельности.
– разработать и принять региональные нормативно-правовые акты, которые регламентируют устойчивое развитие рекреационной деятельности на территории заповедника и его охранной зоны.

Авторы считают [Чижова, 2007], что при проявлении первых признаков деградации на тропе или на стоянке, следует снизить нагрузку, либо применить ряд дополнительных мероприятий по благоустройству территории. Ниже приводится обобщенная шкала уровней благоустройства.

I уровень – нулевой: есть тропа, но специального благоустройства на ней не проводилось;

II уровень – минимальный: есть сеть троп, укрепленных в наиболее опасных местах, но места временных остановок и туристских стоянок не оборудованы;

III уровень – средний: тропы укреплены и выровнены в необходимых местах; остановки для кратковременного отдыха и туристские стоянки частично оборудованы;

IV уровень – максимальный: тропы укреплены и расчищены от кустарника и нависающих ветвей деревьев, указателями отмечены места оборудованных стоянок и питьевой воды, при необходимости заготовлено топливо для костра, сооружены стационарные кострища и т. д. [Отчет по теме НИР…75]. Величины допустимых нагрузок, рассчитанные для конкретных маршрутов и отдельных участков, служат опорными данными для определения емкости всей туристской территории [Чижова, 2002, с дополнениями].

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Раскройте суть научного биогеографического подхода.
2.С какой целью проводится зонирование площади парков?
3.Какие леса относятся к объектам рекреационного назначения?
4.Назовите основные рекреационные функции леса.
5.Какую роль Н.Ф. Реймерс отводит благоустройству в рекреационном природопользовании?
6.Раскройте комплекс управленческих решений для функционального района.
7.Какую роль отводит благоустройству территории при проявлении первых признаков деградации на тропе или стоянке?

# ТЕМА 6. ОПЫТ РЕКРЕАЦИОННОГО РАЙОНИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ РФ

*Оценка состояния природно-территориальных комплексов (ландшафтных комплексов Северо-западного Кавказа. Оценка состояния территориально-аквальных комплексов рекреационных и лечебно-оздоровительных местностей побережья Байкала. Исследование рекреационной дигрессии вдоль туристских маршрутов [А. Е. Шадже, А. И. Шадже Н. М. Забелина, С.И. Лабинцева, Н.П. Калихман]*

Специалистами в области лесопользования в процессе обследования лесных массивов выделяются следующие категории «состояния лесов»:

1. Слабоизмененное состояние. Лес не испытывает антропогенного воздействия, или влияние его невелико. Дорожно-тропиночная сеть отсутствует или встречается редко. Древостой, подлесок и подрост размещены равномерно. Травяно-кустарничковый и мохово-лишайниковый ярусы вне тропинок и дорог не изменены. Лишь на тропинках и дорогах могут появляться луговые или сорные растения (полевица тонкая, душистый колосок, мать-и-мачеха, одуванчик и др.). Повреждений древостоя, подроста и подлеска нет.

Экологическое состояние леса хорошее.

2. Среднеизмененное состояние. Лес используется для рекреационных или лесохозяйственных целей. Растительный покров расположен неравномерно и распадается на группы. Они ограничены тропами, дорогами и вытоптанными участками, которые занимают до 1/3 общей площади. Травяно-кустарничковый и мохово-лишайниковый ярусы изменены вне троп и дорог, там появляются луговые и сорные виды. Подрост редкий и встречается лишь местами. Имеются механические повреждения деревьев, подлеска и подроста, разорены гнезда птиц и муравейники.

Экологическое состояние леса удовлетворительное.

3. Сильноизмененное состояние. Лес находится под интенсивным рекреационным или лесохозяйственным воздействием. Растительный покров распадается на отдельные группы и размещен очень неравномерно. Более половины от общей площади леса занято тропами, дорогами или вытоптанными участками. Подрост встречается редко, небольшими группами, с преобладанием лиственных пород в хвойных лесах. Виды, характерные для ненарушенного состояния, произрастают лишь у стволов деревьев. На остальной площади преобладают луговые и сорные растения (подорожник большой, мать-и-мачеха, душистый колосок, мятлик луговой и др.). Растет число механических повреждений деревьев, подроста и подлеска. Имеются участки со срубленными деревьями, пожоги. Появляются участки с

нарушенным верхним почвенным слоем. Разоренных гнезд птиц и муравейников – до 50% от зафиксированного числа.

Экологическое состояние леса удовлетворительное.

При сильноизмененном состоянии рекомендуется запрет на все виды рубок (кроме санитарных) и рекреационное использование леса [67,68].

Слежение за изменением состояния леса, за снежным покровом, образованием промоин, смывом почвы, формированием тропиночной сети, изменением состава растений желательно организовать постоянно.

Важным качеством лесных природных комплексов является их устойчивость к рекреационным воздействиям. Ее можно определить на основе особенностей компонентов природного комплекса. По степени устойчивости выделяются три группы лесов.

1. Леса, наиболее устойчивые к рекреационным воздействиям. Это мелколиственные леса на глинистых и суглинистых почвах с небольшими уклонами поверхности (до 5°) и нормальным увлажнением.

2. Леса со средней устойчивостью к рекреации. Это ельники и сосняки на суглинистых и супесчаных почвах с нормальным или периодически избыточным увлажнением и небольшими уклонами поверхности (от 0 до 10°).

3. Леса с пониженной устойчивостью к рекреации. К ним можно отнести сосняки на песчаных и супесчаных почвах, лишайниковые и сфагновые леса на крутых склонах и природные комплексы с избыточным увлажнением.

По мнению А.Ю. Кулагина, Г.А. Зайцева (2007,2012) к настоящему времени практически не осталось ландшафтов, которые бы не испытывали прямого или косвенного влияния хозяйственной деятельности человека. В результате появилось несколько вариантов ландшафтов разной степени измененности – от слабоизмененных до нарушенных.

К слабоизмененным относятся ландшафты, подвергающиеся преимущественно экстенсивному хозяйственному воздействию (охота, рыбная ловля, выборочная рубка леса), которое затронуло лишь отдельные компоненты природного комплекса, но основные связи не нарушены.

Нарушенные (сильноизмененные) – ландшафты, подвергшиеся интенсивному воздействию, которое затронуло многие компоненты. Для таких ландшафтов характерны процессы обезлесивания, смыва почв, загрязнения вод, почв, атмосферы.

Между этими крайними типами находятся ландшафты разной степени измененности [57].

Особое место занимают так называемые «культурные» ландшафты. Их структура (строение) рационально изменена и оптимизирована.

Типы культурных ландшафтов: пашни, сады, сеяные луга, лесонасаждения, зоны отдыха, особо охраняемые территории.

Характеристики культурных ландшафтов:

– обладает высокой биологической производительностью и лучшими условиями для жизни людей;

– поддерживаются природные связи путем культивации, мелиорации, химизации почвы, разведения полезных человеку растений;

– отслеживаются появление эрозии почв, заболачивание, загрязнение воды и воздуха, ухудшение окружающей среды, образование свалок, заброшенных карьеров;

– отводятся специально оборудованные места отдыха, которые эстетически привлекательны.

При туристско-экскурсионной деятельности антропогенному воздействию подвергаются, прежде всего, сравнительно узкие протоптанные пешеходами дорожки, называемые – независимо от их ширины и покрытия – тропами. Существуют также понятия пеших, водных троп, конных, велосипедных – это типы линейного воздействия.

Определение рекреационной емкости горных ландшафтов имеет свои особенности. Тропы формируются на пересеченной, в том числе горной местности, происходит концентрация туристского потока на линейных маршрутах.

Специфические природные условия горных экосистем:

•высокая динамичность геосистем под воздействием эрозионно-денудационных процессов,
•крутосклонность,
•щебнистость,
•малоразвитые почвы,
•многочисленные выходы скального субстрата,
•крайняя уязвимость растительного покрова.

Как правило, емкость горных рекреационных ландшафтов складывается из емкости относительно выровненных подгорных равнин и предгорий, с крутизной склонов менее 6º, где рекреационному воздействию подвергается практически вся территория, и емкости горных участков, где развит преимущественно маршрутный пеший туризм.

Линейное движение по тропам, как правило, ограничивает ущерб природе и локализует его на площади, составляющей в среднем не более 0,1% рекреационной территории [Manning, 1979]. Такая тропа при благоприятных обстоятельствах может существовать сколь угодно долгое время, выдерживая практически без ущерба для своего качества несколько сотен и даже тысяч человек за сезон. Внешние признаки деградации растительного покрова проявляются обычно на расстоянии до 1,5–2 м от края тропы.

По мнению Н. М. Забелиной [1987, с. 126], «линейное распределение нагрузок нивелирует и упрощает их отношения с пространством и временем, растягивает допустимые интервалы, найденные для единиц площади, и преобразует критическое давление рекреации в приемлемое» [48].

Специалистами Майкопского государственного технологического университета А. Е. Шадже и Адыгейского государственного университета А. И. Шадже исследованы организация и история освоения туристских маршрутов Северо-западного Кавказа, виды и формы рекреационных

воздействий на лесные фитоценозы вдоль этих маршрутов. Выявлена динамика рекреационной нагрузки на лесные фитоценоз вдоль наиболее популярных туристских маршрутов и факторы, ее определяющие [111 -117].

Через территорию Северо-западного Кавказа проходили популярные пешеходные плановые маршруты всероссийского и местного значения различной протяженности и категорий сложности. Рекреационный пресс самодеятельных туристских групп на лесные фитоценозы вдоль этих маршрутов и сегодня остается высоким.

Интенсивному рекреационному воздействию подвергается большинство особо охраняемых природных территорий Республики Адыгея: Кавказский государственный природный биосферный заповедник и различные памятники природы. Традиционными объектами экскурсий и маршрутов выходного дня являются памятники природы: «Долина реки Руфабго», «Гранитное ущелье», водопады рек Мешоко, Аминовка и др.

Уникальность рекреационного потенциала региона, обусловленная значительной площадью особо охраняемых природных территорий и наличием объектов Всемирного природного наследия, создает большие перспективы для развития экологического туризма, который оказывает минимальное отрицательное воздействие на природу и поэтому становится популярным в России [122].

Примененные методики:

1. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. М.: ЦБНТИ, 1987. 34 с. [25].

2. Ханбеков Р.И. Методика определения рекреационных нагрузок на лесные площади при организации туризма, экскурсий и массового отдыха. М.: ВНИИЛМ, 1984. 9 с. [102].

Объекты исследования: лесные фитоценозы нижнегорного и верхнегорного поясов, расположенные вдоль наиболее популярных для региона туристских маршрутов: двух всероссийских (бывших Всесоюзных № 30 и № 825), а ныне самодеятельных походов и маршрутах выходного дня в пределах высот от 350 до 1700 м над уровнем моря

Период исследования 1999-2006 гг.

Задачи исследования:

– изучить историю организации и использования основных туристских маршрутов Северо-западного Кавказа в пределах Республики Адыгея, выявить динамику рекреационной нагрузки на них за последние 15 лет;

– выявить изменения в древостое, подросте, лесной подстилке, травяном и почвенном покрове на основных всероссийских туристских маршрутах и маршрутах выходного дня; определить ширину зоны влияния рекреации на отдельные компоненты лесных фитоценозов;

– определить степень антропогенной нарушенности лесных фитоценозов на туристских маршрутах в соответствии с существующими критериями;

– разработать предложения по улучшению состояния лесных фитоценозов вдоль туристских маршрутов с учетом их особого природоохранного статуса, экологической роли и рекреационной привлекательности [Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat http://www.dissercat.com/content/rekreatsionnaya-digressiya-lesnykh-fitotsenozov-na-turistskikh-marshrutakh-severo-zapadnogo-#ixzz4WhGPWqJz].

*Выдержка из статьи «Рекреационному освоению Северо-западного Кавказа в значительной степени способствовала организация Кавказского заповедника и туристских маршрутов по его территории. Появление новых маршрутов и развитие материальной базы туристской индустрии способствовало увеличению потока туристов по маршрутам и нагрузки на лесные экосистемы, расположенные вдоль них. Так, по данным Краснодарского краевого совета по туризму в 1977 г. по маршрутам Западного Кавказа прошли 542,7 тыс. туристов, в 1978 – 381,0 тыс. Нагрузка на наиболее популярные 30-й и 825 маршруты составила 32 и 15 чел./га/день соответственно. Только за один сезон более 10 тыс. туристов совершали походы по маршрутам Северо-западного Кавказа всесоюзного и местного значения.*

*Фактическая рекреационная нагрузка. на указанные маршруты и прилегающие экосистемы значительно выше, так как анализируемые нами данные отражают число групп туристов, совершивших походы и зарегистрированных в МКК при ЦДЮТ и Э РА.*

*Так, по результатам наших учетов нагрузка на высокогорные экосистемы (на приюте «Фишт» и «Партизанская поляна») в сезон в среднем составляет около 20 чел./день, во время проведения массовых спортивных мероприятий она значительно увеличивается – на приюте «Фишт» до 200 чел./день. Лесные фитоценозы нижнегорного пояса подвергаются более высоким рекреационным нагрузкам – по результатам наших учетов 200-300 человек в день на тропе к водопадам реки Руфабго (за период 1999-2006 гг.) http://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-rekreatsionnogo-lesopolzovaniya-na-severo-zapadnom-kavkaze, дата обращения 24.01.2017*

Пример описания: «На туристских маршрутах, проложенных через Главный Кавказский хребет с выходом к Черному морю, ширина троп варьирует от 0,4 м до трех, реже четырех метров. Колебания ширины зависят от крутизны склонов, типа почв, сомкнутости древостоя, степени развития эрозионных процессов и ряда других факторов. Наиболее широкие тропы характерны для тех участков, где туристские маршруты проходят по старым

черкесским дорогам. Как в лесных, так и в луговых ландшафтах, наиболее существенные изменения происходят лишь на полотне тропы, тогда как на прилегающей территории они слабо заметны. И только там, где совпадает несколько туристских маршрутов (например, на приюте «Фишт»), расположенном на высоте 1500 м над уровнем моря, площадь практически полностью вытоптанной территории гораздо выше и составляет около 0,3 га. Кроме того, видовой состав субальпийского луга, окружающего приют, существенно изменен за счет присутствия сорных видов, таких как подорожник большой (Plantago major), пастушья сумка (Capsella bursa-pastoris) и др. [111].

На многих уже благоустроенных тропах именно физическая емкость является определяющей для расчета рекреационной нагрузки. С. И. Лабинцевой была предложена следующая формула для расчета функциональной (или физической) емкости троп [Лабинцева, 2002]:

$$H=\frac{Tc-Ts}{T}, \qquad T=\frac{S}{Tv}$$

Где H - число групп;

Tc - длина светового дня;

Ts - время прохождения тропы;

T - интервал движения групп;

S - расстояние между группами;

Tv - скорость движения.

В расчете функциональной емкости стоянок учитывались их возможность принять посетителей при условии комфортного размещения (не менее 10 м² на 1 человека).

Часто лимитирующим фактором для определения допустимой психокомфортной нагрузки является цель путешествия. Так, если для обычной экскурсионной группы, осматривающей достопримечательности, оптимальным считается число 8–10 человек (при допустимом максимуме 15–20 чел.), для наблюдателей за птицами или другими дикими животными в естественной среде обитания этот уровень, как правило, не должен превышать 3–4 чел. [103].

Под рекреационным воздействием в большинстве случаев понимается прямое механическое воздействие отдыхающих на природный комплекс – нарушение надпочвенного покрова, кустарничкового и кустарникового ярусов, подлеска, древесного яруса. Потребности туризма в территории определяются нормами обеспечения туристов оптимальной площадью при разных видах отдыха и туризма, нормами землеотвода для инженерно-технических сооружений, необходимых для обустройства территории, ее подготовки к туристскому использованию

Законодательная база: Конвенция о всемирном наследии ЮНЕСКО, ФЗ-94 «Об охране озера Байкал» от 01.05.1999 требованиях к деятельности охраняемых природных территорий в пределах БПТ.

Подготовка и принятие закона связано с Конвенцией о всемирном наследии ЮНЕСКО, предусматривающей единое юридическое и

управленческое поле для эффективного функционирования и надлежащего сохранения объектов всемирного природного наследия (ОВПН), в частности, с декабря 1996 г. объекта № 754 - «Озеро Байкал» [Диссертации о Земле http://earthpapers.net/geoekologicheskaya-struktura-i-puti-razvitiya-ohranyaemyh-prirodnyh-territoriy-baykalskogo-regiona#ixzz4WhRQTZOrДиссертации о Земле http://earthpapers.net/geoekologicheskaya-struktura-i-puti-razvitiya-ohranyaemyh-prirodnyh-territoriy-baykalskogo-regiona#ixzz4WhQWUWiK].

Байкальский туристский регион включает территорию озера Байкал и прилегающие к нему районы, со всей существующей на данной территории туристской инфраструктурой Иркутской области и Республики Бурятия.

Особого внимания заслуживают две работы:

1. Районирование рекреационных местностей побережья Байкала, выполненное Институтом географии им. Сочавы СО РАН. Инвентаризация ландшафтных и территориально-аквальных комплексов рекреационных и лечебно-оздоровительных местностей побережья Байкала, выполненная Институтом географии им. Сочавы СО РАН.

На созданной в институте электронной интерактивной карте «Ресурсы туризма и отдыха Прибайкалья» показано местоположение, площадные характеристики и рекреационная специализация (существующая и перспективная) для 60 рекреационных местностей и объектов побережья оз. Байкал.

Анализ рекреационной местности показал, что существующие места концентрации туристов и отдыхающих сложились стихийно, без определения их места и значения в региональной рекреационной системе. На созданной в институте электронной интерактивной карте «Ресурсы туризма и отдыха Прибайкалья» показано местоположение, площадные характеристики и рекреационная специализация (существующая и перспективная) для 60 рекреационных местностей и объектов побережья оз. Байкал. Потоки туристов распределяются относительно выделенных рекреационных зон крайне неравномерно, что определяется транспортной доступностью мест отдыха и туризма. Наиболее посещаемые и интенсивно используемые зоны расположены в пределах доступности железнодорожного и автомобильного транспорта – «Байкальский тракт», «Листвянская», «Слюдянская», «Байкальская», «Северобайкальская», «Энхалукская», «Баргузинский залив», «Посольское», «Горячинск» и др. Такие зоны, как «Нижнеангарская», «Хакусско-Фролихинская» и др. доступны только водным транспортом и посещаются менее часто [93].

2. Методика рекреационного районирования – территориальное планирование центральной экологической зоны Байкальской природной территории. Была разработана Федеральным государственным унитарным научно-производственным предприятием «Российский федеральный геологический фонд» (ФГУНПП «Росгеолфонд», г. Москва) по заказу Министерства природных ресурсов и экологии РФ в рамках Государственного контракта от 30.04.2008 № СЛ-12-03/43 на создание и поставку научно-технической продукции для государственных нужд [55].

Проект документа содержит положения о территориальном планировании центральной экологической зоны Байкальской территории, а также карты и схемы центральной экологической зоны территории.

По мнению авторов, наименьшее негативное воздействие на окружающую среду как правило оказывают организованные рекреанты. В бухте Мандархан Ольхонского района есть небольшая рекреационная инфраструктура – туалеты, домики, тропы, мусоросборники, площадки для спорта, и в свою очередь состояние растительного покрова и почв считается удовлетворительным, в отличие от бухты Радость. Там территория неблагоустроена и при примерно одинаковом числе туристов состояние территории считается плачевным. Доля организованных туристов максимальна в Иркутском районе и минимальна в Ольхонском районе. В настоящее время картина во многом изменилась, местная администрация заинтересовалась в расширении организованной зоны рекреации с выделением для этого земель. Так в 1995 г. в прибрежной зоне Байкала и на о. Ольхон Прибайкальский парк установил 8 туристских лагерей [55].

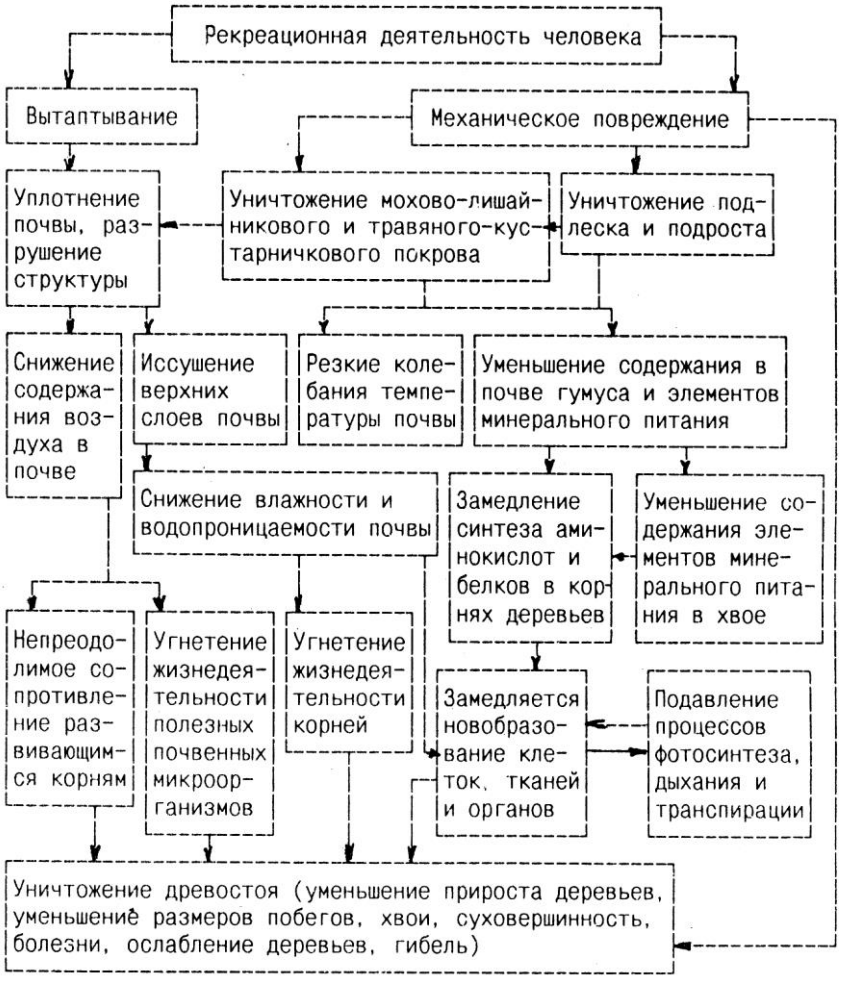



Рис. 2 Рекреационная деятельность человека

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Каковы особенности ведения лесного хозяйства в лесах зеленых зон? Как эти зоны выделяются?

2.Какое влияние в результате рекреации испытывают следующие компоненты лесного биогеоценоза: древостой; подрост и подлесок; живой надпочвенный покров; почва; лесная фауна; микроорганизмы?

3.Назовите стадии дигрессии леса. Какие методы используются для их выделения?

4.Каковы основные меры восстановления деградированных лесов?

5.Назовите основные методы определения допустимых рекреационных нагрузок на лесные биогеоценозы.

6.Какие лесохозяйственные и другие мероприятия необходимо проводить в целях регулирования рекреационного использования лесов?

7.Опишите схему на рис.2 Рекреационная деятельность человека.

# ТЕМА 7. АНАЛИЗ ОЦЕНОК ВЛИЯНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ЭВОЛЮЦИЮ ТУРИСТСКИХ РЕСУРСОВ

*Природно-рекреационные ресурсы. Надежность и емкость природных комплексов. Оценка компонентов природных комплексов (КПК) для развития природного туризма. Оценка рельефа, водных объектов, растительного покрова.*

Российские и зарубежные ученые В.С. Преображенский (1980), В.Б. Сапунова, Х.В. Опашовски (1980), Ю.А. Штюрмер (1986), Ю.А. Веденин (1992), И.В. Зорин (1995), Ю.С. Путрик (1995), А.Ю. Александрова (1998) в исследованиях динамики территориальных рекреационных систем (предназначенных для отдыха, восстановления сил) изучают влияние рекреационных нагрузок на эволюцию туристских ресурсов.

Природно-ориентированный (природный) туризм осуществляется через познавательную, научно-исследовательскую, воспитательную, экологическую, рекреационную деятельность. Природно-ориентированный туризм содержит элементы экологического, лечебно-оздоровительного, спортивно-оздоровительного, сельского (агротуризм) видов туризма. Данные виды туризма объединяет то, что они ориентированы на использование природных ресурсов, которые должны быть рациональными и щадящими в процессе туристско-рекреационной деятельности. Наибольшую нагрузку испытывают природные комплексы в результате спортивно-оздоровительной деятельности (массовость отдыхающих, неорганизованность, неконтролируемость туристских потоков, стихийное посещение труднодоступных участков природных комплексов).

В процессе занятий природным туризмом возникает непосредственный контакт «человек – природа». Туристские походы и путешествия способствуют восстановлению физических и психологических сил человека в типичной или новой ландшафтно-климатической среде. По мнению Ю.Е.Рыжкина (2001), Ю.Н.Федорова, Н.Н.Востокова (2004) в результате повышается работоспособность человека, что субъективно выражается в снятии усталости появления чувства бодрости и прилива сил, а объективно - в улучшении функционального состояния организма (табл. 6).

К природно-ориентированной рекреации относят кратковременные, приуроченные к выходным дням поездки на территории, расположенные в непосредственной близости от населенных пунктов и многодневные поездки к природным объектам и достопримечательностям региона. Основными формами данного вида рекреационной деятельности выступают кратковременные и длительные пешеходные, водные, конные, лыжные, горные, велопоходы, комбинированные туры [95,96,118].

Таблица 6

Положительное воздействие компонентов туристской индустрии на окружающую среду

| Компонент туристской индустрии | Факторы воздействия на окружающую среду | | |
|---|---|---|---|
| | экономические | социально-культурные | экологические |
| Размещения | Создание более современной инфраструктуры, доход и занятость для местного населения, расширение рынков местных товаров и услуг. | Предотвращение миграций, особенно когда объекты деятельности находятся в удаленных и сельских районах. Сохранение традиционной архитектуры | Альтернатива другим факторам, более разрушающим. Охрана близлежащих природных комплексов |
| Морские и речные круизы | Участие в международном разделении труда. Занятость и постоянный доход для местного населения | Концентрация туристской деятельности около терминалов. | Создание фондов, направленных на исследование и охраны природы |
| Досуг и развлечения | Увеличение диверсификации местной экономики | Развитие местных традиций | Пропаганда и привлечение туристов посредством досуга к проблемам региона |
| Питание | Увеличение потребления местных товаров. Связь с другими секторами Экономики | Поддержание традиционных форм хозяйствования | Предоставление возможностей для употребления натуральных местных продуктов (минимальное использования ядохимикатов) |
| Перевозки | Стимулирование развития смежных отраслей. Внесение различных налогов и сборов | Новые возможности культурно-социального обмена | Улучшение экологической обстановки в результате развития высоко технологичных и экологически чистых видов транспорта |

Для природного туризма используются туристские и рекреационные ресурсы, которые характеризуются рядом свойств (табл. 7).

Таблица 7

Свойства туристско-рекреационных ресурсов для природного туризма

| № п/п | Природные рекреационные ресурсы по Кускову А.С., Лысиковой О.В. (2004) | Природные туристские ресурсы по Даринскому А.В. (1994) |
|---|---|---|
| | Привлекательность (аттрактивность), контрастность, чередование ландшафтов, экзотичность, уникальность, специфичность, реликтовость, сохранность, лимитированность природных ландшафтов. | Аттрактивность, климатические условия, доступность, степень изученности, сохранность, экскурсионная значимость, пейзажные характеристики, социально-демографические характеристики. |

Объектами природного туризма в промышленно развитом регионе, в зависимости от целей могут вступать заповедные территории, уникальные природные объекты; природные объекты, испытывающие умеренную антропогенную нагрузку; природные объекты с сильно преобразованными или искусственными антропогенными экосистемами [95].

Таковыми являются:

1. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – природные территории, которые полностью или частично изъяты из хозяйственного использования с установлением режима особой охраны, и имеющие средообразующее, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение – государственные природные заповедники, национальные парки, природные парки, государственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты, биосферные резерваты.

2. Охраняемые природные территории (ОПТ) – природные территории (акватории, выделенные в целях охраны природы, для которых строго определены и четко регламентированы формы и способы использования природных ресурсов). Это зеленые зоны городов, водоохранные зоны вдоль рек, полезащитные полосы.

3. Природные (природно-рекреационные) объекты – формы рельефа, леса, рощи, реки, озера, болота, урочища, ландшафты, представители животного и растительного мира, не подлежащие охране в данный исторический момент, но обладающие туристско-рекреационной привлекательностью.

4. Территории природно-антропогенного характера (территории, испытывающие умеренную антропогенную нагрузку или использованные ранее в хозяйственной деятельности), которые могут быть использованы в туристско-рекреационной деятельности промышленного региона. К ним относятся зеленые зоны городов и поселков городского типа, лесопарки и пригородные леса, рекреационные парки на межселенных территориях,

санаторно-курортные местности, горнолыжные комплексы, искусственные водные объекты, промышленные карьеры, горные отвалы пород.

Природные рекреационные парки – образование, которое защищает интересы природы и интересы организации рекреации. Это районы мало преобразованной природы или районы уникальных природных и культурных ценностей. Примерно 100 стран имеют НП. В мире насчитывается около 1200 НП и эквивалентных им территорий.

5. Территории природно-антропогенного характера (территории, испытывающие умеренную антропогенную нагрузку или использованные ранее в хозяйственной деятельности), которые могут быть использованы в туристско-рекреационной деятельности промышленного региона. К ним относятся зеленые зоны городов и поселков городского типа, лесопарки и пригородные леса, рекреационные парки на межселенных территориях, санаторно-курортные местности, горнолыжные комплексы, искусственные водные объекты, промышленные карьеры, горные отвалы пород.

Типология территориальных рекреационных систем разработана И. В. Зориным, В. С. Преображенским и Ю. А. Веденивым (1975) и опирается на типологию функций рекреационной деятельности. В соответствии с этим, рекреационные парки подразделяются на три основных функциональных типа: 1) оздоровительный, 2) спортивный, 3) познавательный.

Оздоровительные и спортивные рекреационные парки включают четыре подтипа по преобладанию какого-либо цикла рекреационных занятий: а) прогулочные, б) спортивные, в) охотничье-рыболовные, г) смешанные парки, характеризуемые преобладанием двух или трех групп занятий

Познавательный тип рекреационных парков выполняет функцию духовного развития человека. В зависимости от источника познания можно выделить два подтипа познавательных парков: а) познавательно-культурные, куда относятся архитектурно-исторические, этнографические и другие парки; б) познавательно-природные, к которым относятся не только места с уникальными экзотическими природными явлениями и объектами, но и пространства, имеющие типические черты определенных природных зон, поясов, ландшафтов. Информационное «потребление» свойственно вместе с тем и другим типам рекреационных парков, например, прогулочно-пейзажным. Этим примером еще раз демонстрируется условность классификации.

Лесопарки (ЛП) – благоустроенный лес, предназначенный для свободного кратковременного отдыха и приведенный путем постепенной реконструкции в определенную ландшафтную систему. Лесопарк является комплексом, сочетающим рекреационные, архитектурно-художественные и санитарно-гигиенические, познавательные и лесохозяйственные функции. В лесопарках возможен свободный отдых – туризм выходного дня, экскурсии, прогулки, тихий отдых, отдых на пляжах и водных станциях, рыбная ловля, сбор грибов и ягод и др. виды рекреационной деятельности. в зависимости от местных особенностей лесопарка.

Рекреационный парк (РП) – объединения, созданные для отдыха и туризм. По своей структуре они похожи на НП, а по рекреационному значению – на лесопарки. Рекреационные предприятия в РП обслуживают туристов и осуществляют уход за рекреационными ресурсами, регулируют нагрузки на отдельных участках парков. На территории РП преобладает рекреационная специализация. Но на территории РП недопустимо строительство индивидуальных дач, размещение предприятий повышенной вредности, добыча полезных ископаемых открытым способом. В то же время не исключается возможность развития в РП земледелия, гидроэнергетики, прудового хозяйства, лесопитомников.

На территории парков выделяют зоны по режиму использования: места массовой концентрации рекреантов и предприятий по их жизнеобеспеченности (места для ночлега, паркинги, спортивные сооружений, торговые предприятия, сеть общественного питания); места собственно рекреационной деятельности (экскурсионной, рыбной ловли, охоты, отдыха на лоне природы). Регулятором потоков является рекреационное трассирование дорожно-тропиночной сети.

Оздоровительные и спортивные рекреационные парки бывают прогулочные, спортивные, охотничье-рыболовные, смешанные.

Познавательные парки бывают в зависимости от источника познания познавательно-культурными (архитектурно-исторические, этнографические); познавательно-природными – места с уникальными экзотическими природными ресурсами и явлениями, пространствами, имеющими типичный облик природных зон, поясов, ландшафтов.

Рекреационно-географическое положение, характеризующее удаленность мест отдыха от мест жительства, может быть рассмотрено и как экономическая категория (стоимость проезда, его доля в бюджете семьи, время в пути), и как психологическая категория («психологическая» удаленность, усталость в пути). Эти факторы оказывают существенное влияние на величину рекреационных потоков, а, следовательно, на рентабельность и целесообразность освоения удаленных территорий для рекреации.

Исследования динамики факторов формирования рекреационных районов показали, что сохраняется тенденция возрастания роли фактора территориальной концентрации рекреационных предприятий в районах, имеющих развитую рекреационную материально-техническую базу.

Кроме того, естественность природы часто является главной притягательной силой рекреационного района, а территориальная концентрация находится в некоторой обратной зависимости от рекреационной емкости.

Николаенко (2000) выделяет 4 основных типа оценки природных ресурсов для развития туризма: медико-биологическая, эстетическая, технологическая, экономическая.

Развитие природно-ориентированного туризма связано со специфической инфраструктурой. К коллективным средствам размещения

относятся гостиницы туристского типа, мотели. К специализированным средствам размещения – санаторно-курортные организации (санатории, профилактории, оздоровительные лагеря), организации отдыха (дома, пансионаты, базы, кемпинги, туристские базы, туристские теплоходы). Санатории и профилактории располагаются в пределах курортов и лечебно-оздоровительных местностях. Организации отдыха и туристические базы также располагаются в пределах курортов, в лечебно-оздоровительных местностях и пригородных зонах. Как правило, все они функционируют в течение года или в течение сезона. Специфическими средствами размещения являются палаточный лагерь, спортивно-оздоровительный, туристско-оздоровительный лагерь, дом рыбака и охотника. Основными средствами передвижения в природном туризме выступают автомобильный, железнодорожный транспорт. Перемещение к туристско-рекреационным комплексам и местам отдыха осуществляется по дорогам с асфальтовым покрытием и проселочным дорогам, тропам.

При определении рекреационной емкости территории необходимо исходить из того, что объектом рекреационной деятельности выступает рекреационный потенциал, под которым понимается вся совокупность природных, культурно-исторических и социально-экономических факторов, создающих предпосылки для организации и проведения рекреации и туризма. При изучении рекреационного потенциала встает проблема определения уровней его оценки. Качественный подход может помочь логическому обоснованию значений весомости факторов при использовании математических методов. Известно, что при использовании математических методов типологии, в том числе и факторного анализа, наиболее сложную задачу представляет интерпретация синтетических факторов. Она требует глубокого знания оцениваемых территориальных природных комплексов.

Оценка территории промышленно-развитого региона для развития рекреации и туризма предполагает следующие этапы:

1. Выделение объектов оценки – природных территорий, их компонентов и свойств.

2. Выделение субъекта, с позиции которого ведется оценка

3. Определение критериев оценки для комплексного исследования природных территорий в рамках природных зон и подзон. Оценка природных территорий проводится по комплексу показателей, которые объединены в 2 блока: физико-географический и социально-экономический.

4. Сбор, обработка, анализ данных с использованием сравнительного, картографического метода, метода ситуационного анализа.

5. Разработка параметров оценочных шкал градаций. Для каждого показателя необходимо разработать свою шкалу со своим шаговым интервалом. При разработке шкал использовался метод экспертных оценок. Показатели, объединенные в блоки, оценивались путем перевода цифровых данных, полученных в результате исследования, в баллы. Согласно 5-балльной шкале высший балл (5) присваивался оптимальным показателям, низший (1) – менее благоприятным показателям или отсутствии данных по

такому показателю. Пятиступенчатая шкала оценки по блокам природных ландшафтов Республики Башкортостан для развития природного туризма и отдыха включает следующие градации: наиболее благоприятные (4,01-5,00 баллов), очень благоприятные (3,01-4,00 баллов), благоприятные (2,01-3,00 баллов), умеренно-благоприятные (1,01-2,00 балла), мало благоприятные (0-1,00 балла) территории.

6. Анализ и интерпретация полученных результатов, выделение в границах природных территорий, обладающих благоприятными ландшафтно-экологическими оценками туристско-рекреационных ресурсов для развития рекреационной деятельности [95].

Интегральная оценка проиводится путем объединения частных оценок. Для всех показателей учитывался коэффициент весомости ($К_в$), который отражает важность (значимость) показателя внутри блока (Серова О.В. 2007).

Оценка в блоке рассчитана по формуле:

$$К_{ср} = \frac{С_1 К_1 + С_2К_2 + С_3К_3 + С_4К_4 + \ldots.. + С_нК_н}{К_1 + К_2 + К_3 + К_4 \ldots. + К_н}$$ ,где(1)

$К_{ср}$ – общая интегративная оценка блока,

Сi - оценка в баллах i-го показателя,

К i - коэффициент весомости i-го показателя.

Сумма оценок пяти блоков позволяет получить интегральную ландшафтно-экологическую оценку территории, рассчитанную по формуле:

$К_{ПТ} = \Sigma (К_{ср\ рельеф} + К_{ср.климат} + К_{ср\ вода} + К_{ср.\ р.и\ ж.м.} + К_{ср.\ с.э.})$, где (2)

$К_{ПТ}$ - оценка природной территории,

$К_{ср.\ рельефа}$ - общая оценка рельефа,

$К_{ср.\ климат}$ - общая оценка климата,

$К_{ср.\ вода}$ - общая оценка водных ресурсов,

$К_{ср.\ р.\ и\ ж.м.}$ - общая оценка растительного и животного мира,

$К_{ср\ .с.э.}$ - общая социально-экономическая оценка.

Комплексный анализ туристско-рекреационных ресурсов Республики Башкортостан позволил оценить территории по степени благоприятности для развития природного туризма и выделить эколого-туристско-рекреационные районы (ЭТРР), являющиеся ядрами развития природного туризма.

Для изучения туристско-рекреационного потенциала промышленно развитого региона для развития природного туризма и отдыха предлагается исходить из следующих концептуальных положений:

– туристско-рекреационная деятельность как часть социального и экономического развития региона в целом (субъекта Федерации) не должна сопровождаться дестабилизирующим воздействием на окружающую среду и влиять на сокращение биологического разнообразия;

– на территории субъекта федерации целесообразно выделение природно-климатических районов или природных комплексов, способствующих развитию туризма и отдыха, реабилитации здоровья

населения и лечения болезней, приобретенных в промышленных и урбанизированных условиях;

– оценку участков территории региона, предназначенных для рекреации и туризма, следует проводить с учетом данных экологического мониторинга;

– при нанесении ущерба природным и туристско-рекреационным ресурсам и окружающей среде в процессе функционирования объектов туризма и отдыха необходимо реализовывать меры по восстановлению нарушенных территорий (акваторий) и экосистем [61,62,63].

Факторный анализ позволяет выявить таксономию исходных показателей с учетом их «веса» и без значительного уменьшения объема первоначальной информации (Пирожник, 1975).

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Назовите и охарактеризуйте основные функции рекреационной деятельности.
2.Охарактеризуйте критерии территориальной организации рекреационной деятельности.
3.Охарактеризуйте основные типы рекреационных территорий.
4.Перечислите и опишите типы рекреационных парков.
5.В чем заключается возможность и сущность изучения рекреационной емкости территории?
6.Какие специфические особенности инфраструктуры рекреации и ее структурных элементов?
7.Перечислите этапы оценки территории промышленно-развитого региона для развития рекреации и туризма.

## 7.1. Оценка рельефа для развития рекреации и природного туризма

Важнейшими характеристиками рельефа являются относительная и абсолютная высоты. АВ – высота точки над уровнем моря. ОВ – превышение одной точки над другой. Формы рельефа – положительные и отрицательные. Типы рельефа: холмистый, х-увалистый, горный. Изменение рельефа от равнинной местности к гористой определяется показателем крутизны склонов: 1 до 5 градусов, 2 – 6-15 градусов, 3 – 16-30 градусов, 4 – 31 градус и более. Рельеф оценивается по морфологическим и морфометрическим характеристикам: АВ, формы рельефа, форма продольного профиля, уклон, длина, расчлененность рельефа, территориальное размещение и степень развития карстовых процессов, наличие пещерных комплексов, выделение уникальных пещерных комплексов (по протяженности, площади, значимости, освоенности для туристской деятельности, экологической безопасности).

Горный туризм развивается в районах с высотами 1000 – 3500 м. Соответственно различают низко-, средне-, высокогорные маршруты горного туризма. Подъемы достаточно удобны в условиях среднегорья и низкогорья.

Движение в горной местности осложняется наличием скальных форм рельефа (плиты, ребра) и наличием осыпей и камнепадов. Крутизна склонов варьирует от 45 до 70º, иногда до 90º. Трудность преодоления зависит от степени сложности прохождения (например, Средний Урал – 1 категория) Наиболее привлекательны для скалолазания Уральские и сибирские горы «Красноярские столбы».

Таблица 8

Оценка природных условий для горнолыжного катания

| Характеристика трассы | Природные условия | | |
|---|---|---|---|
| | благоприятные | относительно благоприятные | неблагоприятные |
| Высота трассы, м | 1000–2500 | <1000; 2500–3000 | 3000–4000 |
| Расстояние от трассы до гостиницы, км | <1 | 1–5 | 5–30 |
| Длина трассы, м | > 1000 | 200–1000 | 50–200 |
| Средняя крутизна, град | 12–18 | 18–20; 10–12 | 5–10; 20–25 |
| Характер поверхности склона | Умеренно расчлененная с отсутствием каменистых участков | Наличие отдельных, незаносимых снегом, каменистых участков, которые необходимо выровнять и заделать машинами | Сильно расчлененная со многими каменистыми участками |
| Лавиноопасность | Возможный сход лавин после сильных снегопадов | Тоже | Пересечение трассы лавино-опасными участками |

Для лыжного туризма объективными опасностями являются заснеженный рельеф местности и характер зимней гидрографии (склоны с глубоким, неуплотненным снегом настовые и ледовые склоны, замерзшие водопады, заснеженные гребни с карнизами, замерзшие реки и озера, наледи, трещины).

К основным характеристикам горнолыжных трасс относятся протяженность, ширина, крутизна, профиль, лавиноопасность, препятствия, высота снежного покрова. Учебные (средняя крутизна склона 10–12°) туристские (12–18°), спортивные (17–30°) трассы (табл. 8).

В классификации горных курортов отражены: высотная поясность (по схеме: низкогорный до 1000 м, среднегорный 1000 - 2000 м и высокогорный 2000 м над уровнем моря.

При оценке горных территорий необходимо учитывать микроклиматические особенности склонов и степень их устойчивости к рекреационным нагрузкам:

– устойчивые 0-10 градусов,

– относительно устойчивые 11-15 градусов,

– малоустойчивые 16-40 градусов,

– неустойчивые более 40 градусов.

По данным А. Марша, на территории с наклоном от 2 до 6 градусов влияние крутизны склона на скорость вытаптывания небольшое, оно становится значительным при крутизне от 6 до 12 градусов. При наклоне поверхности более 12 градусов процесс разрушения травяного покрова особенно интенсивен, поэтому склоновые природные территориальные комплексы с крутизной более 12 градусов в равнинных условиях должны быть исключены из рекреационного использования [69].

Оценку рельефа возможно проводить по показателям: формы рельефа, расчлененность рельефа, территориальное размещение и степень развития карстовых процессов, наличие пещерных комплексов, выделение уникальных пещерных комплексов (по протяженности, площади, значимости). Результаты исследования позволяют получить представление о дифференциации важнейших показателей рельефа по природным территориям Республики Башкортостан [29, 42, 67,105].

Русская равнинная страна в границах Республики Башкортостан, представлена лесной, лесостепной, степной зонами и входящими в них шестью подзонами (Атлас РБ, 2005).

В пределах подзоны широколиственно-темнохвойных лесов лесной зоны Русской равнины (I.1.) учеными – ландшафтоведами выделено 12 типов ландшафтов. Подзона широколиственно-темнохвойных лесов включает волнистые, увалистые и наклонные равнины, изрезанные долинами р. Быстрый Танып и его многочисленных притоков с высотами менее 200 м. Поверхность слабо расчленена (0,2-0,4 км на на 1 м² площади).

Уфимское плато ограничено на западе долиной р. Уфы, а на востоке отделяется от Предуральского прогиба крутым уступом с высотой 150-200 м. Плато глубоко изрезано речными долинами рек Уфа, Ай, Юрюзань, которые имеют каньонообразную форму. Степень расчленения рельефа 1,5-2,0 км на 1 м² площади. Абсолютные отметки высот здесь равны 380-460 м. Уфимское плато является классическим примером сульфатного и карбонатного карста, представленного воронками и древними карстовыми впадинами, котловинами. Плотность воронок в пределах отдельных полей достигает 100–250 на 1 км² (Красноключевская, Биязовская пещеры, карстовое озеро Красный Ключ). К востоку от Юрюзано-Сылвенской депрессии расположен Уфимский амфитеатр в виде наклонного плато в бассейне правобережных притоков р. Ай с высотами 200–300 м с востока ограниченное эрозионно-

расчлененными низкогорьями. В центральной части Башкортостана на границе Русской равнины и горного Урала в субмеридиональном направлении почти на 550 км тянется Предуральский краевой прогиб шириной 25–40 км. Характерные формы рельефа - высокие холмисто-увалистые предгорья с высотами до 500 м и множество карстовых форм. Долины крупных рр. Сим, Инзер, Зилим, Зиган, Лемеза в среднем и нижнем течении имеют высоты 280–300 м. Отдельные горы – одиночки Куштау, Туратау представляют собой рифовые массивы [29, 42, 65,68, 95, 105].

Рельеф подзоны северной степи лесостепной зоны Русской равнины (II.2) представлен отрогами Бугульмино-Белебеевской возвышенности с высотами 250-350 м, долинами малых рек Сюнь, База. Камско-Бельское понижение представлено поймой и эрозионно-аккумулятивными террасами речной долины Белой, которая впадает в р. Кама. Относительные высоты здесь варьируют от 50 до 100 м. Поверхность слабо расчленена и составляет 0,1–0,2 км на на 1 м² площади. В пределах Бугульмино-Белебеевской возвышенности основными формами карста являются воронки.

Подзона типичной лесостепи лесостепной зоны Русской равнины (II.3А запад). Абсолютные отметки платообразной Бугульмино-Белебеевской возвышенности колеблются в пределах 400-450 м. Возвышенность отличается высокой горизонтальной расчлененностью рельефа (1,6–2,3 км на 1 м² площади), долинами и балками. Долины рек Дема, Ик и их притоков расчленяют возвышенность. Территория подзоны типичной лесостепи лесостепной зоны Русской равнины (II.3Б восток) включает продолжение эрозионно-аккумулятивной равнины – Камско-Бельское понижение. По территории подзоны протекает р. Белая и ее левые притоки Чермасан, Кармасан, Дема, Уршак в нижнем течении. Центральная часть понижения представлена абсолютными высотами 100–150 м, по окраинам – до 200 м. Поверхность понижения слабо расчленена (0,1–0,2 км на 1 м² площади). По данным Соколова (2005) карстовые процессы развиты в Бельско-Демском и Уфа-Бельском междуречьях вдоль склонов долин рек, а также оврагов и балок. Плотность карстовых воронок на 1 км² по долинам р. Уфы и Демы в среднем 100, на Уршак-Бельском междуречье – 200. Наиболее известные пещеры, расположены на правом берегу р. Белой – Благовещенская Чертова Бездна, Охлебининская, на левом берегу – Вертолетная, Карламановская [29, 42, 65,68, 95, 105].

В подзоне южной лесостепи лесостепной зоны Русской равнины (II.4), которая расположена между восточным и западным участками подзоны типичной лесостепи, рельеф выражен увалистыми равнинами, пологоволнистыми междуречными равнинами Камско-Бельского понижения, покатыми и пологими склонами долин рр. Кармасан, Чермасан, Дема с луговыми степями, остепненными лугами. Абсолютные высоты 200–300 м, поверхность слабо расчленена (0,1–0,2 км на 1 м² площади). Озерные котловины представлены крупнейшим озером Башкирии Аслыккуль.

Подзона Юрюзано-Айской лесостепи лесостепной зоны Русской равнины (II.5) расположена в пределах Юрюзано-Сылвенской депрессии и

представляет собой понижение, расположенное к востоку от Уфимского плато, к северу от хребта Каратау. Юрюзано-Айская долина имеет абсолютные высоты 250–400 м. На территории присутствует цепь заболоченных впадин эрозионно-карстового происхождения. Долины рр. Ай, Юрюзань – широкие, с резкими коленообразными излучинами. Поверхность понижения слабо расчленена на западе (0,3–0,4 км на 1 м² площади) и сильно расчленена на востоке [29, 42, 65,68, 95, 105].

Подзона северных степей степной зоны Русской равнины (III.6) представлена грядово-холмистой возвышенностью Общий Сырт. По крутым склонам сыртов сохранились кустарниковые каменистые степи с редкими байрачными лесами. Поверхность Общего Сырта является водоразделом рек Белая, Волга, Урал. Абсолютные отметки составляют 280–340 м, наивысшая точка приурочена к хребту Малый Наказ, расположенному в восточной части Общего Сырта. Поверхность расчленена долинами рр. Салмыш, Тятерь, Дема, Уршак, Стерля. Имеются карстовые формы. Поверхность понижения слабо расчленена (0,3–0,4 км на 1 м² площади) [29, 42, 65,68, 95, 105].

Уральская равнинно-горная страна включает горную полосу Урала и складчатую возвышенность Зауралья. Характерной чертой рельефа выступает ярусность и развитие денудационных поверхностей. Горнолесная область Башкирского Урала представлена горно-лесным поясом (западный склон IV 7А и восточный склон IV 7Б) и горно-лесостепным поясом (IV.8). горнолесной пояс (западный склон 7А) включает в себя южную часть Предуральского краевого прогиба с грядово-увалистыми формами с высотами в пределах 500 м. На севере на границе пригорной равнины и предгорий Башкирского Урала протягивается низкогорное образование Каратау с абсолютными высотами 690 м. Характерными для западного склона являются формы рельефа, представленные изолированными котловинами небольшой протяженности, предгорьями, низкогорьями (с абсолютными высотами 800–1000 м), среднегорьями полого-холмистыми и холмисто-грядовыми формами рельефа. Здесь располагаются долины рек Сим, Инзер, Зилим, Нугуш, Белая. Хребты низкогорного рельефа вытянуты в меридиональном направлении (Беляуш 723 м, Зильмердак 972 м, Большой и Малый Юрматау 858 м и другие). Скальные выходы коренных пород здесь образуют лишь небольшие останцы выветривания.

По данным И.В. Соколова (2001,2005,2010), горный тип карста представлен воронками с плотностью от 10 до 30-40 на 1 км² и колодцами (пропасть Сумган). Большинство известных карстовых пещер расположены по долинам рр. Инзер, Лемеза, Белая, Нугуш, Сим, Ай. Наиболее крупные – (три Мурадымовские на р. Ик, четыре Кутукские на р. Белой, Хазинская на р. Селеук, Салавата на р. Сикияз, Аскинская на р. Аскын, Игнатьевсая на р. Сим, Лаклинская, Кургазакская, Идрисовская в верховьях р. Ай, безымянные пещеры на р. Нугуш. Пещерные комплексы уникальны многоэтажностью карстовых каналов, натечными образованиями, карстовыми озерами и речками. Западная часть Южно-Уральского плоскогорья представлена узкими грядами и увалами. Наиболее высокие части представлены отметками

800-1000 м (хребет Крака 1037 м с крутизной склонов 30-35°). Хребет Уралтау протяженностью более 400 км меридионального простирания представлен грядовыми возвышенностями с абсолютными высотами 900-1050 м. Он является главным водоразделом горной системы Уралтау и имеет общий уклон к югу, с понижением высот от 600-650 до 450-500 м. Здесь берут начало реки Сакмара, Зилаир. Наиболее возвышенная часть Южного Урала представлена хребтами Ямантау (1640 м), Иремель (1584 м), Зигальга (1426 м), Уварся (1392 м), Нары (1320 м), Бакты (1315 м), Машак (1308 м), и другие. На вершинах хребтов Южного Урала с высотами более 1000 м располагаются «гольцовые» террасы, покрытые обломками пород, заросших лишайниками, а на границе с лесной зоной – мхом [29, 42, 65,68, 95, 105].

Зилаирское плато расположено на юге горной области и представляет собой плоскогорье с глубокорасчлененным грядовым и увалистым рельефом. Абсолютные отметки повышаются с запада на восток и с юга на север с 350-400 до 560-680 м. Расчлененность рельефа реками возрастает вниз по течению. Долины рек Большого и Малого Ика, Касмарки, Зилаира в верховьях имеют форму нешироких ложбин с плоским дном и пологими склонами.

Горно-лесной пояс (восточный склон 7Б) представлен низкогорным рельефом хребтов Ирендык, Крыкты. От Хребта Уралтау он отделен понижением, занятым долинами рр. Большой и Малый Кизил.

Горно-лесостепной пояс горнолесной области Башкирского Урала (IV.8) протянулся в меридиональном направлении и представлен окраинной зоной восточного склона Башкирского Урала с высотами 500-600 м, Восточно-Приуралтауским понижением вдоль восточного подножия хребта Уралтау с высотами 400-500 м, восточными склонами хребта Ирендык-Крыкты, восточными склонами Зилаирского плато с высотами 300 м, верховьям долин рр. Сакмара Таналык (приток Урала), Малый Кизил, Миндяк.

Зауральская лесостепная зона (V) представлена низкогорными хребтами, межгорными понижениями, Зауральской меридиональной Кизило-Уртазымской равниной с высотами 500-600 м и речными долинами рр. Миасс, Уй, Урал. Здесь расположена цепь «учалинских» озер. Локальные проявления равнинного карбонатного карста проявляются в долинах рр. Урал, Миндяк, Малый Кизил, Янгелька с образованием громадных понижений-котловин Пещерный и Каменный Лога (Фаткуллин, 1994).

Зауральская степная зона (VI) тянется узкой полосой вдоль восточного склона Южного Урала вдоль хребта Южный Ирендык. Рельеф представлен Зауральской меридиональной Сакмаро-Таналыкской высокой равниной с плоско-увалистым рельефом (200-450 м), пологоволнистыми равнинами с ковыльно-разнотравными степями и плоскими слабоволнистыми равнинами со злаковыми степями, горно-грядовыми массивами с березовыми лесами, межгорными понижениями. Здесь расположены долины рр. Сакмара и Таналык. В пределах Зауральской степной зоны развиты локальные проявления карбонатного и сульфатного карста [29, 42, 65,68, 95, 105].

Таким образом, горные ландшафты обладают наибольшим перепадом высот (600-1640 м), сложными формами рельефа, естественными препятствиями, что немаловажно для развития спортивно-оздоровительного туризма (пешего, горного, лыжного, велосипедного). Среднегорные ландшафты обладают оздоравливающим эффектом (ионизация воздуха, атмосферное давление). Наибольшее количество пещерных комплексов сосредоточено в горно-лесном поясе (западный склон), где развит горный тип карста с многочисленными каналами, воронками, полостями и пещерами. Пещерные комплексы горнолесного пояса (западный склон) отличаются количеством крупнейших пещер (658), протяженностью 81710 м, значимостью, уникальностью натечных образований, карстовых озер и речек, наскальными рисунками древнего человека, многоэтажностью карстовых каналов (Шульган-Таш (Капова), Кутук-Сумган, Мурадымовские, Хазинская, Игнатьевская). Крупные пещерные комплексы расположены в подзоне типичной лесостепи (3Б) (197 объектов протяженностью 18038 м, наиболее известна Урмантау) и подзоне широколиственно-темнохвойных лесов Русской равнины (51 объект протяженностью 2339 м, среди которых наиболее известны Уфимская штольня, Ахмеровский провал). Для развития оздоровительного, спортивно-оздоровительного туризма возможно использовать природные ландшафты Предуралья. Для спортивных категорийных мероприятий по пешеходному и велотуризму наиболее привлекательны низкогорный крупнохолмистый рельеф Уфимского плато и Предуральского краевого прогиба подзоны широколиственно-темнохвойных лесов. Формы рельефа в пределах природных комплексов Башкирии позволяют поводить радиальные и линейные самодеятельные туристские походы: пешие 1-3 КС, лыжные 1-3 КС, велосипедные 1-5 КС, автомобильные и мотоциклетные 1-4 КС.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ**

1. Назовите требования к формам рельефа для развития горнолыжного туризма.
2. Назовите требования к формам рельефа для развития спелеотуризма.
3. Какие требования существуют к строительству горных курортов?
4. Какие формы карста распространены на Южном Урале?

## 7.2. Оценка климата для развития рекреации и природного туризма

Существует изначальное преимущество тех территорий, где туристские ресурсы, созданные природой и человеком, сочетаются с благоприятными климатическими условиями.

Биоклиматические характеристики: (световой и ультрафиолетовый режимы), температура воздуха, атмосферное давление, направление и скорость ветра, влажность воздуха и осадки. Главным климатообразующим фактором выступает солнечная радиация, которая зависит от прозрачности атмосферы, облачности.

Режим солнечной радиации. Солнечный спектр включает в себя: инфракрасное, световое, УФ излучения. Для туризма особое значение имеет световой (инсоляционный и УФ режимы). Инсоляция – продолжительность светового периода, период полярной ночи. Режим УФ-радиации определяет биологическую активность солнца. Под влиянием УФ в организме выделяется витамин Ð - витамин роста (табл. 9).

Таблица 9

Характеристика режима ультрафиолетового излучения

| Широта местности | Медико-климатическая характеристика режима УФ излучения | Степень комфортности |
|---|---|---|
| Севернее 63 | Длительный период с дефицитом УФ | Активный дискомфорт |
| 57—63 | Следы УФ дефицита зимой | Зимний дискомфорт |
| 57—47 | Оптимальный | Комфортный УФ режим |
| 47—42 | Следы избытка УФ летом | Летний дискомфорт |

Ветровой режим. Большая скорость ветра сильно снижает медико-географическую или рекреационную оценку климата, но должна высоко оцениваться с санитарно-гигиенической точки зрения в силу того, что она в большей степени повышает способность атмосферы к самоочищению от вредных примесей. С ветровым режимом связано воздействие воздушного потока на человека на уровне человеческого роста.

Условия ветра подразделяются на: штиль 0 м/с, тихий ветер мене 1 м/с, легкий ветер 1-4 м/с, слабый ветер более 4 м/с. Рекреационные занятия не рекомендуется проводить при скорости ветра более 7-8 м/с.

Термический режим. Характеризуется продолжительностью безморозного периода, периода благоприятного для летней рекреации, купального периода, а также теплоощущением человека в холодный и зимний периоды и обеспеченностью теплом в теплый период.

Период благоприятный для зимней рекреации устанавливается, когда среднесуточная температура достигает -5ºС (но не ниже -25ºС). При такой температуре возможны все виды зимнего отдыха.

Для определения теплоощущения человека в летний период пользуются эффективными (ЭТ - температура, скорость ветра), эквивалентно-эффективными (ЭЭТ-температура, скорость ветра, влажность воздуха) температурами. Например, теплоощущение человека, находящегося на открытом участке с полной ветровой нагрузкой.

Расчеты радиационно-эквивалентной температуры–РЭТ показывают, насколько солнечные лучи усиливают нагревание тела человека. Приход солнечной энергии порядка 0,7 малой калории на 1 см² в минуту ощущается как увеличение температуры на 3° (табл. 10).

Таблица 10

Характеристика термического режима

| Параметр | Режим воздействия | | |
|---|---|---|---|
| | раздражающий | тренирующий | щадящий |
| Продолжительность безморозного периода, сут. | <90 | 90–180 | >180 |
| Обеспеченность теплом - повторяемость комфортных условий в теплый период (ЭЭТ 17-22 °С), % | <11; > 30 | 11—20 | 21–30 |
| Продолжительность купального сезона, сут. | <60 | 60–90 | >90 |

Теплоощущение человека во время приема солнечных ванн определяют с помощью РЭЭТ (температура, скорость ветра, влажность воздуха, радиация). Показатель РЭЭТ на 6 градусов выше ЭЭТ.

Период благоприятный для летней рекреации определяется числом дней со среднесуточной температурой выше + 15ºС, когда возможны все виды летнего отдыха. Продолжительность купального сезона определяется числом дней с температурой воды выше + 17-18ºС.

Влажность воздуха: абсолютная и относительная. Медико-климатические характеристики влажностного режима представлены в табл. 11. Оптимальной для человека приняты значения относительной влажности воздуха в пределах 40-60%. ОВ 20% на курорте Байрам-Али в Таджикистане. Для больных, страдающих заболеванием почек, полезен сухой климат. В туризме учитывается ОВ в дневные часы [40, 69].

Таблица 11

Медико-климатические характеристики влажностного режима

| Параметр | Режим воздействия раздражающий | тренирующий | щадящий |
|---|---|---|---|
| Режим влажности повторяемость относительной влажности менее 30 % («сухие» дни), % | > 80 (очень сухо) 0–10 (очень влажно) | 60–80 (сухо) 11–20 (влажно) | 40–60 (умеренно сухо) 20–40 (умеренно влажно) |
| Степень формирования духоты — повторяемость душных дней в теплый период, % | > 50 | 30–50 | 10–30 |

Характеристика режима осадков. Атмосферные осадки. При выпадении более 3 мм осадков в день – день считается дождливым.

Методика оценки биоклимата предполагает, что каждый параметр биоклимата оценивается в баллах, далее рассчитывается интегральная оценка, затем проводится подсчет биоклиматического потенциала территории. Биоклиматические параметры входят в биоклиматический паспорт каждого курорта.

Метод комплексной климатологии учитывает оценку влияния всего комплекса метеорологических условий, в том числе погоды суток, погоды момента, контрастности смен погоды. Учеными выделено 16 классов погоды, объединенные в 3 группы: безморозная погода (8), погода с переходом температуры воздуха через 0 ºС (2), морозная погода (6).

В зависимости от контрастной изменчивости выделяют режимы погоды: очень устойчивый (до 25%), устойчивый (25-34%), изменчивый (35-50%), сильно изменчивый (более 50%).

В зависимости от средневзвешенной температуры тела человека с учетом теплоощущения встречающиеся типы погод подразделены на 9 категорий – от крайне холодной до очень жаркой.

Наиболее приятное теплоощущение называется комфортным состоянием, когда человек не ощущает ни жары, ни холода – при средневзвешенной температуре тела 31-33ºС.

Выбор мест и видов отдыха требует климато-физиологического обоснования для теплого периода с использованием методики ИГ АН РФ (Данилова, 1980), которая учитывает показатель температуры, влажности воздуха, скорости ветра и облачности.

К.Ш. Хайруллиным по методу приведенных температур на территории России выделено пять зон по возрастанию дискомфортности погоды из-за воздействия холода и четыре из-за воздействия ветра (слабое 7-8 баллов, относительно сильное 5-6 баллов, сильное 3-4 балла, очень сильное 1-2 балла).

По Н. Н. Иванову (1959), территориальное распространение коэффициента континентальности имеет отчетливый долготно-секторный характер.

В природном туризме необходим учет климатических особенностей. В спортивно-оздоровительных походах свежий сильный ветер (особенно встречный) замедляет скорость продвижения на 20-25%, а зимой в горах способствует обморожению. Сильные туманы на равнинах и окутывающие горы облака ухудшают видимость до ее потери, ухудшают зрительную и голосовую связь между участниками спортивно-оздоровительного похода.

В природно-ориентированном туризме оцениваются признаки устойчивой и ясной погоды, признаки грозы. Для лыжного туризма важными погодными условиями выступают мороз, снегопад, ветер, пурга, метель, резкие похолодания, ограничения видимость, «белая мгла», снежная слепота. Продолжительность залегания снежного покрова (ПЗСП) и его высота — важнейшие предпосылки для организации зимних видов рекреации.

Наилучшие условия для развития зимних видов рекреации создаются при продолжительном периоде залегания снежного покрова высотой 40–60см. На территории с ПЗСП менее 30 дней и высотой менее 10 см исключается организация зимних видов массовой рекреации. Пространственная изменчивость, продолжительность залегания и высоты снежного покрова подчинена общим географическим закономерностям — зональности, секторности, высотной поясности, а также влиянию локальных факторов, в особенности форм рельефа.

Согласно «Районированию России по степени комфортности теплого периода» (Данилова, 1993) Республика Башкортостан относится к второй благоприятной зоне, с продолжительностью комфортного периода 30-40 дней.

Для Республики Башкортостан с развитой широтной зональностью и вертикальной поясностью характерен умеренно-континентальный тип климата. Южноуральский горный массив является климатообразующим и вносит сильные климатические изменения в природу лесостепных и степных зон [29, 42, 65,68, 95, 105]. Направление хребтов с северо-востока на юго-запад создает различия в климатических условиях Предуралья и Зауралья. Вблизи горных массивов наблюдается резкое смещение изотерм. В пределах ландшафтных зон и подзон сохраняются климатические закономерности: возрастание континентальности климата, увеличение количества осадков, повышение средних температур теплого периода с севера-востока на юго-запад.

Главным климатообразующим фактором выступает солнечная радиация, которая зависит от прозрачности атмосферы, облачности. Наиболее благоприятен режим солнечной радиации на территории подзоны типичной лесостепи в пределах Бугульмино-Белебеевской возвышенности, горно-лесостепного пояса на восточных склонах Южного Урала, подзон южной лесостепи, северной степи Русской равнины.

Важнейшей особенностью климата Башкортостана является наличие двух резко отличающихся периодов теплого с положительными и холодного с отрицательными температурами и образованием устойчивого снежного покрова. Наиболее теплым месяцем в пределах всех природных территорий является июль, со средней температурой воздуха в пределах Уфимского плато, горнолесном поясе 17-18ºС, в пределах подзон лесостепной 18-19ºС и степной зон Предуралья и Зауралья 19-19,5ºС.

Зимний период характеризуется средней продолжительностью 6 месяцев. Продолжительность зимнего дискомфортного периода наибольшая в пределах лесостепной подзоны Юрюзано-Айской равнины и горно-лесном поясе (западный и восточный склоны) Южного Урала. Здесь сказывается влияние рельефа Горного Урала, который вносит климатические изменения в природу ландшафтов, увеличивая с высотой количество зимних дней с более низкими температурами. Безморозный период продолжается в западной части Башкирии 120-125 дней, 100-125 дней на севере, до 120-130 дней – на юге. В горнолесном поясе с высотой происходит уменьшение безморозных

дней - от 110-125 до 50-80 дней, а на восточных склонах – увеличение со 110-115 до 120-140 дней. Продолжительность залегания снежного покрова составляет в лесостепных и степных районах 150-160 дней, в пределах горнолесного пояса – 170-175 дней. Средняя высота снежного покрова варьирует от 45 см в лесостепном Предуралье до 75 см в горнолесной зоне, что объясняется и частыми метелями в пределах северной степной и южной лесостепной подзон и повторяемостью ветреных дней.

Преобладающими ветрами зимой на территории республики являются юго-западные и южные. Скорость ветра может достигать в 18-20 м/с зимой и 14-17 м/с летом. Наибольшая скорость ветра характерна для равнинных ландшафтов типичной лесостепи, северной степной подзоны Предуралья. В лесостепной и степной зонах Зауралья преобладают ветра западных и северо-западных направлений со скоростью ветра 3,5-4 м/с. В горно-лесном поясе Южного Урала на западном и восточном склонах скорость ветра уменьшается с высотой от 3,0 до 2,0 м/с. Для Камско-Прибельской равнины подзоны широколиственно-хвойных лесов характерны скорость ветра 3,5-4,0 м/с в течение всего года [29, 42, 65,68, 95, 105].

К районам с наиболее благоприятными климатическими условиями по температурным характеристикам, по количеству осадков, количеству безморозных дней относятся подзоны северной лесостепи, южной лесостепи и степи Предуралья и Зауралья. Отрицательным моментом выступают ветра в течение всего года и малоснежность (около 30 см). Подзона типичной лесостепи отличается комфортным климатом для зимнего и летнего видов природного туризма и отдыха. Отрицательным моментом выступает ветреность в течение года. Подзона широколиственно-темнохвойных лесов характеризуется как менее теплый район из-за увеличения увлажнения, уменьшения количества безморозных дней, меньшим количеством летних комфортных дней, но характеризуется более благоприятными условиями для зимних видов природного туризма и отдыха (количество безморозных дней, высота снежного покрова, амплитуды зимних температур).

Показатель теплообеспеченности, на который влияют высота, форма рельефа, экспозиция склонов, в горнолесной области Башкирского Урала с высотой понижается до 1600-1700ºС и имеет самые неблагоприятные значения. Температура в горах ниже, чем на лесостепных и степных равнинах и летом, и зимой. Горнолесная область оценена как холодный район с наибольшим числом заморозков, в том числе в летние месяцы (июнь-3-4 дня, август 2-3 дня), наименьшей продолжительностью комфортного периода для туристско-рекреационной деятельности в течение года. Положительным моментом выступают возможность заниматься лыжным и горнолыжным туризмом в низкогорных районах горнолесной области Предуралья и Зауралья (более ранние сроки формирования устойчивого снежного покрова, количество дней с относительно-комфортными температурами до -10ºС, продолжительность залегания снежного покрова октябрь–апрель, высота, плотность снежного покрова).

Ветровой режим является главным фактором, влияющим на рассеивание промышленных выбросов. Зоны более высоких концентраций примесей создаются в подветренных районах по отношению к источникам выбросов. Скорость ветра выступает как основной фактор турбулентности. При штиле перегретая примесь перемешивается вертикально и рассеивается. При сильном ветре преобладает горизонтальный перенос примеси и рассеивание в более близки к земной поверхности слоях воздуха. Кроме индекса загрязненности атмосферы (ИЗА), в исследовании использовался индекс климатического потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА). Основными метеорологическими параметрами, определяющими ПЗА, являются повторяемость скорости ветра 0-1 м/с и приземные инверсии температуры воздуха. Преобладание в Предуралье ветреных погод юго-западного и южного направлений зимой и северных летом способствует самоочищению атмосферы [29, 42, 65,68, 95, 105].

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ**

1.Какие условия называются благоприятными климатическими условиями?
2.Какие параметры биоклимата учитываются в климатологии?
3.Что такое «класс погоды» и какими показателями он измеряется?
4.Какой фактор является климатообразующим для территории РБ?

## 7.3. Оценка водных объектов для развития рекреации и природного туризма

Анализ и методы оценки водных объектов для рекреации приведены в работах А.С. Кускова (2004), А.М. Ветитнева (2006), С.А. Боголюбовой (2009). Ценность водного комплекса, как правило, определяется для различных видов рекреации одновременно. Оценка водных объектов проиводится по рекам, озерам и водохранилищам в соответствие с природным районированием, в зависимости от характера рекреационной деятельности: пляжно-купальный отдых и различные виды водного спортивного туризма, возможности занятий парусным спортом.

При оценке водного объекта рассматриваются следующие показатели:
– обводненность (отношение протяженности водных объектов к площади территории, в км),
– густота речной сети (высокая 0,60-0,80 км\км², средняя 0,35-0,60 км\км², низкая 0,25-0,35 км\км²),
– продолжительность купального сезона (дней в сезон).
– морфометрические характеристики рек и озер,
– подходы к воде, наличие и качество пляжной полосы;
– характер дна, скорость течения и глубина реки;
– заиленность и мутность озер;
– преобладание слабого волнения на крупных искусственных водоемах.

Купальный сезон начинается при температуре воды от 18°С до 26°С. Купание в санаторно-курортных учреждениях в воде с температурой воды

14-16°С разрешено только закаленным, спортсменам. Для пляжно-купального отдыха скорость течения водного объекта благоприятна менее 0,3 м/с и относительно благоприятна 0,3-0,5 м/с. Для организации купания благоприятны водоемы с глубиной 1-2 м с площадью водного зеркала 4-5 га или «купальни». Пляжно-купальный отдых организуется на берегах естественных и искусственных водных объектов и прибрежных луговых ландшафтах (табл. 12).

Таблица 12

Критерии выбора акватории для купания

| Категория отдыхающих | Характеристика акватории | | |
|---|---|---|---|
| | Максимальная глубина, м | Характер дна | Ширина зоны купания от уреза до буйков; м |
| Взрослые | 3–4 | - | 70–75 |
| Родители с детьми | 2,0–2,5 | - | 30–40 |
| Дети | 1,5–1,8 | Песчаное, мелкогалечное, с уклоном 0–0,2 % | 20–25 |

По данным материалов института «Росгипролесхоз» пляжи делятся в зависимости от их рекреационной ценности на:

- благоприятные (песчаные, при ширине не менее 30 м, купальный сезон около 3 месяцев),
- ограниченно-благоприятные (гравийные, галечные, травяные, песчаные, при ширине от 10 до 30 м), расстояние до мест купания около 1 км),
- неблагоприятные (глинистые, валунные).

Особенностью водного туризма является то, что водная среда для человека является «потенциально опасной средой». Водные походы на судах позволяют совершать водные маршруты с радиальными выходами, комбинированные пеше-водные маршруты. При проведении водных туров учитывается «сложность» реки: элементы русла, типы и элементы долин, естественные и искусственные препятствия, геологические и геоморфологические особенности береговой зоны – ширина пляжа, строение подводной части, тип речных (морских) отложений (гравийно-галечный, песчаный, каменистый).

Для определения проходимости реки при сплаве учитываются минимальные количественные и качественные данные о реке, водность или средний расход воды ($м^3/с$), средний уклон реки, максимальные значения уклона отдельных участков.

Методика оценки категории трудности пешего маршрута предполагает переправы через реки со скоростью течения 0,5 м/с до 3 м/с, глубиной от 0,5-0,6 м до 1,2 м и более, шириной потока менее 5 м до 30 м. При оценке сложности реки для водного спортивного туризма учитываются элементы русла, типы и элементы долин, естественные и искусственные препятствия. Протяженность маршрута в зависимости от категории сложности похода варьируется от 150 до 500 км, ширины водоема менее 5 м до 200 м и более, удаленность от берега от 0,5 до 20 м, наибольшая для плавания скорость ветра 5-6 – 12-13 м/с, при силе ветра от 3,5 до 6 баллов. Скорость реки принимается за 3 м/с.

Для семейного туризма для сплава рекомендуются спокойные малые реки, текущие в пределах лесной зоны. Равнинные реки со средним уклоном не более 1-2 м/км доступны для сплава в 40-60 км от истока. Спортивные категорийные сплавы на байдарках и каноэ, катамаранах и плотах проходят на реках с большим количеством препятствий.

Для туристских судов доступны реки со средним уклоном 15 м/км и уклоном отдельных участков до 20-25 м/км; средним расходом воды 25-35 $м^3/с$.

Яхтинг, отдых с использованием катамаранов, моторных судов требует акватории площадью 400 га, протяженностью 10-20 м и глубиной 0,7-3 м, с повторяемостью слабого волнения менее 3 баллов в пределах данной акватории. При определении емкости акватории для парусного спорта учитываются технологические (1-2 яхты на 1 га), и психологические (1 яхта на 5-10 га) критерии туристских нагрузок. Акватория крупных водохранилищ позволяет заниматься яхтингом, парусным спортом (табл. 13).

Таблица 13

Критерии оценки водоема

| Критерий | Условия для отдыха | | |
|---|---|---|---|
| | благоприятные | относительно благоприятные | неблагоприятные |
| Берег | Сухой террасированный, без крутых спусков, пригодный для освоения в естественном состоянии | Сухой, но крутосклонный, часто обрывистый, для освоения требует несложных сооружений для спуска к воде при наличии у воды пляжной полосы | Заболоченный, либо очень крутой с высоким клифом или обрывом |

Продолжение табл. 13

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Подход к воде | Открытый | Требует небольшой расчистки | Закрытый, проходящий через топкие, заросшие участки |
| Состояние пляжа | Песок, мелкая галька | Трава, крупная галька | Глина, торф, крупный камень |
| Характер отмели: для взрослых 0,5-1,5 м;<br><br>для детей | 20—100 м (на море)<br><br>20 — 50 м (на реке и озере) | > 100 м (на море)<br><br>< 20; > 50 м (на реке и озере) | Отмель отсутствует |
| Характер дна | Песок и мелкая галька | Крупная галька, заиленные пески, валуны | Ил, камень, глина, крупный острый камень, большие плиты, покрытые микроорганизмами |
| Скорость течения реки, м/с | <0,3 | 0,3-0,5 | > 0,5 |
| Температура воды, °С | 18—24 | 16—17;<br>25—26 | < 16; > 26 |
| Санитарно-гигиени-ческие условия | Источники загрязнения отсутствуют | Легко устранимые источники загрязнения, вода само очищается | Уровень загрязнений превышает ПДК или источники загрязнения неустранимы |

Рекреационную нагрузку (посещаемость территории отдыхающими) возможно оценить по стандартной методике ГОСТ 17.1.5.02.-80. Для береговой зоны (пляжи) допустимо максимальное количество отдыхающих – 1250 чел./га). Для рекреационных лесов водоохранной зоны предельно допустимые нормы рекреационной нагрузки для лесопарков (по Общесоюзные нормативам…, 1992. С.205-208) составляют 24 чел./га.

В монографии «Использование водоемов и рек в целях рекреации» Ю.В. Васильева, В.А. Кукушкина (1988) дают характеристику видов рекреационной деятельности на внутренних водоемах. Внутренние водоемы характеризуются разнообразием видов рекреационной деятельности, высокой степенью концентрации отдыхающих в летний период и выходные дни вблизи населенных пунктов. Рекреационная оценка водных объектов предполагает оценку пригодности акватории и прибрежной территории к рекреационным нагрузкам. Рекреационная оценка может быть проанализирована по степени пригодности водного объекта для рекреации.

Комплексный показатель R учитывает морфометрические и климатические характеристики:

R = (3L1+2L2+1,5L3+P1+ P 2) x Kt|F,

где

L1 - длина береговой линии озер и вдхр. (км),
L2 -длина береговой линии рек шириной более 8м (км),
L3 - длина береговой линии рек шириной менее 8м (км),
P1 - S озер и вдхр, отнесенная к S рассматриваемого участка на карте (%),
P2 - относительная S рек шириной более 8м (%),
Kt = Nt|10 - климатический коэффициент
Nt - число дней с T воздуха выше 10°C (по данным ближайшей метеостанции),
F-площадь участка на карте (км²).

Идеальным для развития рекреации являются условия при R>63, оптимальными – при R = 45-62, благоприятными при R = 28-44, средне благоприятными – при R = 13-27, малоблагоприятными при R = 7-12 и неблагоприятными при R = 0-6 [38].

Рекреационная нагрузка на спортивно-туристские ресурсы определена в следующих пределах:

– на одного купающегося на реке или озере – 4-23 м² акватории, 20-46 м пляжа, 300 м прибрежной территории,
– на 1 весельную лодку – 0,4-2 га акватории,
– на водные лыжи – 4-16 га.

Ориентировочная норма рекреационной нагрузки на прибрежную акваторию и берег в любительском рыболовстве при ловле с лодки составляет 10-20 чел. на 1га, с берега – 50-100 чел. на 1га.

Рекреационная нагрузка должна соответствовать антропогенной нагрузке на водоем – 1 чел./5м².

Кроме допустимой емкости, определяемой по устойчивости природного территориального комплекса, существует психофизиологическая емкость территории, характеризующая возможность одновременного проведения на заданной площади каких-либо рекреационных занятий некоторым числом людей без нарушения психофизических и гигиенических условий проведения этих занятий для каждого из них (табл. 14).

Наиболее ёмкими рекреационными угодьями считаются пляжи. По материалам Института «Росгипролесхоз» пляжи делятся (в зависимости от их рекреационной ценности на:

- благоприятные (песчаные, при ширине не менее 30м, купальный сезон около 3 месяцев),
- ограниченно-благоприятные (гравийные, галечные, травяные, песчаные, при ширине от 10 до 30 м), расстояние до мест купания около 1 км),
- неблагоприятные (глинистые, валунные).

Целесообразна следующая нагрузка на пляж в зависимости от категории оценки пляжей: благоприятные пляжи – 1000 (функциональная нагрузка) /200 (психологическая нагрузка) чел./га, ограниченно-благоприятные – 300 / 100 чел./га.

Таблица 14

Допустимые антропогенные рекреационные нагрузки (чел./га) на водные объекты

| Объект | Критерий | |
|---|---|---|
| | технологический | психологический |
| Акватория для купания (на мелководье, при смене купающихся) | 300—500 | 100—200 |
| Акватория для катания: на весельных лодках<br>моторных лодках и водных лыжах<br>парусных судах | 2—5<br>0,5—1,0<br>1—2 | 0,5<br>1 (на 10—20 га)<br>1 (на 5— 10 га) |
| Территория для размещения палаточных лагерей на побережье морей (чел./км) | 250—300 | 15—30 |
| Пляжная зона для рекреационных занятий | 1000–1700 чел./га | 100–200 чел./га |

Порядок классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи (далее – Порядок классификации), осуществляемой аккредитованными организациями, разработан в соответствии со статьёй 5 Федерального закона от 24 ноября 1996 г. № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» и определяет цели, организационную структуру, правила проведения аккредитованными организациями классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи (далее – Объекты туристской индустрии). [19].

Основными целями Порядка классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи, осуществляемых аккредитованными организациями, утвержденного приказом Минкультуры России (2014) являются:

– предоставление потребителям необходимой и достоверной информации о соответствии Объекта туристской индустрии категории, предусмотренной настоящим Порядком классификации;

– повышение конкурентоспособности туристских услуг и привлекательности объектов туристской индустрии, направленное на

увеличение туристского потока и развитие внутреннего и въездного туризма, за счёт укрепления доверия потребителей к оценке соответствия Объектов туристской индустрии.

Классификация – процедура оценки соответствия требованиям категории пляжей, присвоения и подтверждения категории установлена «Порядком классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи, осуществляемая аккредитованными организациями», утвержденным приказом Минкультуры России от 11.07.2014 г. № 1215, зарегистрированному в Минюсте РФ 21.12.2014 г. № 35473 (Прил.3).

Классификация осуществляется по трем категориям: высшая категория пляжей – I, средняя – II, низшая – III.

Знаком категории пляжа является флаг соответствующего категории цвета. I категории пляжа соответствует синий флаг, II категории – зеленый флаг, III категории – желтый флаг. Флаг вывешивается при входе на пляж или в наиболее доступном для информирования потребителей месте. Присвоение категорий пляжам в России осуществляется организациями, аккредитованными в установленном порядке в государственной Системе классификации объектов туристской индустрии. Владелец пляжа подает заявку на классификацию в аккредитованную организацию. Аккредитованная организация проводит экспертную оценку соответствия пляжа одной из категорий. Срок действия свидетельства о присвоении категории – 3 года.

Места отдыха на водных объектах, особенно в летнее время, пользуются особым спросом у населения. Согласно Постановлению Администрации городского округа, город Уфа «Об организации отдыха населения городского округа город Уфа Республики Башкортостан на воде в 2013 году» от 08.04.2013 г. №1440 для организации отдыха на воде на территории г.Уфа определены 13 зон отдыха («Солнечный», «Бельский», «Нижегородка», «Затон», «Берег солнца», «Сипайловское Сочи», «Песчаный», «Устье», «Карьерное», «Кашкадан», «Гольфстрим», «Райский берег», «Красивое») (табл.15).

В соответствии с п.3 ст.18 Федерального закона от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» использование водного объекта в конкретно указанных целях допускается при наличии санитарно-эпидемиологического заключения (СЭЗ) о соответствии водного объекта санитарным правилам и условиям безопасного для здоровья населения использования водного объекта (СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»).

Согласно п.1 ст.18 Федерального закона от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», водные объекты, используемые в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также в лечебных, оздоровительных и рекреационных целях, в том числе водные объекты, расположенные в границах городских и сельских населенных пунктов, не должны являться источниками биологических, химических и физических факторов вредного воздействия на человека.

Практически все водные объекты в пределах г.Уфы, в той или иной мере подвергаются антропогенному и техногенному воздействию различной степени интенсивности. Это в основном связано со сбросом в водные объекты промышленных и бытовых сточных вод без очистки или недостаточно очищенных, а также поступлением загрязнителей с ливневыми стоками.

Таблица 15

Зоны отдыха на территории городского округа г. Уфа

| №№ пп | Перечень зон отдыха | Арендатор |
|---|---|---|
| Кировский район | | |
| 1. | р.Белая зона отдыха «Солнечный» | МУП СУРСИС |
| 2. | р.Белая зона отдыха «Бельский» | ООО «УЮТ» |
| Ленинский район | | |
| 3. | р.Белая зона отдыха «Нижегородка» | ИП Гладских |
| 4. | старица реки Белая зона отдыха «Затон» | ИП Шрыдкин С.В. |
| Октябрьский район | | |
| 5. | р.Уфа зона отдыха «Берег солнца» | ИП Тельпова О.А. |
| 6. | р.Уфа зона отдыха «Сипайловское Сочи» | ООО «УфаКафеСервис» |
| 7. | Зона отдыха на озере «Кашкадан» | МУП «Парк Кашкадан» |
| Калининский район | | |
| 8. | р.Уфа зона отдыха «Песчаный» | ООО «Айрос» |
| 9. | р.Уфа зона отдыха «Устье» | ООО «Импульс-Транс» |
| 10. | Зона отдыха «Райский берег» на озере «Теплое» | ООО «Удача» |
| 11. | Зона отдыха «Гольфстрим» на озере «Теплое» | ИП Хасанов А.Р. |
| Демский район | | |
| 12. | Зона отдыха на озере «Карьерное» | ООО «УфаКафеСервис» |
| 13. | Зона отдыха на озере «Красивое» | ООО «Кафе М-5» |

По данным Министерства природопользования и экологии Республики, в 2012 г. общий объем стоков, сбрасываемых в водоемы в черте города, составил около 150 млн. $м^3$. В их числе: стоки, сбрасываемые без очистки (0,1%), недостаточно очищенные (53,7%), нормативно чистые (46,2%). Это только организованные (учтенные) сбросы. Наличие устройств, проницаемых выгребных ям и надворных туалетов, зачастую неэффективная работа очистных сооружений в не канализованных частях города, отсутствие очистных сооружений от ливневых стоков отягощают ситуацию. Повторяющиеся маловодные периоды значительно снижают самоочищающуюся способность водоемов. Жаркие погодные условия последних летних месяцев привели к обмелению рек и озер, усиливая процессы зарастания и заболачивания.

Управление Роспотребнадзора по Республике Башкортостан согласно своим полномочиям проводит мониторинг качества воды водоемов в местах рекреационного водопользования, в том числе на территории Уфы и

Уфимского района в 9-ти мониторинговых точках наблюдения, из них 4 – находятся на организованных местах купания и отдыха (официальные пляжи) (табл. 16).

Таблица 16

Месторасположение мониторинговых точек на территории г. Уфы и Уфимского района

| №№ пп | Название | Вид пляжа |
|---|---|---|
| 1. | г.Уфа, озеро вблизи д.Жуково | неорганизованный пляж |
| 2. | г.Уфа, пляж на берегу р.Белая у Сафроновского моста | неорганизованный пляж |
| 3. | г.Уфа, пляж на берегу р.Уфа в районе Сипайлово | неорганизованный пляж |
| 4. | г.Уфа, озеро «Карьерное» | организованный пляж |
| 5. | г.Уфа, пляж «Солнечный» на берегу р.Белая | организованный пляж |
| 6. | г.Уфа, озеро «Максимовское» | неорганизованный пляж |
| 7. | г.Уфа, озеро «Теплое» | организованный пляж |
| 8. | г.Уфа, озеро «Сосновое» | неорганизованный пляж |
| 9. | г.Уфа, озеро «Кашкадан» | организованный пляж |

В цельях сохранения водных объектов в черте города Уфа и на территории Уфимского района и согласно п. 1 ст.18 Федерального закона от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, индивидуальные предприниматели и юридические лица в случае, если водные объекты представляют опасность для здоровья населения, обязаны в соответствии с их полномочиями:

– принимать меры по ограничению, приостановлению или запрещению использования указанных водных объектов (установка запрещающих знаков и информации для населения, установка шлагбаумов, установлены запрещающие аншлаги «Купание запрещено»);

– предусмотреть установку в местах рекреации необходимого количества биотуалетов из расчета 1 место – на 75 посетителей, а также при их установке выдерживать требования санитарного законодательства (не менее 50 м от места купания и не более 200 м);

– проводить очистку дна водоемов от иловых отложений, в особенности – в стоячих водоемах (в озерах), так как при отсутствии движения воды, а также при влиянии засушливой погоды и возможного загрязнения различными стоками происходит заиливание дна и возрастает концентрация химических и микробиологических загрязнителей;

– до начала периода пляжного сезона в обязательном порядке получать санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии водного объекта санитарным нормам и правилам.

Сертификация — «это добровольная процедура по проверке и мониторингу, результатом которой является выдача письменной гарантии, что организация, продукт, процесс, услуга или система менеджмента

соответствует определенным требованиям. Предприятие, продукт, процесс, услуга или система менеджмента получает логотип или ярлык, который свидетельствует о соответствии данным стандартам или превосходстве над ними» [http://www.ecoline.ru/mc/books/tourism/].

*Blue Flag ГФ — эксклюзивный экологический лейбл (знак качества), разработанный неправительственной некоммерческой организацией — Организацией экологического образования (Foundation for Environmental Education (FEE). Наличие у пляжа или гавани ГФ свидетельствует как о серьезных экологических достижениях, так и о безопасности сервиса. Чтобы получить ГФ, пляж должен соответствовать всем обязательным требованиям, вместе с этим дополнительно учитывается соответствие максимальному числу направляющих (guideline) требований. ГФ действителен только в течение года, поэтому его необходимо получать ежегодно.*

*Основой ГФ являются 27 критериев, составляющих 4 основные группы:*
*качество воды;*
*экологическое просвещение и информация;*
*экологический менеджмент;*
*безопасность и сервис.*

*Качество воды*

*Соответствие требованиям и стандартам, таким, как Директивы ЕС о водах, предназначенных для купания (EU Bathing Water Directive) (обязательное требование);*
*Отсутствие влияния на территорию пляжа промышленных и бытовых стоков (обязательное требование);*
*Наличие локального или регионального аварийного плана по ликвидации последствий непредвиденных сбросов (обязательное требование);*
*Отсутствие каких-либо водорослей или других растений, способных накапливаться и гнить на пляже, исключая территории, предназначенные для специфического использования, если только это не составляет неудобства (направляющее требование);*

*Экологическое просвещение и информация*

*Немедленное предупреждение людей, в случае если пляж (или его часть) будет или уже сильно загрязнен или небезопасен. Процедуры предупреждения в подобных случаях могут быть отражены в аварийном плане (обязательное требование);*
*Информация об экологически уязвимых территориях в прибрежной зоне, включая их флору и фауну, должна*

*выставляться на всеобщий обзор и включаться в состав туристской информации (обязательное требование);*
*Организация, владеющая пляжем, гарантирует выставление на пляже обновляющейся информации о качестве прибрежной воды, предназначенной для купания, в виде таблицы или цифр, которые могут быть легко поняты;*
*Размещение поблизости от Голубого флага информации о ГФ;*
*Снятие Голубого флага в случае, если императивные требования больше не выполняются;*
*Местная община и организация, владеющая пляжем, должны быть способны вместе продемонстрировать, что имеется по крайней мере 5 мероприятий по экологическому образованию (обязательное требование);*
*Законы, регулирующие использование пляжей, должны быть легкодоступными общественности в случае запроса, к примеру, в офисах туристских организаций, в ратушах или на самом пляже. Нормы поведения на пляже должны быть вывешены на пляже (обязательное требование);*
*Местная община имеет Экологический просветительский (Interpretation) центр или схожее постоянное место общественного экологического образования, имеющее дело с окружающей средой прибрежных зон. Роль такого центра может выполнять Центр Голубого флага, если он является местом получения информации о ГФ и центром осуществления эколого-просветительских мероприятий, связанных с побережьем и морем (направляющее требование).*

*Экологический менеджмент*

*Местное сообщество должно иметь план землепользования и развития прибрежной зоны. Этот план и текущие мероприятия общины в прибрежной зоне должны соответствовать правилам (regulations) планирования и охраны прибрежной зоны.*
*Мусорные урны должны быть в адекватном количестве и тщательно и регулярно опустошаться. Необходимо достаточное оснащение для мусора, водорослей и других загрязнителей, собранных на пляже. Отходы, собранные на пляже, должны размещаться в законных (лицензированных) местах (обязательное требование);*
*Ежедневная уборка пляжа в течение купального сезона, когда это необходимо;*
*«На пляже не должно позволяться: вождение автотранспорта, за исключением специально санкционированных случаев, пляжные мото- и автогонки, бросать мусор, несанкционированно размещать палатки. Пляжи, на которых дозволено пребывание автомобилей, должны быть объявлены территориями пляжа для*

*парковки, а на территории, свободные от автомобилей, и к кромке вод автомобили не должны подпускаться никогда (обязательное требование);*

*Должен быть безопасный проход к пляжу (обязательное требование);*

*Должно существовать управление различными пользователями и способами пользования пляжем с тем, чтобы предупреждать конфликты и недоразумения. Если с пляжем граничит территория с нетронутой природой, должны осуществляться меры по предупреждению негативного воздействия от пользования пляжем и транспорта, связанного с ним;*

*Пляж должен быть снабжен оборудованием для приема материалов, пригодных для переработки, таких, как бутылочное стекло и жестяные банки (направляющее требование);*

*Местная община должна поощрять устойчивые способы передвижения в прибрежной зоне, такие, как велосипед, пешее передвижение и общественный транспорт (направляющее требование);*

*Наличие достаточного количества и чистого санитарного оборудования с контролируемым размещением сбросов, соответствующим требованиям Директивы ЕС о городских сбросах.*

*Безопасность и сервис*

*Спасатели должны быть в наличии в течение всего купального сезона и/или должно иметься достаточное количество оборудования, связанного с безопасностью, включая спасательное снаряжение и инструкции к его использованию, а также быстрый доступ к телефону. Спасательное оборудование должно быть тех типов, которые одобрены соответствующими национальными органами. Снаряжение должно включать инструкции к использованию, к нему должен быть постоянный и легкий доступ на пляже, его исправность должна регулярно проверяться. Пляжные спасатели должны быть тренированными и аккредитованными в соответствии с национальными требованиями, установленными властями и профессиональными ассоциациями (обязательное требование);*

*Должна быть доступна на пляже первая помощь и ее местоположение легко определяемым (обязательное требование);*

*Национальное законодательство, связанное с собаками, лошадьми и другими домашними животными, должно на пляже неукоснительно проводиться в жизнь.*

*Их доступ на пляж и деятельность в данных условиях должны быть под контролем (обязательное требование);*

*Должен быть защищенный источник воды (направляющее требование);*

*Должен иметься легкий доступ к телефону (направляющее требование). В случае, если на пляже нет спасателей, требование обязательно;*
*По крайней мере, один из городских пляжей должен быть оснащен так, чтобы имелся скат к пляжу, и располагать туалетами для людей с ограниченными возможностями, за исключением тех мест, где топография этого не позволяет. В случае, если у муниципалитета есть только один пляж, награжденный ГФ, то этот пляж должен иметь упомянутые доступ и удобства, кроме тех мест, где топография этого не позволяет (обязательное требование);*
*Все здания и снаряжение должны тщательно поддерживаться (обязательное требование).*

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Раскройте показатели, характеризующие водный объект для организации пляжно-купального отдыха.
2.Раскройте показатели, характеризующие водный объект для организации занятий парусным спортом.
3.Какая управленческая процедура предусмотрена для оценки соответствия пляжей требованиям?
4.Как система менеджмента представлена в рекреационной деятельности?
5.Проанализируйте морфометрические показатели рек РБ (прил. 4).

## 7.4. Оценка рекреационных достоинств ландшафта

Рекреационные достоинства ландшафта существенно зависят от его внутреннего разнообразия — в значительной мере за счет растительного покрова. Для рекреационного использования наиболее благоприятны ландшафты не с однородным лесным покровом, а в сочетании различных типов лесной растительности. Естественное разнообразие удачно дополняется умеренным антропогенным воздействием, создающим чередование лесных массивов с открытыми пространствами полей и лугов, предоставляющих широкие возможности для выбора рекреационных занятий. В малолесных районах возможности такого выбора сильно ограничены, но тем большую ценность приобретают сохранившиеся участки лесов. Их рекреационное использование становится приоритетным (наряду с природоохранным). Рекреационная оценка растительного покрова имеет практический смысл лишь с учетом ряда других свойств ландшафта — разнообразия форм рельефа, комфортности климата, наличия и характера водоемов.

Растительный покров и животный мир могут быть оценены рядом показателей: лесистость, доля рекреационных лесов, сельскохозяйственная освоенность, распаханность с/х угодий, эродированность почв, заболоченность территории, медико-географические факторы (клещевой энцефалит, геморрагическая лихорадка) и другие, представленные в табл.17.

Таблица 17

Рекреационная оценка растительного покрова

| Параметр | Растительный покров | | |
|---|---|---|---|
| | благоприятный | относительно благоприятный | неблагоприятный |
| Тип угодий | Смешанные светлохвойные и широколиственные леса | Темнохвойные леса в сочетании с лиственными | Темнохвойные березово-осиновые сырые леса |
| Бонитет | 1-й и 2-й классы | 3-й и 4-й классы | 5-й класс |
| Залуженность, % | 15—25 | 10—15 | <10 |
| Заболоченность, % | 1–3 | 3–5 | > 5 |
| Распаханностъ, % | < 20 | 20–30 | > 30 |

Значение растительного покрова в качестве рекреационного ресурса велико, так как с ним связано оздоровительное влияние ландшафта, которое определяется ионизационным и фитонцидным свойствам растений.

Оптимальной ионизацией обладают смешанные леса, сосновые боры, а из отдельных пород – сосна, береза, липа, рябина, дуб, лиственница, пихта, ель. Кроме того, леса очищают воздух от различных видов загрязнений, в том числе и шумового (А.Ю. Кулагин, 2010).

Шумопоглощающая способность особенно ярко выражена у клена, липы, тополя, дуба, березы. Плотные, сомкнутые по вертикали зеленые насаждения снижают уровень шума на 15-18 децибел. При прохождении шума через лесополосу его уровень падает пропорционально биомассе насаждений, кроны деревьев поглощают до 25% звуковой энергии. В радиусе 500 м от источника загрязнения рекомендуется осуществлять посадки газоустойчивых пород деревьев (тополь бальзамический, береза бородавчатая, липа мелколистная, ива белая, лиственница Сукачева). Хвойные породы хорошо абсорбируют из атмосферного воздуха такие загрязнения, как цинк, свинец, кобальт, хром, медь, титан, молибден, что особенно важно для биологического оздоровления окружающей среды в крупных индустриальных центрах республики. Необходимо отметить положительную роль рекреационных ресурсов, создаваемых в пределах районов и городов. Активный отдых на природе способствует снижению заболеваемости сердечно-сосудистой системы примерно на 50%, а заболеваемость органов дыхания почти на 40% (А.Ю. Кулагин, 1996,2003,2006,2014).

Согласно Лесного кодекса РФ лесные ресурсы могут использоваться для разных видов деятельности [5].

Глава 2. Ст. 40. «Использование лесов для осуществления научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности»:

1. Леса могут использоваться для осуществления научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности научными организациями, образовательными организациями.

2. Для осуществления научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности лесные участки предоставляются государственным учреждениям, муниципальным учреждениям в постоянное (бессрочное) пользование, другим научным организациям, образовательным организациям – в аренду.

3. Правила использования лесов для осуществления научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Глава 2. Ст. 41. Использование лесов для осуществления рекреационной деятельности.

1. Леса могут использоваться для осуществления рекреационной деятельности в целях организации отдыха, туризма, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности.

2. При осуществлении рекреационной деятельности в лесах допускается возведение временных построек на лесных участках и осуществление их благоустройства. Если в плане освоения лесов на

территории субъекта Российской Федерации (лесном плане субъекта Российской Федерации) определены зоны планируемого освоения лесов, в границах которых предусматриваются строительство, реконструкция и эксплуатация объектов для осуществления рекреационной деятельности, на соответствующих лесных участках допускается возведение физкультурно-оздоровительных, спортивных и спортивно-технических сооружений. Рекреационная деятельность в лесах, расположенных на особо охраняемых природных территориях, осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации об особо охраняемых природных территориях. (в ред. Федерального закона от 28.12.2013 N 406-ФЗ)

3. На лесных участках, предоставленных для осуществления рекреационной деятельности, подлежат сохранению природные ландшафты, объекты животного мира, растительного мира, водные объекты.

4. Для осуществления рекреационной деятельности лесные участки предоставляются государственным учреждениям, муниципальным учреждениям в постоянное (бессрочное) пользование, другим лицам - в аренду.

5. Правила использования лесов для осуществления рекреационной деятельности устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти» [5].

Растительный мир, включая леса, является наиболее мощным природным фактором, играющим неоценимую роль в поддержании экологического равновесия. Все типы растительности испытывают на себе антропогенное воздействие. Лесные сообщества функционируют, прежде всего, как огромный биофильтр, поглощая из воздуха углекислый газ, пыль и механические примеси, снижая в атмосфере фоновый уровень радиоактивности и особо активных, опасных для здоровья человека и природных ресурсов химических реагентов. Лесная растительность выполняет защитные и иные полезные природные функции.

Мощным фактором деградации лесов является загрязнение атмосферы промышленными выбросами (в основном оксиды серы и азота). С влиянием кислотных дождей связано усыхание ельников в северо-западной части Башкортостана. Леса гибнут при строительстве водохранилищ и крупных дорог, нарушающих подземный сток грунтовых вод.

Леса, расположенные вблизи населенных пунктов и садовых товариществ, страдают от самовольных рубок, свалок различных отходов, вызывающих их захламление и химическое загрязнение. В последние годы наблюдается увеличение количества случаев строительства хозяйственно-бытовых построек, жилых домов, коттеджей, гаражей, автостоянок, промышленных предприятий в лесах первой группы, особенно в зеленой зоне городов Уфа, Стерлитамак, Туймазы и других.

Наибольшая сельскохозяйственная освоенность характерна для Зауральской степной зоны (82,2%); зоны лесостепи (западная часть 61,2%) Юрюзано-Айской подзоны (57,0%) и северной лесостепи (79,4%), южной лесостепи (57%) Русской равнины. Сельскохозяйственные угодья

представлены сенокосами и пашней, кормовыми угодьями, многолетними насаждениями. Сенокосы не снижают рекреационной значимости территории. Величина распаханности территории оказывает влияние на рекреационное освоение. Чем больше площадь пашни, тем меньше рекреационная привлекательность. Наибольшая распаханность характерна для вышеперечисленных зон, что снижает их привлекательность для природного туризма и отдыха. К типично степным районам относятся юго-западные и восточные районы, где площадь лесов не превышает 10%, под пашню освоено до 65%, а пастбищные угодья преобладают над сенокосными. Это характерно для Предуральской степи (Федоровский, Стерлибашевский, Куюргазинский районы) и восточной части Зауральской степи (Учалинский, Абзелиловский, Баймакский, Хайбуллинский районы).

Выпас КРС влияет на травостой и его флористическое состояние, снижает его эстетические качества, что немаловажно для отдыхающих. Чередование полей с перелесками и лесными массивами, луговой растительностью повышает привлекательность ландшафтов, придает своеобразие пейзажу и в целом не ухудшает рекреационных качеств ландшафта [29, 65,68, 95, 105].

Эрозионные процессы и эрозионные формы рельефа снижают привлекательность ландшафтов для природного туризма и отдыха, а ими затронуты 83% сельскохозяйственных угодий Республики Башкортостан. Эродированы в большей степени почвы сельскохозяйственных угодий Зауральской степной зоны.

В республике наиболее крупные болота располагаются в пределах северного Зауралья (11% территории Учалинского района) и Камско-Бельского понижения (11% Краснокамского района). Заболоченность природных комплексов неблагоприятна для рекреационной деятельности. Небольшие участки (1-2 га) болотных комплексов, расположенные среди лесного массива, способствуют рекреационной деятельности.

Дикорастущие пищевые растения распространены в лесных ландшафтах Башкортостана. Грибы, ягоды, некоторые плодовые могут служить объектами не только организованных заготовок, но и любительского собирательства, совмещенного с загородным отдыхом. Кустарниковые плодово-ягодные растения – различные виды смородины (наиболее ценный вид — черная смородина), малины, шиповника, рябины, черемуха, калина, а также несколько видов земляники. В широколиственных лесах дикорастущие плодовые представлены лещиной, яблоней, калиной.

Лесные угодья являются источником лекарственных растений. При оценке ягодных, грибных ресурсов и угодий с лекарственными растениями основными факторами являются наличие и обилие ягод, грибов и лекарственных растений. В сосновых борах и лиственничниках произрастает черника, брусника, на опушках в смешанных лесах – земляника, душица[29, 65,68, 95, 105].

Лекарственные растения степного лесостепного Зауралья расположились вдоль восточных склонов Уральских гор. Наиболее богаты

грибами и ягодниками леса и горные территории в пределах горнолесной области, Башкирского Предуралья, лекарственными травами – лесостепные районы Башкортостана. Из 280 медоносов основными во флоре республики являются липа, клен остролистный, некоторые виды ивы, травянистые медоносы. В западных предгорьях, где расположено большинство пасек, заготавливают до 70-80 % товарного меда республики.

Для обеспечения сохранности уникальных, реликтовых видов растительного и животного мира на территории Республики Башкортостан создана сеть ООПТ: 218 ООПТ различных уровней и категорий. Общая площадь особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан – 7,3% от всей территории республики. На территории республики расположены 3 заповедника («Башкирский», «Шульган-Таш», «Южно-Уральский»), национальный парк «Башкирия», 4 природных парка («Аслы-Куль», «Кандры-Куль», «Мурадымовское ущелье», «Иремель»), ландшафтный природный парк местного значения «Зилим» (проект), 27 государственных природных заказников и 182 памятника природы, округа горно-санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов.

В республике создан биосферный резерват «Башкирский Урал» по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» — это 41-й по счету резерват в РФ. В его границах объединены ООПТ разных категорий — национальный парк, два заказника республиканского значения и природный парк «Мурадымовское ущелье».

Четыре природных объекта Башкирии объявлены памятниками природы республиканского значения, а территории, занятые ими – особо охраняемыми природными территориями. В перечень природных объектов вошли «Русская Швейцария» (Белебеевский район), урочище «Мокрый овраг» (Бижбулякский район), «Популяция венерина башмачка» (Туймазинский район) и урочище «Шумиловский водопад» (Туймазинский район).

В г.Уфа общая площадь ООПТ составляет 1251,3 га – Ботанический сад института Уфимского научного центра Российской академии наук, Непейцевский дендропарк, лечебно-оздоровительный курорт – санаторий «Зелёная роща».

Утверждена концепция развития особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан на 2016-2020 годы. Об этом подписано соответствующее постановление Правительства Республики Башкортостан от 24 марта 2015 года №90. Концепция определяет основные направления развития системы ООПТ республиканского значения, а также меры, направленные на повышение эффективности государственного управления в этой сфере.

Следует отметить, что на ООПТ запрещена любая хозяйственная деятельность, в том числе строительство, выпас скота, рубки леса, кроме санитарных, а также заготовка лекарственных растений. Обеспеченность охраной экосистем природных зон и подзон РБ неравномерна. Наиболее защищена северная часть западного и восточного склонов горнолесного

пояса. Наиболее ценными являются объекты высокогорные тундры, темнохвойные зеленомошные леса таежного типа и сфагновые болота, находящиеся на южной границе своего ареала. Сохранность обеспечивается Южно-Уральским заповедником и природным парком «Крыкты».

Уникальность светлохвойных низкогорных лесов состоит в своеобразном сочетании европейских и сибирских видов растений, которые присутствуют только в данном природном ландшафте. Сохранность обеспечивается Башкирским государственным природным заповедником. Западный склон горнолесного пояса представлен комплексом экосистем европейских широколиственных лесов. Здесь проходят восточные границы ареалов дуба, липы, клена, вяза, орешника. Широколиственные леса сохраняются на территории заповедника «Шульган-таш» национального парка «Башкирия», заказника «Алтын Солок». Сохранность уникальности лесных экосистем восточного склона горнолесного пояса обеспечивается природными заказниками «Урал-Тау», комплексными памятниками природы хребтов Куркак, Крыктытау, Ирендык. Зоологический заказник «Шайтан-тау» позволяет сохранить уникальные виды горнолесной растительности и животного мира Зауралья. Таким образом, сохранность горнолесного пояса составляет 80%, ООПТ занимают 18,0% площади природного района, горно-лесостепного пояса - 6,4%.

Высокая степень освоения земель подзон южной и типичной лесостепи поставила на грань исчезновения экосистемы лесостепных районов. Сохранность растительного (лесные комплексы, лекарственные растения) и животного мира (акватория озера Шингак-куль) обеспечивается природными зоологическими (Бирский, Бижбулякский, Чишминский) и ботаническими заказниками; всеми видами памятников природы (резерват форели, культуры лиственницы, сосны, акватории озер Белое, Кандрыкуль, Аслыкуль, Шамсутдин) [29, 42, 65,68, 95, 105].

Таким образом, обеспеченность охраной лесостепных подзон недостаточна и требует восстановления и организации малых и больших охраняемых территорий.

Уникальные природные комплексы подзон широколиственно-темнохвойных лесов, Юрюзано-Айской лесостепи представлены заказниками по охране бобра, норки, выдры, елово-пихтовых лесов Уфимского плато, памятниками природы по охране посадок кедров, сосны, ели, акватория Павловского водохранилища, пещерных, геоморфологических комплексов, водопадов; природных комплексов Юрюзано-Айской долины – г. Янгантау, уникальных минеральных и газопаровых источников, пещерных комплексов и скальных обнажений. Необходимость создание крупных и специализированных ООПТ для повышения сохранности комплексов широколиственных и темнохвойных лесов обусловила обсуждение на Экологическом форуме 2017 (г. Уфа) вопроса по формированию геопарка на территории Салаватского района северо-востока РБ – первого на территории РФ.

Наименее обеспечены охраной экосистемы степной зоны Зауралья 0,2%, подзон северной лесостепи 0,08% и северных степей Предуралья 0,04%. Отсутствуют специализированные на охране зональных экосистем крупные, средние и малые ООПТ. Зональные типы экосистем охраняются на территории нескольких ботанических памятников природы, где сохранены сосновые боры, степные ландшафты Предуралья, остатки ранее богатого комплекса степных, солонцовых и солончаковых экосистем Зауралья. Шайтан-Тау – низкогорный хребет, расположенный в приграничных районах Оренбургской области и Республики Башкортостан, фактически являющийся крайним южным отрогом Уральского горного пояса. Заповедник «Шайтан-Тау» создан 9 октября 2014 года, один из самых молодых на территории России, расположен на севере Кувандыкского района Оренбургской области и охватывает среднюю часть одноименного хребта в правобережной части реки Сакмары. Общая площадь заповедной территории составляет 6 726 гектаров. Хребет Шайтан-Тау – единственное место на Урале, где встречаются рифовые массивы известняков кембрийского возраста более 500 миллионов лет [29, 42, 65,68, 95, 105].

Среди природно-очаговых болезней человека в пределах Башкортостана особо выделяется группа трансмиссивных инфекций. К наиболее распространенным из них относится клещевой весенне-летний энцефалит — опасное вирусное заболевание головного мозга. Пределы распространения практически определяются границами ареала клещей — переносчиков вируса, а степень риска заболеваемости — плотностью населения клещей. Распространению клещей и их прокормителей способствуют густой подлесок, развитый травостой, порубочные остатки на вырубках. Районами с высокой степенью заболеваемости является горнолесная область (Бурзянский и Белорецкий районы) и Уфимское плато (Аскинский район).

К группе вирусных природно-очаговых инфекций относится геморрагическая лихорадка с почечным синдромом. Наиболее высокие показатели заболеваемости населения характерны для природных комплексов подзоны широколиственно-темнохвойных лесов и лесостепных ландшафтов Башкирии. Неблагоприятный период для организации отдыха на лоне природы с высокой степенью заболеваемости – апрель, май, первая декада июня [29, 42, 65,68, 95, 105].

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Как в Лесном кодексе РФ прописаны правила использования лесов для осуществления рекреационной деятельности.
2.Через какие показатели могут быть оценены растительный покров и животный мир?
3.Через какие показатели оценить уровень сохранности ресурсов животного и растительного мира?
4.Какие виды животных и растений занесены в Красную книгу?

## 7.5. Оценка компонентов социально-экономических комплексов для развития рекреации

По степени развитости (рекреационной освоенности) Республика Башкортостан отнесена к среднеразвитым регионам. Рекреационная освоенность рассчитывается как отношение количества мест в предприятиях отдыха к площади территории. Составляет 0,09 в Башкортостане (в сравнении — 0,15 в Татарии).

По показателю «степень открытости» — соотношению приезжающих к числу отдыхающего местного населения Башкортостан отнесен к «закрытым» территориям, так как исчисляемый коэффициент менее 50%.

Республика относится к политически стабильным районам.

Показатели для оценки социально-экономического воздействия:

- плотность населения (сельское и городское) (чел/км²);
- протяженность автодорог (км) и удельный вес автодорог с твердым покрытием (км);
- количество санаторно-курортных объектов, с базами отдыха и турбазами (ед.) и их вместимость (чел.);
- наличие ООПТ (национальные парки, заповедники, природные парки (км²) и их доля к площади региона (%%);
- памятники природы их площадь (км²), ООПТ по видам к площади подзоны (%%);
- антропогенная промышленная нагрузка на природную среду (балл);
- антропогенная с/х нагрузка на природную среду (балл);
- насыщенность (ед.) и плотность размещения промышленных и сельскохозяйственных предприятий на единицу площади и одного жителя (ед./км², ед./чел.);
- индекс загрязнения водных ресурсов;
- индекс загрязнения воздушной среды;
- индекс загрязнения почвенно-растительного покрова;
- степень истощения ресурсов на единицу площади и одного жителя (балл).

Исследование природных комплексов Республики Башкортостан проводилось с использованием среднемасштабных карт РБ: ландшафтной (Латыповой З.Б.), карты природных зон (Хисматова М.Ф., Яппарова И.М., Нигматуллина А.Ф.). Природные зоны (I-VI) и подзоны (2-8) в границах Республики Башкортостан – это природные территории, объединенные общностью природно-климатических условий, почвенно-растительного покрова и животного мира (табл. 18).

Высокий уровень урбанизации, промышленного производства определяет потребность в различных видах рекреации и туризма. Обзор антропогенных воздействий на природную среду Башкортостана проводится с учетом основных (фоновых) форм.

Показатель плотности сельского населения выступает как косвенный интегральный индикатор фоновых сельскохозяйственных, а также

охотничье-промысловых нагрузок на ландшафты, а плотность городского населения — как соответствующий индикатор очаговых нагрузок, создаваемых промышленным производством и урбанизацией (А.Г. Исаченко Экологическая география России, 2001).

Таблица 18

Площади ландшафтов РБ по природным зонам и подзонам

| Название | Площадь (%) |
|---|---|
| Ландшафты горно-лесной области Башкирского Урала (западный склон) | 23,6% |
| Ландшафты подзоны широколиственно-темнохвойных лесов | 22,3% |
| Ландшафты подзоны типичной лесостепи 3Б | 16,9% |
| Ландшафты подзоны типичной лесостепи 3А | 8,3% |
| Ландшафты подзоны южной лесостепи | 8,9% |
| Ландшафты северной лесостепи | 5,5% |
| Ландшафты Зауральской лесостепной зоны | 5,5% |
| Ландшафты степной зоны Русской равнины | 3,3% |
| Ландшафты степной зоны Зауралья | 3,5% |

По данным Башстата в Башкортостане плотность населения выросла за 2007—2016 гг с 27,3 до 28,48 чел./км² при уменьшении доли городского населения с 64,0% до 61,94 % (Башстат, 2017).

Степень комфортности выступает в качестве важнейшего лимитирующего экологического фактора, ограничивая или расширяя возможности освоения территории и создавая экстремальные или благоприятные условия для проживания людей.

Показатели плотности населения в разрезе природного зонирования территории РБ представлены в табл. 19.

Таблица 19

Плотность населения РБ по природным зонам и подзонам

| Наименование | Плотность, чел./ км² |
|---|---|
| Подзона типичной лесостепи 3А | 17,6 |
| Подзона типичной лесостепи 3Б | 35,2 |
| Подзона широколиственно-темнохвойных лесов лесной зоны | 11,9 |
| Подзона северных степей Предуралья | 10,2 |
| Зауральская степная зона | 8,4 |
| Горно-лесная зона западного склона горно-лесного пояса (7А) | 6,5 |
| Горно-лесная зона восточного склона горно-лесного пояса (7Б) | 3,48 |
| Горно-лесная область Башкирского Урала горно-лесостепной пояс | 8,6 |

Наибольшие показатели плотности населения отмечены в подзонах лесостепной зоны и обусловлены наиболее благоприятными климатическими характеристиками (количество солнечной и УФ-радиации, температурный

режим) для расселения и наличием крупных водных артерий. Наименее заселены ландшафты подзоны широколиственно-темнохвойных лесов лесной зоны, подзоны северных степей Предуралья, Зауральской степной зоны.

Наименьшая хозяйственная освоенность горно-лесной зоны обусловлена высотной поясностью, неблагоприятными морфологическими, климатическими характеристиками для проживания и хозяйственной деятельности.

Общие отличительные особенности ландшафтов лесостепной зоны — это наивысшая степень урбанизованности (высокая плотность городского населения, высокая доля в населении республики и близкая к наибольшей антропогенная промышленная нагрузка на природную среду).

Ландшафты подзоны широколиственно-темнохвойных лесов отнесены к среднему уровню урбанизированности (низкая плотность городского населения, высокая доля в населении республики, высокая промышленная нагрузка на природную среду (г. Янаул).

Подзона северных степей Предуралья характеризуется низкой плотностью городского населения, средней — сельского населения, низкой долей в населении республики и высокой степенью антропогенной промышленной нагрузки (г. Кумертау) [29, 95, 105].

Нетипичным является состояние для горно-лесной области в целом. Для горно-лесного, горно-лесостепного поясов характерен низкий уровень урбанизированности (низкая плотность городского населения, высокая доля населения зоны в населении республики и низкая антропогенная промышленная нагрузка на природную среду (исключение г. Белорецк).

Показатель плотности сельского населения выступает как косвенный интегральный индикатор фоновых сельскохозяйственных, а также охотничье-промысловых нагрузок на ландшафты. Плотность сельского населения в лесостепной подзоне ЗА (более 30 чел./км$^2$), подзоне северной лесостепи (20-30 чел./км$^2$), подзоне широколиственно-темнохвойных лесов (14-20 чел./км$^2$), в Зауральской степной (8-11 чел./км$^2$) и лесостепной (5-8 чел./км$^2$).

Для природных подзон лесостепной и лесной зоны Русской равнины характерна закономерность в расселении, размещении промышленных и сельскохозяйственных предприятий, обусловленная наличием крупнейшей водной артерии — р. Белой и ее притоков рр. Быстрый Танып, Ай, Уфа, Чермасан, Дема, Уршак.

Для региона важным показателем является развитость транспортной сети – интегральный показатель протяженности, пропускной и провозной способности всех автомобильных и железных дорог агломерации. Исследуемые территории республики отличаются средним уровнем развития транспортной сети. Сеть автомобильных дорог развита неравномерно. Наибольшая протяженность и густота сети автомобильных дорог с твердым покрытием отмечается в Предуралье. Основные транспортные узлы в г. Уфа, гг. Салават-Ишимбай, Стерлитамак, Кумертау-Мелеуз, Туймазы-Октябрьский, Нефтекамск-Янаул. По территории Республики Башкортостан

проходят автомобильные трассы федерального значения М5, М7, связывающие западные и восточные регионы Российской Федерации. Это способствует доступности туристско-рекреационных ресурсов как населению республики, так и населению сопредельных территорий (Республика Татарстан, Свердловской, Челябинской, Оренбургской, Тюменской областей). Транспортные узлы по природным подзонам размещены следующим образом: в лесостепной подзоне гг.Уфа, Бирск, Туймазы, Октябрьский, Белебей, Мелеуз, п.Давлеканово, Раевка; в подзоне широколиственно-темнохвойных лесов п. Павловка, Красный ключ, гг. Нефтекамск, Янаул, Агидель, п.Иглино; в горно-лесном поясе (западный склон) гг. Белорецк, Межгорье, Инзер, п. Красноусольск; горно-лесостепном поясе гг. Сибай, Баймак; в степной зоне г. Кумертау, в Зауральской лесостепной зоне — г.Учалы [29, 95].

Экологическая ситуация Республики Башкортостан во многом следствие национального природоресурсного и социального неблагополучия, свидетельство политических решений, принятых и реализованных в XX веке. На урбанизированных территориях происходили и происходят необратимые для окружающей среды последствия, идет постоянная деформация пригородных и городских экосистем. На территории республики сложились весьма мощные промышленные зоны, технологическое функционирование которых не могло не отразиться на качестве природных ресурсов и окружающей среды в пределах городской черты и на прилегающих территориях (Южное Предуралье, Центральное Прибелье, Башкирское Зауралье) [29, 42, 65,68, 95, 105].

Окружающую среду в городах следует рассматривать как сложную и своеобразную экосоциальную систему, на ход развития которой оказывают влияние внутренние и внешние источники (факторы среды), действующие положительно, отрицательно или нейтрально на носителей развития – экосистему в целом, ее разнообразные биотические и абиотические подсистемы. Современный облик городов Башкортостана формируют в основном антропогенные ландшафты.

По мнению многих ученых-урбоэкологов городские ландшафты и экосистемы в сильной степени видоизменяются под влиянием антропогенных нагрузок и эти изменения касаются всех природных сред.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.По данным статистических справочников за 2015-2016 гг. и Атласа РБ проанализируйте показатели для оценки социально-экономического воздействия:

•плотности населения (сельского и городского) (чел/км²);

•протяженности автодорог (км) и удельный вес автодорог с твердым покрытием (км);

•количества санаторно-курортных объектов, с базами отдыха и турбазами (ед.) и их вместимости (чел.);

•наличию ООПТ (национальные парки, заповедники, природные парки (км²) и их доли в регионе (%%);
•наличия памятников природы их площади (км²), площади ООПТ по видам к площади подзоны (%%);
•антропогенной промышленной нагрузки на природную среду (балл);
•антропогенной с/х нагрузки на природную среду (балл);
•насыщенности (ед.) и плотности размещения промышленных и сельскохозяйственных предприятий на единицу площади и одного жителя (ед./км², ед./чел.);
•индекса загрязнения водных ресурсов;
•индекса загрязнения воздушной среды;
•индекс загрязнения почвенно-растительного покрова;
•степени истощения ресурсов на единицу площади и одного жителя (балл).

## 7.6. Комплексная (интегральная) ландшафтно-экологическая оценка территории Республики Башкортостан для развития рекреации

Существуют взаимосвязи между элементами природных и социально-экономических комплексов, состоянием природных ресурсов и социально-экономическим развитием территорий. Расположение Башкортостана в четырех природных зонах лесной, лесостепной, степной и горно-лесной области создало благоприятные условия для развития природно-ориентированных видов туризма через познавательную, научно-исследовательскую, воспитательную, экологическую, рекреационную деятельность.

Для развития природного туризма важно сочетание уникальных лесов с комплексом водных, спелеологических ресурсов, насыщенности лесов видами животного мира, лекарственных и технических растений, объектами спортивной охоты и рыболовства. Исследование природных условий подтверждает контрастность природных комплексов. Каждый природный комплекс по-своему своеобразен и уникален. Благодаря территориальному сочетанию ресурсов для природных районов Башкортостана характерна **полифункциональность.**

В настоящее время известны три типа туристского природопользования: туристско-оздоровительный, туристско-спортивный и туристско-познавательный. Результаты исследования подтверждают, что разнообразие природных ландшафтов Республики Башкортостан, состояние их развития, сохранность, уникальность позволяет осуществлять туристско-оздоровительно-познавательно-спортивный тип природопользования.

На основе методики интегральной оценки туристско-рекреационных ресурсов, анализа ландшафтных особенностей территории Республики Башкортостан, анализа насыщенности ландшафтов уникальными природными объектами, анализа социально-экономического состояния проведена оценка территории Республики Башкортостан для развития

природно-ориентированных видов туризма и отдыха, для восстановления здоровья населения в развитом промышленном регионе.

Для Республики Башкортостан характерно:

— разнообразие природных равнинных и горных комплексов и связанных с ним уникальных природных объектов (ООПТ), что способствует развитию природно-ориентированных видов туризма;

— смена равнинных ландшафтов низко- и среднегорными является благоприятным условием для развития спортивно-оздоровительного туризма, в частности горнолыжного, конного;

— разнообразие почвенно-растительного покрова и водных ресурсов, их высокие функциональные и эстетические характеристики позволяют развивать отдых населения в живописных местах на берегах многочисленных водоемов, заниматься любительским и спортивно-оздоровительным водным туризмом;

— в горном Башкортостане к памятникам природы и культуры отнесены 23 пещеры, а к компонентам ландшафтных заказников – 18 пещер, которые являются объектом спелеологических, археологических и историко-культурных познавательных маршрутов. По количеству карстовых полостей в горных областях России и СНГ Башкирия (696) стоит на четвертом месте после Кавказа (870), Крыма (826), Гиссаро-Алтайской области Средней Азии (746), что способствует развитию спелеотуризма;

— для Республики Башкортостан характерна неравномерность размещения туристско-рекреационных ресурсов с учетом природного зонирования. Данный «недостаток» компенсируется развитием инфраструктуры (строительство аэропортов (г. Белорецк), автодорог, оздоровительных и туристских центров, мини-гостиниц на 10-20 мест, кемпингов, автосервисов).

Эколого-туристско-рекреационные районы (ЭТРР) — это природные территориальные образования, обладающие благоприятными экологическими оценками для развития природного туризма. ЭТРР могут иметь федеральное, региональное (республиканское) и местное значение в зависимости от масштабов развития природного туризма и потока отдыхающих. К районам федерального значения отнесены места отдыха и восстановления здоровья населения Республики Башкортостан и сопредельных территорий. ЭТРР в пределах природных подзон горно-лесного пояса (западный склон) и горно-лесного пояса (восточный склон) являются местом отдыха, реабилитации, восстановления здоровья населения Челябинской, Свердловской, Оренбургской, Тюменской, Московской областей; подзоны Юрюзано-Айской лесостепи – Свердловской, Челябинской, Тюменской областей РФ (табл. 20).

Таблица 20

Эколого-туристско-рекреационные районы Республики Башкортостан для развития природного туризма

| Природные зоны, подзоны | Территориальное сочетание природных ресурсов | Эколого-туристско-рекреационные районы | Достопримечательности | Направления развития природно-ориентированного туризма | Распределение туристских нагрузок по сезонам |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| IV.7А Горно-лесной пояс западный склон | Среднегорный рельеф, контрастный климат, значительные запасы лесных ресурсов, поверхностных вод, минеральных источников. Низкие антропогенные, средние рекреационные нагрузки | Район федерального значения. Туристский центр — г. Белорецк (Башкирия), г. Магнитогорск (аэропорт) (Челябинская область).<br><br>Туристский центр - курорт горно-лесного пояса «Ассы», возвышенного предуралья – «Красноусольск» | Высокогорные хребты, типичные для Южного Урала лесные сообщества, памятники археологии, крупнейшие пещерные комплексы, уникальные природные комплексы Южного Урала (национальный парк «Башкирия», заповедники «Южно-Уральский», «Шульган-Таш», «Башкирский» Нугушское | Спортивное, спортивно-туристское (пешеходные, водные, лыжные, горнолыжные, спелео, вело, конные, комбинированные туры), экологическое, лечебно-оздорови-тельное, добывательское, научно-познавательное | В течение года |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | водохранилище долины р. Инзер, р.Нугуш, природный парк «Мурадымовское ущелье»). Природный парк «Иремель», ГЛЦ «Зирган» | | |
| | Низко-, среднегорный рельеф северо-востока Южного Урала, с контрастным климатом, значительным запасом сосновых лесов, водных ресурсов. Низкие антропогенные рекреационные нагрузки | Туристский центр – курорт федерального значения «Янган-тау» с. Малояз | Водораздел рек Юрюзань и Ай, хребты западного склона Урала (хребет Сулея, Башташ, хребет Каратау, на северо-западе Уфимское плато. Памятник природы г. Янган-тау, Куселяровский источник пещера Идрисовская (Салавата), минеральный источник Кургазак | Оздоровительное, познавательное, спортивное (водный, пеший, спелео, горнолыжный туризм), рекреационное, экологическое | В течение года |

продолжение табл. 20

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| II.3Б. Подзона типич-ной лесо-степи | Равнинный рельеф, благоприятный климат. Широколиственно-березовые и осиновые леса. Высокие промышленные, сельскохозяйственные и рекреационные нагрузки | Район федерального значения Турцентр – г. Уфа<br><br>Район республиканского Значения – гг. Бирск, Дюртюли | Широколиственные пойменные леса Центрального Прибелья, лесные культуры, водные акватории рек Белой, Уфы, Демы. Защитные, парковые лесонасаждения, рекреационные зоны.<br><br>О. Шамсутдин. | Рекреационное, познавательное судоходство, событийно-спортивное, скалолазание на искусственном рельефе, горно-лыжный туризм, пляжно-купальное, охота, орнитофауна | В течение года |
| | Эрозионно-расчлененный наклонный рельеф, наиболее благоприятный климат, мелколиственные леса и пашни. Наиболее высокие промышленные, очень высокие сельско-хозяйственные, высокие рекреационные нагрузки | Район республиканского значения.<br><br>Турцентры – гг. Салават-Стерлитамак-Ишимбай | Рекреационные зоны городов. Санаторно-курортные, спортивно-оздоровительные учреждения, ГЛЦ «Шиханы» | Событийно-спортивное, познавательное оздоровительное, горно-лыжный туризм | В течение года |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| I.1. Подзона широко-лиственно-тем-нохвой-ных лесов | Низменный рельеф, относительно-благоприятные климатические условия, значительные массивы широколиственно-хвойных лесов. Средние антропогенные промышленные, низкие рекреационные нагрузки | Район республиканского значения.<br><br>Турцентры – г. Янаул, с. Бураево | Прикамье, р. Быстрый Танып и его притоки. Прибельские сосновые боры, елово-пихтовые леса | Добывательское, научно – познавательное спортивно-оздоровительное (водный, водно-пеший туризм), прудоводство (карп) | Май-октябрь |
| | Холмисто-увалистый рельеф Уфимского плато, наиболее благоприятные климатические условия, значительные массивы широколист венно-хвойных лесов, значительный водный потенциал. Невысокие антропогенные средние рекреационные нагрузки | Район республиканского значения. Турцентр - п. Красный Ключ | Массивы широколиственно-хвойных лесов, живописные берега Павловского водохранилища, долина р. Уфы, ГЛЦ Павловский парк), | Водно-спортивное, горнолыжный рекреационное, добывательское, оздоровительное водомоторный (яхтинг) | В течение года |

Продолжение табл. 20

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| IV.7Б Горно-лесной пояс восточ-ный склон | Среднегорный рельеф, контрастный климат, значительные запасы лесных ресурсов. Низкие антропогенные, низкие рекреационные нагрузки | Район федерального значения Турцентр – п. Абзаково ГЛЦ Абзаково, ГЛЦ Магнитогорск-Металлург | Среднегорья Южного Урала (восточный склон) Восточное Приуралтауское понижение, уникальные ландшафты, массивы лиственницы, темнохвойные леса, побережье о. Банное представители животного и растительного мира | Оздоровитель-ное, спортивное (горный, пешеходный, вело, горнолыжный туризм) познавательное добывательское | В течение года |
| II.4. Подзона южной лесо-степи | Пологоволнистый рельеф, наиболее благоприятный климат, с широколиственными лесами и луговыми степями. Средние промышленные, высокие сельскохозяйственные, средние рекреационные нагрузки | Район республиканского значения. Турцентры – г. Давлеканово, пгт. Аксеново, пгт. Раевский, Шафраново | Левобережное Прибелье, долины рр. Дема, Уршак, Чермсан, Ашкадар. Орнитофауна ПП «Аслыккуль», Защитные степные, парковые лесонасаждения, сосновые боры. | Познавательное, оздоровительное спортивно-оздоровительное (пеший,лыжный, водный туризм), парусный спорт. Добывательское (охота на копыт-ных и водопла-вающую дичь) Климатокумысо-лечение | Май-октябрь. Ноябрь-март |

продолжение табл. 20

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| II.3.А Подзона типичной лесо-степи | Равнинный рельеф, очень благоприятный климат, широколиственные леса, остепненные луга. Средние промышленные, высокие сельскохозяйственные, средние рекреационные нагрузки | Район республиканского значения. Турцентры- гг. Туймазы, Октябрьский | Отроги Бугульмино-Белебеевской возвышенности, Акватория ПП «Кандрыкуль». Дендрологические памятники природы, сосновые посадки, акватория оз. Кандрыкуль, возвышенности | Оздоровительное, рекреационное, пляжно-купальный отдых, Добывательское, парусный спорт, познавательное экологическое Зимние виды отдыха, ГЛЦ | Май-октябрь<br><br>Ноябрь-март |
| | Возвышенный равнинный рельеф, благоприятный климат, с широколиственными и вторичными мелколиственными лесами. Средние промышленные, высокие сельско-хозяйственные, средние рекреационные нагрузки | Район республиканского значения. Турцентры – Белебей, Аксаково, Бижбуляк | Белебеевская возвышенность. Сосновые боры (г. Белебей), ландшафтные, зоологические заказники, степные ландшафты. Курортные местности лесостепной зоны (сан. им. Чехова) | Познавательное, оздоровительное климато-кумысолечение | Май-октябрь |

продолжение табл. 20

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| V. Зауралъ-ская лесо-степная зона | Относительно благоприятный рельеф с относительно благоприятным климатом, сетью малых рек, сосновыми и березовыми лесами, с примесью лиственницы, луговыми степями. Средние промышленные, высокие сельскохозяйственные средние рекреационные нагрузки | | Гористый рельеф, восточные склоны предгорий лесного Урал-Тау, северное Зауралье, сосново-березовые леса, Ургунский бор группа «учалинских» озер - оз. Ургун, Калкан, Атавды, Улянды, Чебаркуль | оздоровительное водно – спортивное, промысловое (грибы, ягоды), добывательское (рыбалка), парусный спорт. Познавательное (орнитофауна озер), (Учалинский карьер, Калкановские яшмы) | Май-август |
| II.5. Подзона Юрюзано-Айской лесо-степи | Благоприятный рельеф, расчлененный речными долинами, благоприятный климат, высокая обводненность, заболоченность, с темнохвойно-широколиственными лесами<br>Низкие антропогенные и рекреационные нагрузки | Район республиканского значения. Санатории «Ай», «Карагай».<br><br>Турцентр – с. Месягутово | Юрюзано-Айская долина, сосновые леса, водно-болотные Черношарские болота (вишарники), пещерные комплексы (Усть-Атавская, Сабакай, г. Тастуба, Гриб (известняк) | Лечебно-оздоровительное спортивно-оздоровительное (водный, пеший, спелео-, лыжный туризм), событийное, познавательное (растительность болотных комплексов и | Ноябрь-декабрь<br><br>Май-август |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | антропогенное воздействие), промысловое (грибы, ягоды, клюква), добывательское (охота, рыбалка) | |
| VI. Зауралъ-ская степная зона | Благоприятный мелкосопочный и увалисто-холмистый рельеф, наиболее благоприятный степной климат, с малоблагоприятными водными ресурсами, с березовыми лесами и луговыми степями. Низкие промышленные, высокие сельскохозяйственные, низкие рекреационные нагрузки. | Район республиканского значения. Турцентры- г. Сибай, Баймак, с. Темясово | Низкогорья восточного склона Южного Урала, южное Зауралье. Соленое озеро Мулдаккуль, оз. Култубан, вдп. Гадыльша Зпв. «Щайтан-тау». Зауральские степные ландшафты, средне-казахстанские типы растительности | Оздоровительное, спортивное (пешеходный, велотуризм), познавательное (Сибайский карьер, Сибайские яшмы), научно-исследователь-ское (типы растительности) | Май-октябрь |

продолжение табл. 20

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| III.6. Степная зона Русской равни-ны | Относительно благоприятный равнинный рельеф, с наиболее благоприятным климатом, колковыми мелколист-венными лесами, луговыми степями. Высокие антропогенные промышленные, средние сельскохозяйственные низкие рекреационные нагрузки. | Район местного значения. Турцентр – г. Кумертау. | Якуповский соленый источник, отработанный буроугольный карьер, излучина р. Белой. | Познавательное, оздоровительное рекультивация земель (склоны карьера), зона отдыха местного населения (пляжно-купальный отдых) | Май-октябрь |
| II.2. Подзона север-ной степи | Относительно благоприятный возвышенно эрозионно-расчлененный рельеф, наиболее благоприятный климат, с редкими малыми речками, мелколиственными лесами и остепненными лугами. Средние антропогенные, низкие рекреационные нагрузки | Район местного значения Турцентр - г. Бакалы | Сосновые боры, хвойные посадки Бакалинского лесхоза | Познавательное, спортивное (пешеходный, велотуризм) | Май-октябрь |

продолжение табл. 20

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| IV.8. Горно-лесо-степной пояс | Высокогорный и среднегорный контрастный рельеф, контрастный климат, значительные запасы лесных ресурсов. Низкие антропогенные, рекреационные нагрузки. Рекреация населения Челябинской области | Район федерального значения Турцентр – Санаторий Якты-куль.<br><br>г. Магнитогорск Челябинской области | Уникальные природные ландшафты хребта Ирендык - Крыкты, г. Кузгунташ, Таганташ. Акватория оз. Талкас; оз. Яктыкуль (Банное), группа зауральских озер, вдп. Туяляс, представители животного и растительного мира. Природный парк «Ирендык», «Крыкты» | Познавательное, оздоровительное научно-исследователь-ское, спортивное (пешеходный, велотуризм), экологическое | Июнь-август |

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ**

1.Охарактеризуйте понятие «полифункциональность», «открытость», «рекреационная освоенность» региона.
2.Какие черты характерны для туристско-оздоровительного типа туристского природопользования?
3.На территории каких ТЭЭР районов РБ развит туристско-спортивный тип природопользования?
4.На территории каких ТЭЭР районов РБ развит туристско-познавательный тип природопользования?
5.Сравните эколого-ресурсный потенциал западного и восточного склона горнолесного пояса РБ.
6.Какие направления развития природно-ориентированного туризма и отдыха характерны для подзоны типичной лесостепи РБ?
7.Назовите турцентры федерального, регионального и местного значения в эколого-туристско-рекреационных районах Республики Башкортостан.

## 7.7. Рекреационная деятельность в горнолесной зоне Южного Урала (на примере туроператорской деятельности)

Теоретическими разработками природоохранного и рекреационного природопользования активно занимались видные ученые А.М. Алпатьев, Д.Л. Арманд, Ю.А. Веденин, Д.А. Гдалин, В.С. Жекулин, Н.М. Забелина, А.Г. Исаченко, В.С. Преображенский, В.М. Разумовский, Н.Ф. Реймерс и другие. Как правило, под этим видом природопользования понимают такой административно-экономический способ организации территории, при котором тесно взаимодействуют два вида природопользования: охрана природы и рекреационная деятельность.

Приоритетность того или иного направления интеграции природоохранных и рекреационных систем зависит от масштаба рассматриваемой территории, ее специфики и административно-правового статуса.

Потребности туризма в территории определяются нормами обеспечения туристов оптимальной площадью при разных видах отдыха и туризма, нормами землеотвода для инженерно-технических сооружений, необходимых для обустройства территории, ее подготовки к туристскому использованию.

По определению Международного Союза охраны природы (МСОП) «экологический туризм — это путешествие с ответственностью перед природой по отношению к ненарушенным территориям с целью изучения и наслаждения окружающей средой и культурными достопримечательностями, которое содействует охране природы, оказывает «мягкое» воздействие на территорию, обеспечивает активное социально-экономическое участие местных жителей и получение ими преимуществ от этой деятельности».

Основные принципы экотуризма.

•Путешествия в природу, причем главное содержание таких путешествий — знакомство с живой природой, с местными обычаями и культурой.

•Сведение к минимуму негативных последствий экологического и социально-культурного характера, поддержание экологической устойчивости среды.
•Содействие охране природы и местной социокультурной среды.
•Экологическое образование и просвещение.
•Участие местных жителей и получение ими доходов от туристической деятельности, что создает для них экономические стимулы к охране природы.
•Экономическая эффективность и вклад в устойчивое развитие посещаемых регионов.

Зарубежные исследователи А. Мэтиесон и Г. Уолл обращают внимание на тот факт, что в последние годы фокус внимания смещается на изучение воздействия туризма на социальную и культурную среду. Г. Докси предложил одну из первых моделей изучения социальных воздействий в так называемом индексе туристского раздражения (табл. 21) [70, http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/89078/1/mosgovaya_2013].

Таблица 21

Индекс туристского раздражения

| | |
|---|---|
| Уровень эйфории, Уэ | Развитие туризма вызывает энтузиазм у местных жителей. Они приглашают туристов и испытывают взаимное чувство удовлетворения от общения. Хорошие возможности для местного развития и усиления денежных потоков; интересные (взаимовыгодные) контакты. |
| Уровень апатии, Уа | С ростом туристской индустрии местные жители проявляют большой интерес к извлечению личной выгоды. Межличностные контакты становятся более формальными. |
| Уровень раздражения, Ур | Индустрия достигает предельных показателей, необходимо создание дополнительных возможностей. Возможно вторжение в местный стиль жизни. |
| Уровень антагонизма, Уан | Раздражение растет. Туристы являются воплощением всего плохого, взаимная вежливость способствует антагонизму. |
| Финальный уровень, Уф | Окружающая среда необратимо изменилась. Жители примиряются с возможностью и необходимостью изменений, вызываемых туристской активностью. Они понимают, что экосистемы уже никогда не будут прежними и что нужно учиться жить в новых условиях. Если местные ресурсы достаточны, чтобы справиться с потоками массового туризма, регион начинает процветать. |

И с т о ч н и к: R. Prosser. Societal Change and Growth in Alternative Tourism. P. 30.

Для наименьшего негативного воздействия на стоянках маршрутов предложены следующие меры:

1. Проводить работы по благоустройству, очистке территории и береговой полосы от мусора, устанавливать ограждения территории и

водоохраной зоны, в целях предотвращения въезда автотранспорта, навесы, столы, туалеты, организованные места для палаток, летние домики.

Функциональные элементы рекреационных зон нередко выражаются в наличии лесной мебели (навесы, столы, скамейки), столбов, кольев и пр. Как правило, они имеют разный уровень дигрессии почвенно-растительного покрова, максимальным проявлением которой являются дорожные колеи, тропы, кострища, реже обеденные и игровые подзоны.

В то же время палаточная подзона представляет наименее визуально выраженный элемент участков рекреации, приуроченный, в основном, к олуговелым участкам леса с частично сохранившимся аборигенным травостоем.

Оформление рекреационных подзон с определенным функциональным назначением благоприятно сказывается на состоянии природных комплексов интенсивно посещаемых участков массового отдыха.

Особенности распределения функциональных элементов относительно друг друга и их количество на участках рекреации обусловлены различными факторами. Основным из них является фактор тяготения рекреантов к водному объекту, который определяет преобладающий узкий характер участков – от первых метров до 50 м [28, 36,47, 49].

2. За пользование рекреационным благоустройством установить индивидуальную стоимость при входе на стоянку не за одну услуга, а за комплекс услуг: пользование стоянкой, беседками, раздевалками, навесами, туалетами и кострищами, ремонт подъездных дорог, обустройство прилегающих к территории тропинок, очистка береговой зоны и т.д.

3. Под рекреационным воздействием в большинстве случаев понимается прямое механическое воздействие отдыхающих на природный комплекс – нарушение надпочвенного покрова, кустарничкового и кустарникового ярусов, подлеска, древесного яруса.

4. Необходимо наличие заключения на использование водного объекта в целях купания органами санитарно-эпидемического надзора и акта водолазного обследования дна пляжа в границах заплыва. Сама зона рекреации обозначается специальными опознавательными знаками (аншлагами).

База исследования: статистические отчеты экологических туров за 2013-2014 гг. некоммерческого партнёрства «Экологическое объединение ТЕНГРИ» (НП «ЭО Тенгри»).

Основными интересами партнёрства являются развитие экологического туризма на Южном Урале; экологическое образование и просвещение; сохранение природного и культурного наследия; внедрение экологически чистых и ресурсосберегающих технологий.

Для анализа количества, структуры, географии отдыхающих были обработаны, систематизированы и проанализированы отчеты «Экологическое объединение ТЕНГРИ» (НП «ЭО Тенгри»), статистика по маршрутам 2013, 2014 гг., были использованы программные продукты Excel. Если говорить о «географии» туристов, то она довольно стабильна. Это

объясняется продолжительным периодом работы туроператора на рынке туруслуг (1992 г. по настоящее время). Самый большой поток туристов приходится на Республику Башкортостан – 37 % за последние два года (рис. 3). Также большое количество отдыхающих приезжают из Приволжского, Уральского и Центрального федеральных округов РФ. Турпоток из Уральского и Приволжского ФО возрос на 1 %, что на 2014 г. составляет 16% и 18% соответственно. В свою очередь Центральный Федеральный округ сдал свои позиции на 2%, и на период 2014 г. поток туристов составил 21%. Отдыхающих из других ФО составляют от 1% до 3%, включая иностранных туристов [118,119].

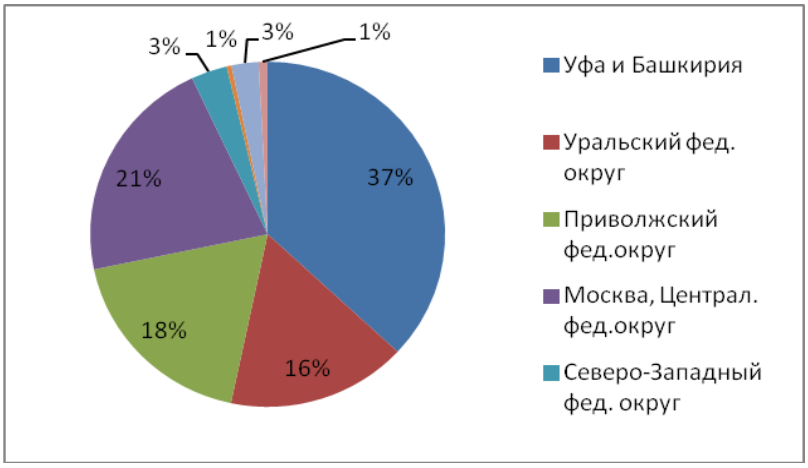



Рис. 3. География отдыхающих в 2014 г. (НП «ЭО Тенгри»)

Туроператор НП «ЭО Тенгри» организует конные маршруты в трех удалённых друг от друга точках Южного Урала; водные маршруты проходят по трем рекам; нитки автобусных и снегоходных туров пролегают через три заповедника, два природных и национальный парк Южного Урала. Кольцевой автобусный тур проходит по 11 районам Башкортостана. Маршруты «Тенгри» в Белорецком районе проходят в основном через хребты Баштау (высшая точка г. Большой Шатак) и Крака, а также по р. Белой.

За исследуемый период прослеживается сезонность отдыха в зимний сезон: продолжительность с начала ноября по апрель и летний сезон: продолжительность с 26 апреля по 30 сентября.

За период 2010-14 гг. наблюдается положительная динамика роста количества отдыхающих в природно-ориентированном туризме. Наибольшее количество отдыхающих в летний период 2014 гг. приходится на конные, водные, конно-водные и индивидуальные туры (рис. 4).

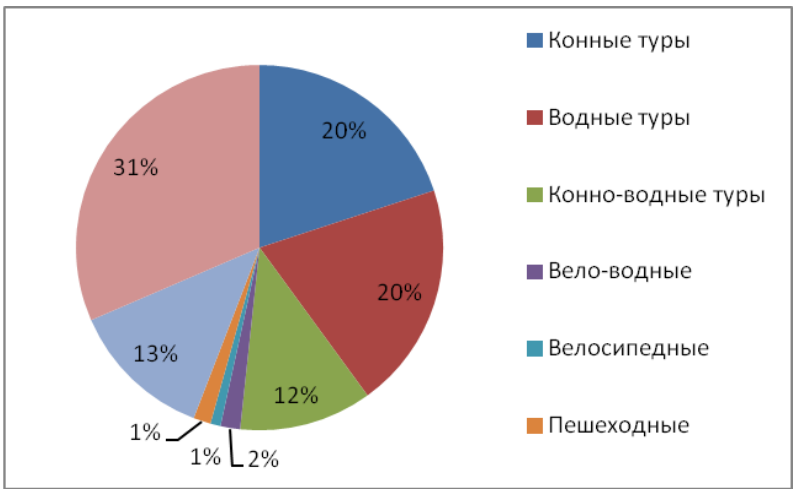



Рис. 4. Структура маршрутов в летний сезон 2014 г. (по данным туроператора)

В летний сезон 2014 г. по сравнению с летним сезоном 2013 г. число конных и водных туров возросло на 2%, автомобильных – на 3%, индивидуальных уменьшилось на 2%, конно-водных – на 1%.

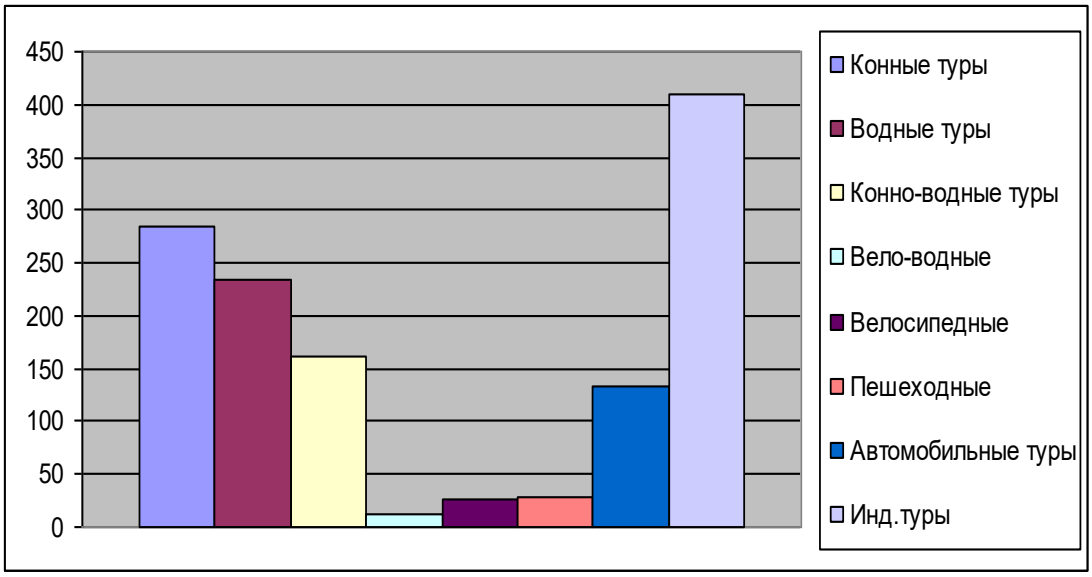



Рис. 5. Количество отдыхающих по видам туров за 2013 г.

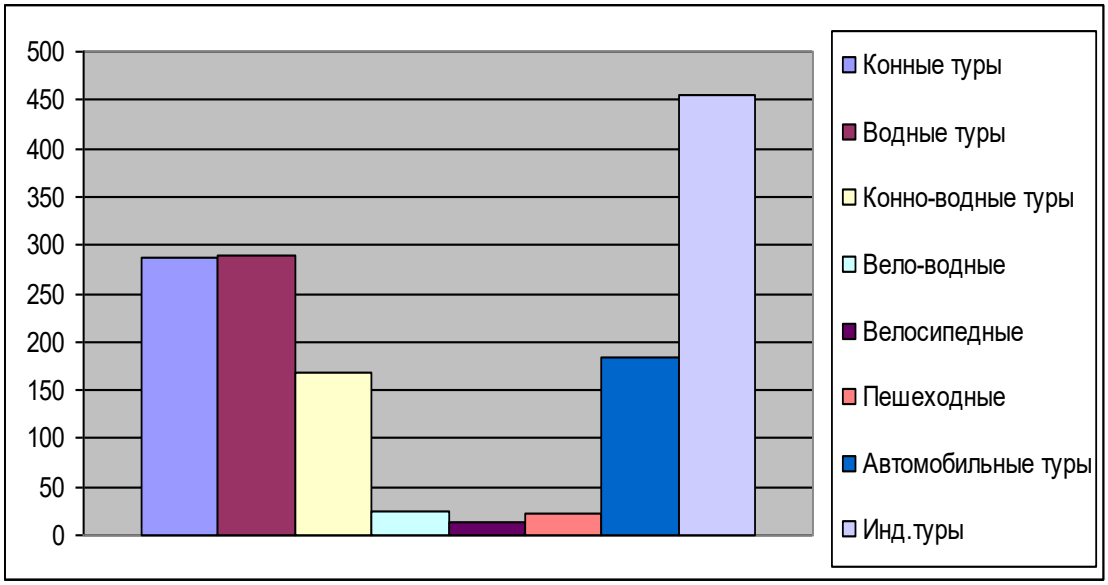



Рис. 6. Количество отдыхающих по видам туров за 2014 г. (по данным туроператора)

Таким образом, динамика отдыхающих в последнее время по направлениям достаточно стабильна, что отражено на рис. 5,6. Этому способствуют следующие условия:

- улучшение материально-технической базы,
- благоустройство природных ландшафтов по маршруту,
- возрастающий интерес к природным объектам РБ, благодаря информационной базе фирмы,
- согласованная деятельность с ООПТ по приему туристов,
- соблюдение норм экологической безопасности на маршрутах.

На организованных маршрутах туристы перемещаются по заранее проложенным и обустроенным тропам, также обустраиваются и стоянки. Обустройство маршрутов и стоянок повышает рекреационную ёмкость территории. При перемещении по маршруту вытаптывание, как самый существенный фактор воздействия, часто имеет линейный характер на маршруте и площадной характер на стоянках.

При расчёте нормы нагрузки на маршрут важно учитывать степень «активности» посетителей по отношению к природе [108,110]. Как правило, наименее активным видом считаются кратковременные экскурсии. По сравнению с ними, организованный туризм (то есть путешествие продолжительностью не менее 2-х дней) «активнее» по воздействию на природные комплексы в 3 раза. Соответственно, в 3 раза должны быть снижены нормы нагрузок при данном виде посещения. Если речь идет о самодеятельном туризме, то нормы нагрузки должны быть ниже, чем во время экскурсии в 6-7 раз. К способам воздействия специалисты-экологи относят: образование незапланированных организаторами туризма кострищ; сбор ягод, цветов, грибов, орехов, а также различных «сувениров» природы (сталагмитов и сталактитов, цветов); замусоривание стоянок; шумовое воздействие; нарушение природоохранных правил и т.д.

Все вышеперечисленное в большей степени касается самодеятельных туристов, так как при организации групп туроператором проводится маркировка маршрутов, инструктаж перед началом маршрута и сопровождение инструктором - проводником по маршруту.

НП «ЭО Тенгри» формирует в летний сезон 2014 г. группы на маршруте: приблизительная рекреационная нагрузка – 1-3 группы туристов на 1 маршрут в день. Как правило, группы на стоянках не пересекаются, что также обеспечивает комфортные природную и психологическую нагрузки.

Наибольшее количество отдыхающих наблюдается в период с 07.06 и до 29.08, хотя погодные условия лета 2014 г. были менее благоприятными по сравнению с летом 2013 г. За это время (84 дня) были проведены 22 конных и 27 водных маршрутов. Максимальное количество туристов за день превышает 175 человек. Здесь вступают в силу не только природные, но и социально-экономические факторы. Наименьшее количество туристов приходятся на периоды с 26.04 по 06.06 и с 30.08 по 25.09. За это промежуток времени (69 дней) сформировано 12 конных маршрутов и 2 водных маршрута. Максимальное количество туристов не превышает 60 человек за день [98,118,119].

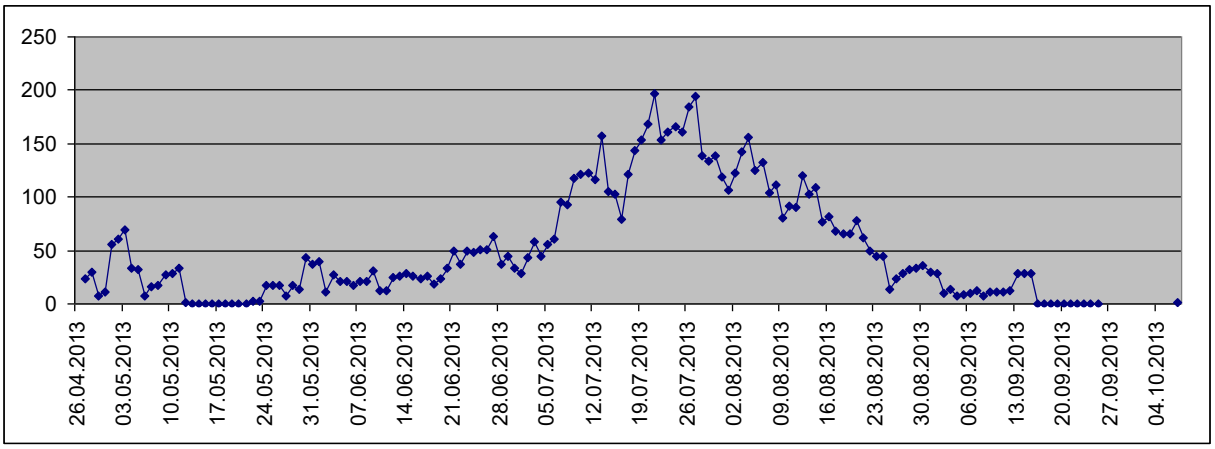



Рис. 7. Динамика отдыхающих в течение 2013 г.

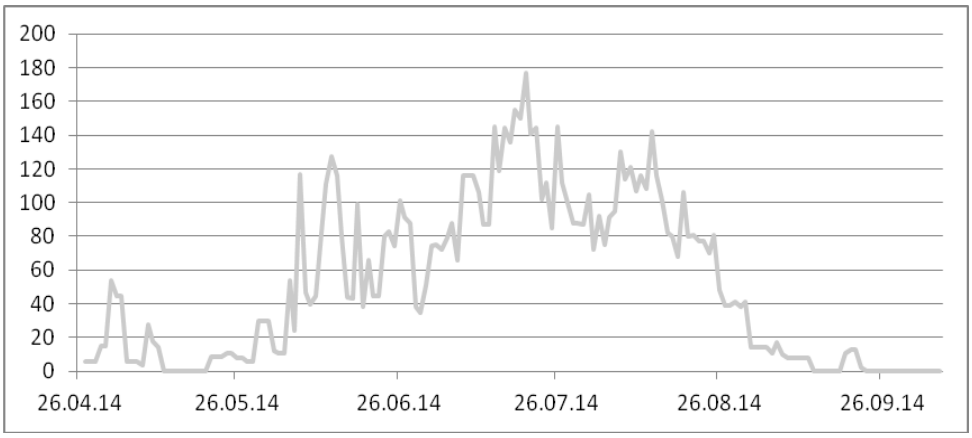



Рис 8. Динамика отдыхающих, лето 2014, чел.

Воздействие на природные комплексы (почва, вода, растительный и животный мир) отдыхающих в зимний сезон 2014 г**.** минимальное, так как конные, конно-санные маршруты проходят по снежному покрову по колее, проложенной для снегоходов шириной 2 - 3 метра. Лыжники прокладывают свой лыжный след шириной не более метра. На привалах не разводится костер, все продукты питания, необходимые для перекуса, туристы везут с собой. Весь образовавшийся мусор увозят с собой. Стоянки расположены в лесных домиках, либо на турбазах, в зависимости от маршрута. Дрова для обогрева и приготовления пищи, так же как турснаряжение, личные вещи и продукты питания перевозят с автосопровождением по дорогам.

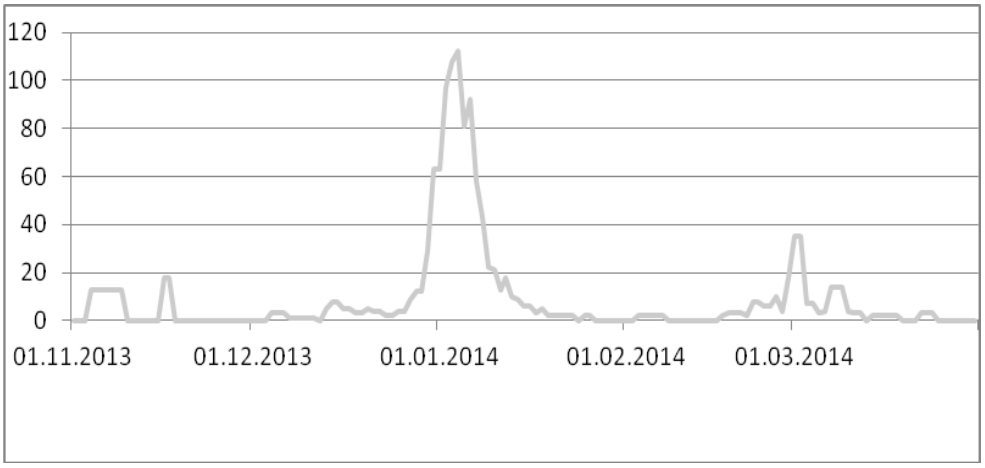



Рис. 9. Динамика отдыхающих, зима 2014, чел. (по данным туроператора

Зимний сезон 2014 г. начинается с установлением снежного покрова (ноябрь 2014 г.). Наибольшее количество туров приходится на новогодние и рождественские каникулы с 27.12 по 10.01. (табл. 22) За это время сформировано снегоходные, 4 лыжных, 16 конно-санных маршрутов.

В течение этого времени (15 дней) количество отдыхающих достигает 110 человек.

Таблица 22

Зимние маршруты по горнолесной зоне Южного Урала за период с 27.12 по 10.01 2014 г. (по данным туроператора)

| Название маршрута | Кол-во дней | Кол-во маршрутов |
|---|---|---|
| Снежная Крака, конно-санный | 3 дня | 4 маршрута |
| Снежная Крака, конно-санный | 5 дней | 5 маршрутов |
| Снежная Крака, конно-санный | 7 дней | 4 маршрута |
| Подземная кладовая Урала, конно-санный | 3 дня | 3 маршрута |
| Уральский лыжный | 5 дней | 4 маршрута |
| Покорение Уральских вершин, снегоходный | 3 дня | 3 маршрута |
| Уральские перевалы, снегоходный | 5 дней | 2 маршрута |

Таблица 23

Динамика численности отдыхающих в человеко-днях
(по данным туроператора)

| Маршруты | 2010 г. | 2013 г. | 2014 г. |
|---|---|---|---|
| Конно-санные | 721 ч/д | 760 ч/д | 604 ч/д |
| Снегоходные | 131 ч/д | 117 ч/д | 196 ч/д |
| Лыжные | 145 ч/д | 185 ч/д | 200 ч/д |
| Индивидуальные | 311 ч/д | 556 ч/д | 196 ч/д |
| Комбинированные | 260 ч/д | 15 ч/д | - |
| Конно-верховые | 14 ч/д | 34 ч/д | 4 ч/д |

Таким образом, в зимний сезон 2014 г. преобладают конно-санные туры. Численность отдыхающих на одном маршруте составляет до 15 человек. Особенностью такого маршрута является легкость передвижения, получение эстетического удовольствия от общения с природой.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

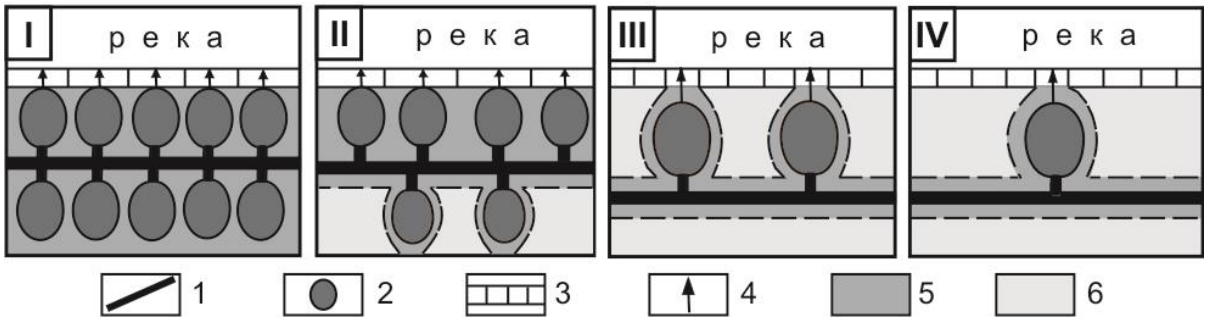
1.Что такое допустимая рекреационная нагрузка на ландшафт и как она определяется?
2.Назовите и кратко охарактеризуйте основные эколого-туристские технологии.
3.Какие могут быть предложены меры для снижения рекреационного воздействия на стоянках водных маршрутов?
4.При каком виде организации туров степень «активности» посетителей по отношению к природе низкая?
5.Какой период охватывает зимний сезон в РБ?
6.Как контролировать природную рекреационную и психологическую нагрузку на территорию при формировании групп?
7.Расположите используемые в экологическом туризме транспортные средства в ряд по увеличению их экологичности.

## 7.8. Рекреационная деятельность и исследование воздействия на природные комплексы на водном и конном маршруте (пример исследования)

Объектом моментных наблюдений рекреационных нагрузок могут быть однородные участки природных комплексов с преобладанием определенного вида отдыха, размер которых должен обеспечивать возможность единовременного учета отдыхающих. Установлено вероятное число дней с той или иной посещаемостью рекреационного объекта отдыхающими. Исходя из посещаемости территории, возможно планировать объемы мероприятий по обслуживанию туров, охране общественного порядка, регулированию рекреационных нагрузок.

По мнению В.И. Преловского (1997), пикниковая и бивуачная рекреация оказывают негативное воздействие на окружающую природную среду и ее последствия являются наибольшими среди других видов

неорганизованной лесной рекреации [80,81,82,83]. Наряду с вытаптыванием напочвенного покрова эти виды массового отдыха приводят к угнетению древостоя и его подроста, к загрязнению водной и воздушной сред. Установлено, что в пределах всех изученных участков рекреации проявлены изменения биогеоценозов, связанные с формированием в процессе массового отдыха рекреационных зон с линейными, площадными и точечными (локальными) функциональными объектами (элементами). Установленные пространственные и инфраструктурные особенности участков неорганизованной рекреации позволяют выделить среди них 4 основных морфологических типа: площадной, линейно-площадной, линейный и точечный (см. рис. 6).




Примеры типов участков: I – площадной, II – линейно-площадной, III – линейный, IV – точечный. 1 – грунтовые дороги, 2 – стоянки туристов, 3 – уступ террасы, 4 – спуски к реке, 5-6 – территории: рекреационного воздействия (5), фоновые (6)

Рис. 10. Основные типы участков неорганизованного массового отдыха

К линейным объектам рекреационных зон относятся съезды с автомагистралей, грунтовые дороги и пешеходные тропы. Основным площадным объектом является туристская стоянка с точечными элементами (обеденная, палаточная, игровая подзоны, места кострищ).

Функциональные элементы рекреационных зон формируются в виде лесной мебели (навесы, столы, скамейки), информационных щитов, столбов, ограждений. Как правило, они имеют разный уровень дигрессии почвенно-растительного покрова, максимальным проявлением которой являются дорожные колеи, тропы, кострища, реже обеденные и игровые подзоны. В то же время палаточная подзона представляет наименее визуально выраженный элемент участков рекреации, приуроченный, в основном, к олуговелым участкам леса с частично сохранившимся аборигенным травостоем [80,81,82,83].

По мнению А.Е. Шадже, А.И. Шадже (2003), формирование отмеченных функциональных объектов рекреационных зон связано преимущественно с деятельностью рекреантов по организации полевого быта. Нередко встречается вариант их целенаправленного, но частичного обустройства арендаторами рекреационных участков. В обоих случаях оформление рекреационных подзон с определенным функциональным

назначением благоприятно сказывается на состоянии природных комплексов интенсивно посещаемых участков массового отдыха [112,113].

По данным материалов Института «Росгипролесхоз» пляжи делятся в зависимости от их рекреационной ценности на: благоприятные (песчаные, при ширине не менее 30м, купальный сезон около 3 месяцев), ограниченно-благоприятные (гравийные, галечные, травяные, песчаные, при ширине от 10 до 30 м), расстояние до мест купания около 1 км), неблагоприятные (глинистые, валунные).

Существуют следующие критерии нагрузки на пляжи: технологический (функциональный) исходит из физических и гигиенических требований к ландшафту отдельных видов рекреационной должности (1000 – 1700 чел./га); психологический основывается на требованиях рекреационных занятий к психологическому комфорту (100-200 чел./га).

Целесообразна следующая нагрузка на пляж в зависимости от категории оценки пляжей: благоприятные пляжи – 1000 (функциональная)/200 (психологическая) чел./га, ограниченно-благоприятные – 300 / 100 чел./га.

Оценка по характеру и степени загрязненности пляжа делится на:

•высокую – наличие большого количества мусора на всей территории пляжа, препятствующая отдыху населения;

•среднюю – очаговый характер загрязнения территории пляжа или распределение умеренного количества мусора, частично препятствующего отдыху населения;

•низкую – небольшое количество, не препятствующее отдыху населения; отсутствие захламленности пляжа.

При рекреационной деятельности антропогенному воздействию подвергаются, прежде всего, тропы пешие, конные. Внешние признаки деградации растительного покрова обычно проявляются на расстоянии 1,5-2 метров от края тропы. Ширина троп варьируется от метра до трех. Колебания ширины тропы зависят от крутизны склонов, типа почв, сомкнутости древостоя, степени развития эрозионных процессов и других факторов.

Также критерием качественной оценки является степень пешеходной проходимости. Выделяют четыре типа расчлененности рельефа: высокую (непроходимые участки территории), среднюю (труднопроходимые участки), низкую (участки территории с незначительными топографическими препятствиями) и отсутствие расчлененности.

*Пример описания экологического состояния водного маршрута.*

*Начало маршрута: с. Кага, левый берег р. Белая. Конец маршрута: кордон заповедника Шульган-Таш, правый берег р. Белая. Протяженность маршрута: 135 км. Ширина рекреационной зоны от 20 до 25 метров. Площадь территории: 3,375 тыс. км² или 337500 га. На этом участке река протекает среди высоких гор по узкой долине, имеет ярко выраженный характер горной реки. Склоны крутые, залесенные. Высота*

*берега на некоторых участках составляет 170 - 200 метров. Склоны долины покрыты хвойным и смешанным лесом и расчленены, многочисленными, с короткими падениями ключами, родниками и ручьями. Речная лощина обширная, перекаты простые, небольшие. Вскрытие реки ото льда происходит в середине апреля, наибольший подъем воды приходится на конец апреля – начало мая. Средняя дата начала половодья – 10 апреля, окончание - 23 июля. Во время половодья мутность реки составляет 900 мг/л (в остальное время около 50 мг/л). Из-за возможных ливней возможны паводки. Поэтому нельзя устанавливать лагерь у уреза воды и на островах. В спортивном отношении р. Белая на данном участке относится к рекам с 1-ой категорией трудности.*

*Турстоянки на площадном участке собраны вдоль подъездной грунтовой дороги, типичная растительность сохраняется только на их периферии. Линейный тип участков имеет четко выраженную ось дороги с прилегающими к ней единичными стоянками, разобщенными сохранившимися куртинами подроста и подлеска. Линейно-площадной тип характеризуется максимальным скоплением стоянок туристов вдоль реки и единичными стоянками на удалении от нее. На точечных участках, площадь которых не превышает 0,1 га, зона рекреационного воздействия представлена единственной стоянкой туристов.*

*В настоящее время по водному маршруту преобладают участки линейного типа со средней площадью 1 га и шириной 20-25 м. Дальнейшие преобразования: точечный участок в линейный; линейный в линейно-площадной; линейно-площадной в площадной тип. В целом за летний период 2013 года водные маршруты составили 18%, а за летний период 2014 г. - 20,1%. Существующие места концентрации туристов и отдыхающих по берегам р. Белой сложились стихийно, без определения их места, потоки туристов распределяются неравномерно.*

*Бивак (стоянка) расположен на левом берегу р. Белая, примерно в 10 метрах от кромки воды и на высоте 2-х метров. Оптимальная группа для размещения от 15 до 20 человек. Площадь стоянки не превышает 1 га. На стоянке есть организованное место для кострoвища, яма для мусора. Противоположный берег представляет собой скалу высотой более 20 метров. При подходе к стоянке скала образует форму трона. Во время дневки туристы в сопровождении инструктора совершают радиальный выход на скалу. На противоположный берег переплывают на катамаранах. Подъем происходит по крутому склону слева от самой скалы. На вершине туристам открывается вид на р. Белая и прилегающую территорию.*

*На территории стоянки находится небольшой пляж с мелкой галькой, переходящей в крутой яр. По рекреационной ценности пляж на стоянке можно считать благоприятным. Берег сухой, без крутых спусков, подход к воде открытый, дно состоит из крупной гальки, заиленных песков и валунов. По санитарно-гигиеническим условиям источники загрязнения отсутствуют. Скорость течения на данном участке реки составляет 0,5 м/с., а при весеннем паводке превышает 2-5 м/с. Глубина достигает 2,5 метров. Температура воды в мае 18ºС, в июле 18-20ºС.*

*На стоянке площадь пляжной зоны составляет 30*10 м, т.е. функциональная нагрузка может достигать 30 чел./га, а психологическая 6 чел./га. Стоянка характеризуется средней степенью загрязненности пляжа, так как сплавляется по р. Белой большое количество «дикарей», которые в свою очередь не заботятся об экологическом и эстетическом состоянии пляжа и всей береговой зоны в целом. Ориентировочная норма рекреационной нагрузки на прибрежную акваторию и берег в любительском рыболовстве при ловле с лодки составляет 10-20 чел./га, с берега – 50-100 чел./га. Во время сплава при хорошей погоде рыбачат в основном 1-3 человека из тургруппы.*

*Стоянка относится к третьей стадии дигрессии (по методике Казанской, 1972), тропиночная сеть сравнительно густа, в травянистом покрове преобладают светолюбивые растения, начинают появляться и луговые травы, мощность подстилки уменьшается, на внетропочных участках возобновление леса все еще удовлетворительное. Данная территория находится на границе устойчивости природного комплекса и необходимо принять определенные меры по экологическому благоустройству. По обобщенной шкале уровней благоустройства (методика пределов допустимых изменений (ПДИ)) стоянка относится к III уровню благоустройства (средний) – тропы укреплены и выровнены в необходимых местах; остановки для кратковременного отдыха и туристские стоянки частично оборудованы.*

*При прохождении маршрута, антропогенному воздействию подвергаются, прежде всего, протоптанные туристами тропы, вокруг стоянок, и тропы для радиальных выходов на близлежащую территорию. Линейное движение по тропам ограничивает ущерб природе, такие тропы могут существовать сколько угодно времени, не нанося существенный вред территории. Ширина троп по берегам р. Белой варьируется от 0,5 до 1, 5 м, реже трех метров. Существенные изменения происходят только на территории троп, а на прилегающей территории они слабо заметны (118,119).*

*Пример описания стоянки на маршруте.*

*Протяженность маршрута: 110 км. Количество дней: 10*

*Площадь территории: 110 км х 0,003 км (ширина тропы 3 м) = 33 га или 0,33 км². Объект исследования: стоянка «Большой ключ», которая находится у подножия вершины Большой Шатак. Шатак – это вершина хребта Баш-Тау, идущего по правому берегу реки Белой между селом Нижнесерменево и рабочим поселком Верхний Авзян. Находится в 4,5 км от деревни Исмакаево Белорецкого района Башкирии. Самая высота точка — 1271 м, длина хребта — около 1,2 км, ширина — 0,8 км. Погода на вершине изменчива. Разница в температуре на вершине и на 150-200 м ниже по ее склону может составлять больше 15 градусов. Поэтому для похода на вершину необходимо брать теплые и непромокаемые вещи. Высота хребта Большой Шатак тоже неоднозначна. В поисковиках вы найдете две цифры 1270 и 1275 м. над уровнем моря. А сайт Геокешинга утверждает, что 1271, 7 м. Хотя эти разночтения можно объяснить тем, что Большой Шатак имеет две вершины, расположенные на расстоянии 300-350 м одна от другой. До начала подъема на гору в пойме реки находится пояс заболоченных ольшаников с незначительной примесью березы. Ширина этого пояса около 0,5 км. Место ровное, с незначительным подъемом к горе. Следующий пояс при подъеме на гору Большой Шатак на ее западном склоне резко отграничен от первого и начинается он после увеличения крутизны склона. Это пояс смешанных сосново-березовых насаждений. Здесь же можно отметить реликтовое растение — горицвет сибирский. Этот пояс леса расположен на уклоне 10 — 15°, ширина его также не превышает 0,5 км. Среди древесных пород часто встречаются подсочные сосны, возрастом более 100 лет. Далее при подъеме в гору расположен пояс березово-осиновых лесов. Он начинается при переходе рельефа к более значительному уклону. Этот пояс наиболее широкий — около 2 км. Пояс молодого лиственничного леса небольшой, и он быстро переходит, с увеличением уклона до 30 градусов в пояс парковой лиственницы, среди которой имеются 600-летние экземпляры. В лиственничных насаждениях на горе Большой Шатак довольно богатая фауна.*

*На территории стоянки находится горный ручей – Большой ключ. Он состоит из цепочки маленьких прудиков и лужиц, расположенных между собой на разных уровнях, и соединенных небольшими ручейками, водопадами и протоками. Вода в нем ледяная, но вкусная.*

*На расстоянии 25-30 метров располагаются три отдельные оборудованные стоянки. Первая имеет деревянный*

*навес, стол и скамейки, также имеются два кострища. Вторая и третья стоянки имеют только оборудованное кострище. Между ними находится коновязь. В 50 метрах от первой стоянки находится оборудованный деревянный туалет. В 200-х метрах находится деревянная избушка лесника. В плохую погоду там можно разместить тургруппу. Каждая стоянка, а также коновязь в среднем не превышают каждая 1 га или 0,01 км². Учитывая количество отдыхающих и маршрутов можно сказать что, рекреационная нагрузка за летний сезон на стоянке «Большой ключ» в высокий период составляет 50 чел/ 0,04 км² = 1250 чел/ км², в низкий 10 чел/ 0,04 км² =250 чел/км².*

*На территории могут разместиться сразу три группы в количестве 15-20 человек. В расчете функциональной емкости стоянок учитывается их возможность принять посетителей при условии комфортного размещения (не менее 10 м² на 1 человека).*

*Данную территорию можно отнести к 3-й и 4-й стадии: в травянистом покрове преобладают светолюбивые виды, мощность подстилки уменьшается, встречается фрагментально. Это говорит о том, что местами уже началось необратимое изменение в природном комплексе.*

*По степени пешеходной проходимости. участок относится к низкому типу расчлененности рельефа. К территории стоянок примыкает лесная дорога, по которой осуществляется перевоз турснаряжения, шириною 5-6 метров.*

*По обобщенной шкале уровней благоустройства можно сказать, что данная территория относится к 3 уровню: туристские стоянки частично оборудованы, тропы укреплены и выровнены в необходимых местах.*

*Все отходы и мусор, использованные туристами, тщательно собирается и увозится со стоянок. Дрова привозятся вместе с автосопровождением.*

*Данная территория используется не только конниками, но и туристами пеших и веломаршрутов. Количество конных туров составляет не более 6% и значительную роль в воздействии на природные комплексы они не играют.*

*По маршруту лес полностью лишён элементов благоустройства (дикая природа). Норма плотности отдыхающих от 1 до 10 чел./га. В нашем случае соблюдается.*

*Также на протяжении всего маршрута попадаются многочисленные лесные дороги, использующиеся как местными жителями, так и для автосопровождения (перевоз турснаряжения, продуктов питания, личных вещей туристов).*

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ**

1. Проведите оценку загрязненности пляжа по предложенным критериям.
2. Проведите оценку стоянки на экологическом маршруте
3. Проведите описание линейного маршрута по предложенному плану

## 7.9. Эколого-туристские технологии и экологическая тропа

По мнению А.В. Дроздова (2002,2005,2012), под эколого-туристскими технологиями подразумеваются технические и организационные способы достижения максимального экологического эффекта в осуществлении эколого-туристских программ. Технологии разрабатываются для минимизации ущерба окружающей природной среде и соблюдения экологической безопасности рекреантов.

Экологические технологии затрагивают сферы размещения, питания, транспортную, информационную сферу, страховую деятельность. Данные технологии разрабатываются и применяются в архитектуре и строительстве, планировании маршрутов, бытовом обслуживании, утилизации отходов и их сокращении. Разрабатываются технологии, снижающие шумовую, техногенную, бытовую нагрузку на природные комплексы.

Средства размещения представлены кемпингами, пансионатами, туристскими базами, туристскими приютами, экологическими домиками. Для них характерна малоэтажность, использование в строительстве натуральных материалов, сравнительная автономность, использование возобновляемых источников энергии (солнце, ветер, геотермальные источники, приливы), замкнутые системы использования воды (частично), система очистки стоков, устройства по утилизации отходов, поля для выращивания животных и растений, технические службы для производства продуктов питания, сувенирной продукции.

В экостроительстве применяются строительные и отделочные материалы: камень, дерево, кирпич. Не рекомендуется в строительстве использовать бетон, асбест, древесно-стружечные плиты (ДСП, ДВП, пластик, цинковые белила, растворители красок, содержащие толуол, бензол). Экотехнологии в строительстве применены в Республике Башкортостан. Построен сертифицированный Экодом на территории Бурзянского района в заповеднике «Шульган-таш».

Технические решения связаны с применением энергосберегающих и газосветных ламп, солнечных коллекторов для нагрева воды и вечернего освещения дорожек, автоматического отключения освещения в коридорах, использования вместо электросушилок для рук гигроскопичных бумажных полотенец, использование энергоэффективных печей для обогрева помещений (табл. 24).

Наименее «экологичный» вид транспорта – самолет, наиболее – поезд. Современный воздушный транспорт, парапланы и дельтопланы экологичны, но не разрешается их использование в местах гнездования птиц.

Автомобильный транспорт не является экологичным, так как связан с высоким уровнем шума, выбросов вредных веществ, опасностью несчастных случаев.

Таблица 24

Критерии экологичности транспорта

| | | |
|---|---|---|
| Критерии | Затраты на перевозку одного пассажира (количество туристов на км пути) | Количество вредных веществ |
| | Единицы измерения: энергетические, единицы условного топлива. | Весовые единицы |

Антиэкологичны современные наводные виды транспорта (гидроциклы, моторные лодки на бензомоторах), которые являются причиной шума и загрязнения воды и опасности для купальщиков. Идеален парусный и гребной виды транспорта – лодки, яхты, байдарки, каноэ.

Снегоходы широко используются при формировании зимних маршрутов, но являются источником шума, выхлопов газа,

Самыми экологичными видами для перемещения признаны сани, лыжи, велосипеды, вьючные животные.

Целесообразные рекреационные нагрузки зависят не только от природных условий местности, но и от обустройства маршрутов, продолжительности пребывания на объектах посещения, способов передвижения. При планировании эколого-туристских маршрутов, формировании экологических троп следует находить компромиссы между желанием туристов посетить и увидеть уникальные места и необходимостью сохранить природные аттрактанты в первозданном виде.

Экологическая тропа – поверхность, по которой идет посетитель.

Полоса отчуждения – расчищенная для безопасности и примыкающая не посредственно к тропе природная территория.

Маршрутный коридор – комбинация всех элементов, которые посетитель может видеть на экологическом маршруте и которые влияют на его восприятие в целом (сама экологическая тропа, полоса отчуждения и вся территория, которая просматривается с тропы).

Буферная или защитная зона – территория, примыкающая к экологической тропе и скрывающая все, чему не следует попадать в поле зрения посетителей: например, строительство зданий, проведение горнодобывающих работ и лесоразработок. Кроме того, эта зона может служить для защиты уязвимых ландшафтов от посетителей.

Традиционно экологические тропы прокладываются по рекреационным зонам национальных и природных парков, а также по территориям природных и природно-исторических заказников. Часто экологические тропы прокладывают и на неохраняемых территориях: в городских парках, вблизи поселков. Защитная зона экологической тропы сохраняет особо

уязвимые ландшафты и может варьировать от нескольких метров с обеих сторон до десятков метров.

Экологические тропы прокладывают рядом с аттрактивными природными объектами (деревьями с причудливо изогнутыми стволами, интересными обнажениями горных пород на склонах долин, родниками, водопадами, скалами). Кроме того, для каждой экологической тропы может быть разработан свой стиль, который будет использован при создании мостиков-переходов, стоянок, маркировочного знака тропы и т.п.

Выбирая трассу экологической тропы, наиболее привлекательную для посетителей, необходимо соблюдать природоохранные требования. Маршрут следует планировать таким образом, чтобы он, по возможности, обходил стороной те места, где встречаются редкие виды растений и животных, занесенные в Красную книгу России или соответствующего региона. «Природоохранное правило – запрет схода с тропы». Перемещение по специально проложенным и обустроенным тропам, позволяет поднять предел нагрузки в десятки раз. И наоборот: при систематическом нарушении этого правила и отсутствии должного контроля предельная нагрузка должна быть установлена на крайне низком уровне вплоть до полного закрытия маршрута.

Свойства экотропы: доступность, информированность, контрастность, ритмичность, проходимость. При формировании маршрутов для экскурсионной деятельности в природе проводится определение допустимых нагрузок на каждый маршрут на основе сочетания трех типов факторов: экологических, функциональных, психокомфортных.

Анализ территории для открытия тропы должен соответствовать показателям: длина и извилистость, сложность и безопасность передвижения, ширина зоны шумового влияния, залесенность окружающей местности, вместимость точек обзора, необходимое время для осмотра основных достопримечательных объектов, эродированности тропы.

Для стоянок необходимо учитывать:

Емкость маршрута, которая может быть выражена через показатели благоустроенности, вместимости, наличия воды и дров для костра, дров в окрестностях стоянки, наличия мостов через реки и их состояния, наличия на стоянках стационарных кострищ и мест под палатки, туалетов и ям для мусора.

Сроки туристского сезона, виды рекреационных занятий, пропускную способность в день, в сезон и за год.

Объект осмотра: вместимость (пещера, береговая полоса горного озера, видовая площадка на вершине горы и т.д.). Для группы: количество человек (не более 10-12), их средний возраст, соотношение женщин и мужчин. Все это влияет на скорость прохождения, степень восприятия информации, а значит и на общую расчетную нагрузку. Соотношение экологической и психокомфортной допустимой нагрузки позволяет обеспечить экологическое просвещение туристов как до начала путешествия, так и во время него.

Количество туристских групп. Главным экологическим фактором, лимитирующим допустимое количество посетителей на тропах заповедника,

является сохранение животного мира – места скопления животных, места их кормления и размножения, пути миграции и т.д. Лимитирующим фактором для некоторых видов животных и растений - сроки брачного периода, период выбора мест зимовки, периоды покоя, наличие особо охраняемых видов растительного мира ранимость напочвенного покрова.

Мониторинг: три раза в каждый сезон (в начале, в середине и в конце сезона) проверять, не приносит ли посещение тропы нежелательных последствий. Фактическая нагрузка на маршрут устанавливается на данный момент времени, несколько ниже своего верхнего предела, чтобы организаторы туризма имели возможность ее постепенного повышения с учетом данных мониторинговых исследований по каждому маршруту.

К управленческим решениям относят повышение степени и качества благоустройства территории, которое разработано программой экологического просвещения участников экскурсий и местного населения.

Посещение экологических троп и экскурсионных маршрутов на территориях заповедников осуществляется только организованными группами в присутствии сотрудников заповедников. Посещение туристических маршрутов на территориях национальных и природных парков может осуществляться как в составе организованных групп в сопровождении экскурсовода, так и самостоятельно (в зависимости от перечня услуг, предоставляемых конкретным национальным и природным парком).

За экскурсионное обслуживание, сопровождение проводниками, а также за услуги, связанные с обеспечением безопасности туристов на маршрутах, взимается плата, которая устанавливается администрацией заповедника или национального парка по согласованию с Минприроды России. В целях рационального использования и охраны возобновляемых природных ресурсов особо охраняемых природных территорий республиканского значения, в соответствии с Законом Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях», Законом Республики Башкортостан «Об особо охраняемых природных территориях в Республике Башкортостан» Правительство Республики Башкортостан постановило установить тарифные ставки при посещении ООПТ РБ (прил.5).

За пользование объектами туристического сервиса и рекреационной инфраструктуры взимается плата, которая устанавливается администрацией национального парка по согласованию с Минприроды России (в случае нахождения объекта на балансе национального парка) или иными собственниками имущества (прил.5).

Туристский мусор составляет значительную долю твердых бытовых отходов. В пансионатах, кемпингах, гостиницах – это упаковочный материал, органика, кухонные отходы, бумага, стекло, пластмасса, глянцевые журналы и проспекты. В экотуризме предпочитают не использовать пластиковую упаковку. Биологический мусор (органика) закомпостировать, консервные банки смять и вывезти с территории.

Изготовление и продажа сувенирной продукции допускается из разрешенных для данной местности природных материалов. Туристов нужно знакомить с технологией изготовления таких материалов и обучать местным промыслам и творчеству.

Проектная группа ЭкоЦентра «Заповедники» с 1996 г. изучает и распространяет российский и зарубежный опыт разработки и реализации проектов по созданию экологических троп и визит-центров на заповедных территориях [43, 104].

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Охарактеризуйте условия для формирования маршрутов для экскурсионной деятельности по территории ООПТ.
2. Перечислите объекты туристического сервиса и рекреационной инфраструктуры за которые взимается плата на территории ООПТ.
3. Проанализируйте программы по развитию познавательного туризма в заповедниках и национальных парках России на примере Байкальского Кроноцкого, «Столбы», Тебердинского, Воронежского, Саяно-Шушенского, Байкальского, Кавказского заповедников, Сочинского и Кенозерского, «Башкирия» национальных парков.
4. Изучите технологию формирования экологической тропы на сайте Эколого-просветительского центра «Заповедники».

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
## Нормативные акты

1.Конституция Российской Федерации: принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 г.
2.Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ редакция от 31.10.2016 N 384-ФЗ
3.Градостроительный кодекс РФ Федеральный закон от 07.03.2017 N 31-ФЗ
4.Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ редакция от 03.07.2016 N 373-ФЗ
5.Лесной кодекс РФ, редакция от 04.12.2006 № 200-ФЗ [Электронный ресурс] с внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ изменениями от 02.06.2015 N 12-П)
6.Федеральный закон Российской Федерации «Об особых экономических зонах в Российской Федерации от 08.07.2005, редакция от 01.01.2017 № 361-ФЗ.
7.Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.95 № 52-ФЗ, редакция от 03.07.2016 N 227-ФЗ.
8.Федеральный закон «О недрах» от 21.02. 1992. № 2395, редакция от 03.07.2016 279-ФЗ.
9.Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», редакция от 19.12.2016 N 431-ФЗ.
10.Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06. 1998 № 89, редакция от 28.12.2016, N 486-ФЗ.
11.Федеральный закон «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 17.07.2009, редакция от 23.06.2016 N 206-ФЗ – Собрание законодательства Российской Федерации, 2016, N 26, ст. 3875.
12.Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002, редакция N 7-ФЗ от 03.07.2016 N 358-ФЗ.
13.Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 19.07.1995 N 65-ФЗ, редакция от 29.12.2015 № 408-ФЗ.
14.Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999, редакция от 03.07.2016 N 305-ФЗ.
15.Федеральный закон «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» от 25.11.94 № 49-ФЗ.
16.Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.94 № 68-ФЗ, редакция от 23.06.2016 N 218-ФЗ.
17.Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.95. №33-ФЗ, редакция от 28.12.2016 N 486-ФЗ.
18.Федеральный закон «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» от 23.02.1995 N 26-ФЗ, редакция от 28.12.2013 N 406-ФЗ.

19.Приказ Минкультуры России (Министерство культуры РФ) от 11.07. 2014. №1215 «Об утверждении порядка классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи, осуществляемой аккредитованными организациями»http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70743354/#ixzz4Zm6bhFhI.
20.«ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 Охрана природы (ССОП). Экологический паспорт природопользователя. [Электронный ресурс]. Основные положения. Типовые формы» от 11.09. 2000. №218-ст.
21. ГОСТ 17.4.2.01-81 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния [Электронный ресурс] http://www.internet-law.ru/gosts/gost/22708/
22.ГОСТ 17.5.3.01-78. Охрана природы. Земли. Состав и размер зеленых зон городов. [Электронный ресурс].
23.ГОСТ 17.8.1.02-88. Охрана природы. Ландшафты. Классификация.
24.ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы», утвержденного приказом Рослесхоза от 20.07.1995 № 114. [Электронный ресурс]. http://www.gosthelp.ru/home/download.php?view.4023 (дата обращения 12.02.2017).
25. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок», утверждённая Госкомитетом СССР по лесному хозяйству. [Электронный ресурс]. –М.: Мысль. 1987. http://docs.cntd.ru/document/9033131 (дата обращения 21.02.2017)
26. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 27.12.2011 № 613 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований» [Электронный ресурс].
27. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод». [Электронный ресурс].

**Литературные и интернет-источники**

28.Арбузов, В.В. Экономика природопользования и природоохраны. [Текст]: учебное пособие / В.В. Арбузов, Д.П. Грузин, В.И. Симакин. -Пенза: ПГУ, 2004. - 251 с.
29.Атлас Республики Башкортостан. [Текст]: –Уфа: «Китап», 2005, -420 с.
30.Башкирия туристская. –Уфа: Башкирское кн. изд-во, 1985, -160 с.
31.Бганцова В.А. Влияние рекреационного лесопользования на почву [Текст] / В.А. Бганцова, В.Н. Бганцов, А.А. Соколов // Природные аспекты рекреационного использования леса. - М.: Наука, 1987. - С. 70-95.
32.Бобылев С.Н. Экономика природопользования [Текст]: учебное пособие / С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев. - М.: Инфра, 2004. - 501 с.

33.Бобылев С.Н. Модернизация экономики и устойчивое развитие [Текст] /С.Н. Бобылев, В.М. Захаров. – М.: Экономика, 2011. - 295 с.
34.Боголюбов С.А. Экологическое право [Текст]: учебник для ВУЗов. - М., 1998, 2000.
35.Бобылев С.Н. Индикаторы устойчивого развития для России [Электронный ресурс] С.Н. Бобылев // Вестник МГГУ: СЭТ. - 2012. -№1. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/indikatory-ustoychivogo-razvitiya-dlya-rossii.
36.Богданов В.Н. Региональный анализ рекреационной деятельности [Текст] / В.Н. Богданов, О.И. Романова // Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2008.
37.Быстров С. А. Туризм: макроэкономика и микроэкономика [Текст] / С. А. Быстров, М. Г. Воронцова. – СПб: Издательский дом «Герда», 2007. – 464 с.
38.Васильев Ю. С. Использование водоемов и рек в целях рекреации / Ю. С. Васильев В. А. Кукушкин. -Л.: Гидрометеоиздат, 1988. - 229 с.
39.Веденин Ю.А. Оценка природных условий для организации отдыха [Текст] / Ю.А. Веденин, Н.Н. Мирошниченко //Известия геогр. АН СССР. 1969. - №4. с.51-58.
40.Ветитнев А.М. Курортное дело: учебное пособие [Текст] / А.М. Ветитнев, Л.Б.Журавлева. –М.: КНОРУС, 2006. – 528 с.
41.Воронов Г. А. Введение в экологию и природопользование: учебное пособие [Электронный ресурс]. Изд-во: Перм. ун-т. 2006. – 133 с.
42.Гареев А.М. Реки и озера Башкортостана [Текст] /А.М. Гареев. –Уфа: Китап, 2001. –260 с.
43.Данилина Н.Р. Российские заповедники в контексте мировой сети охраняемых природных территорий [Электронный ресурс]. http://www.wildnet.ru/zapovedlibrary //дата обращения 28.04.2017.
44.Дыренков С.А. Изменение лесных биогеоценозов под влиянием рекреационных нагрузок и их регулирование [Текст] // Рекреационное лесопользование в СССР. М.: Наука, 1983. - С. 20-35.
45.Евсеев А.В. Оценка рекреационного потенциала Севера России [Текст] / А.В. Евсеев, Т.М. Красовская, Т.С. Мироненко и др. Изд-во: Смоленск. 1996. 63 с.
46.Жевелева Е.М., Влияние рекреационной нагрузки на твердость почвы [Текст] // Е.М. Жевелева, Е.Л. Ким // Науч. докл. высш. шк. биол. науки. 1984. - №10. - С. 105-108.
47.Журин И.К. О благоустройстве рекреационных лесов [Текст] // Лесное хозяйство. -1981. -№1. - С. 68-71.
48.Забелина Н.М. Оценка разнообразия природных комплексов для природоохранных целей (на примере Иркутской области) [Текст] // Организация форм охраны объектов природно-заповедного фонда. М.: ВНИИ природа. 1989. С.70-82
49.Захаров С. Г. Рекреационная нагрузка на побережье и акваторию озера Еловое. [Текст] / С. Г. Захаров А. О. Голактионова // Вестник Челябинского

государственного университета. 2011. № 5 (220). Экология. Природопользование. Вып. 5. С. 81–83.
50.Ирисова Т.А. К вопросу о современном рекреационном районировании России / Т.А. Ирисова, Е.В. Колотова [Текст] // Курортные ведомости. 2004. №2.
51.Казанская Н.С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности. [Текст] // Известия АН СССР. Сер. геогр. 1972. -№1. –С.52-59.
52.Казанская Н.С. Определение показателей рекреационной посещаемости нагрузки. [Текст] / Н.С. Казанская, И.А Воробьев., Н.Н. Марфенин // Теоретические прикладные исследования природных компонентов. М., 1973. - с. 25
53.Казанская Н. С. Рекреационные леса (состояние, охрана, перспективы использования) [Текст] / Н.С. Казанская, В. В. Ланина, Н.Н. Марфенин // М. «Лесная промышленность», 1977. 96 с.
54.Казанская, Н.С. Изменение экосистем под воздействием рекреации. / Социально-экономические и географические исследования территориальных рекреационных систем [Текст] // Н.С. Казанская. – М.: Мысль, 1980. –С.94-105.
55.Калихман Т. П. Геоэкологическая структура и пути развития охраняемых природных территорий Байкальского региона [Электронный ресурс] / Автореферат диссертации по теме «Геоэкологическая структура и пути развития охраняемых природных территорий Байкальского региона» Диссертации о Земле http://earthpapers.net/geoekologicheskaya-struktura-i-puti-razvitiya-ohranyaemyh-prirodnyh-territoriy-baykalskogo-regiona#ixzz4WheIH26H.
56.Колбовский Е.Ю. Экологический туризм и экология туризма [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений М., 2006. – 256 с.
57.Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. [Текст]. Учебно-методическое пособие. / под ред. Л.А. Коробейниковой. – СПб: Крисмас+, 2002. – 268 с.
58.Косолапов А.Б. Теория и практика рекреационного природопользования. [Текст] // Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 2001, 120 с.
59.Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: Учебное пособие // Б.И. Кочуров. - Москва-Смоленск: Маджента, 2003. -384с.
60.Лукьянчиков, Н.Н. Экономика и организация природопользования. [Текст]: учебник. // Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 687 с.
61.Мамин Р.Г. Приволжский федеральный округ – перспективы экологического сервиса [Текст]// Р.Г. Мамин, О.В. Серова. –М.: ТИССО, 2004. -120 с.
62.Мамин, Р.Г. Управление эколого-ресурсными процессами [Текст] /Р.Г. Мамин. - М.: ТИССО, 2004. -176 с.
63.Мамин Р.Г. Эколого-экономические процессы и охрана окружающей среды [Текст] / Р.Г. Мамин, Д.С. Хуснутдинов, О.В. Серова //Экономические

проблемы природопользования на рубеже XXI века. -М.: ТЕИС, 2003. - С.507-526.
64.Мартыненко, В.Б. Изученность флоры растительности заповедников Республики Башкортостан [Текст] / В.Б. Мартыненко, А.А. Мулдашев //Уралоэкология. Природные ресурсы 2005 / Мат. всерос. НПК. -Уфа, 2005. – С. 184-185.
65.Марушин В.А. Башкирия туристская [Текст]. –Уфа: Сред. Урал. кн. изд-во, 1985. -173с.
66.Машимский Л.О. Проблемы повышения устойчивости лесов и парков к рекреационным нагрузкам. [Текст] // Бюл. ГБС АН СССР, 1976. - С. 102-106.
67.Миркин Б.М. Антропогенная динамика растительности [Текст] // Итоги науки и техники. М.: ВИНИТИ, 1984. - Т. 5. - С. 139-232.
68.Миркин, Б.М. Экология Башкортостана. Учебник для профессиональных средних учебных заведений [Текст] / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, У.Г. Ибатуллин. - Изд. 2-е, доп. -Уфа: АДИ-Пресс, 2005. -200с.
69.Мироненко Н. С. Рекреационная география. [Текст] / Н. С. Мироненко, И. Т. Твердохлебов. - М.: Изд-во Московского ун-та, 1981. 207 с.
70.Мозговая О. С. Оценка воздействия экологического туризма на социальную среду [Электронный ресурс] - Минск: БГУ. -С. 235-237. http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/89078/1/
71.Никишин А.Г. Рекреационная оценка климата Соловецких островов [Текст] //Рекреационная география СССР. - М., 1989 с.59-68.
72.Сдасюк Г.В. Обострение глобально-региональных проблем развития в XXI веке [Текст] //Труды XII съезда Русского географического общества. Т. 1 СПб., 2005. - с. 18-23.
73.Николин А.А. Изменение экологических показателей лесных биогеоценозов под влиянием человека [Текст] // А.А. Николин, М.К. Мурзаева // Экология и защита леса. -1986. №6. - С. 27-32.
74.Оспанова Н. Б. Проблемы устойчивого социально-экономического развития региона (на примере Карагандинской области) [Текст]. – М.: МАКС Пресс, 2001. –122 с.
75.Отчет по теме НИР «Разработка предельно-допустимых антропогенных» нагрузок на природные экосистемы дельты Волги и Волго-Ахтубинской поймы и схемы размещения зон рекреации» [Электронный ресурс]. - МГУ, 2005. С. 67
76. Папенов К.В. Основные предпосылки совершенствования механизма регионального природопользования [Электронный ресурс] /К.В. Папенов, А.Е. Яковлев. //Экономические проблемы природопользования на рубеже XXI века. -М.: ТЕИС, 2003. -С. 493-506.
77. Петухова Л.В., Процессы изменения растительности сосняков в условиях рекреации [Текст]. / Л.В.Петухова, А.С.Левина // Изучение динамических процессов в геосистемах. - М.,1980. С. 63-72.
78. Пешко В.Р., Влияние рекреационной нагрузки на некоторые свойства лесных почв [Текст]. / В.Р. Пещко, Л.И. Половников, И.В Делеган // Лесное

хозяйство, лесная, бумажная и деревообрабатывающая промышленность. Киев: Будшельник, 1979. -№10. - С. 18-21.
79. Преловский В.И. Стратегия территориального развития рекреации и туризма в Приморском крае [Текст] / В.И. Преловский, П.Я. Бакланов, А.П. Добрынин и др. – Владивосток, 1996. – 131 с.
80. Преловский В.И. Экосистемная организация рекреационных территорий. Кн. 2. Бассейновый принцип формирования рекреационных систем Приморья [Текст] / В.И. Преловский, А.М. Короткий, И.Ю. Пузанова, С.А. Саболдашев. – Владивосток: ДВО РАН, 1996. – 149 с.
81. Преловский В.И. О едином туристском рынке Дальнего Востока и разнообразии турпродукта [Текст] // Туризм на Дальнем Востоке: состояние, проблемы, перспективы. Матер. совещ. территориальных органов управления туризмом. Владивосток: «Эмпайр», 1997. С. 14-16.
82. Преловский В.И. Рекреационные ресурсы / Приморский край. Уроки рыночных реформ. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1997. С. 50-55.
83. Преловский В.И. Рекреационно-географическая характеристика природных условий российского Дальнего Востока [Текст] / Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 1998. Вып. 3. С. 191-216.
84. Преображенский Б.В. Рекреация и туризм в Приморском крае: (ресурсно-экологические аспекты) // Учебное пособие. – Владивосток, 1998. – 139 с.
85. Преображенский В.С. и др. Рекреационная география, ее состояние и перспективы [Текст]. / В.С. Преображенский, Б.Н Лиханов, Ю.П. Веденин // Социально-экономические и географические аспекты исследования территориальных рекреационных систем. — М.: Ин-т географии. 1980. - С. 4-16.
86. Реймерс Н.Ф. Особо охраняемые природные территории [Текст]. //Н.Ф. Реймерс Ф.Р Штильмарк. – Москва: Мысль, 1978. – 298 с.
87. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник // М.: Мысль, 1990. - 637 с.
88. Репшас Э.А. Теоретические предпосылки изучения рекреационной дигрессии леса [Текст] // Оптимизация рекреационного лесопользования. М.: Наука, 1990. - С. 23-26.
89. Репшас Э.А. Определение состояния и экологическая емкость рекреационных лесов: методические рекомендации. [Текст] // Э.А. Репшас Е.Е Палишкас. - Каунас, 1981. - 16 с.
90.Ромашов Н.В. Уплотнение почвы и дигрессия сосновых насаждений [Текст] // Лесное хозяйство. 1985. - №5. - С. 38-40.
91.Рысин Л.П. Методические основы оптимизации рекреационного лесопользования (на примере лесов Подмосковья) [Текст] // Оптимизация рекреационного лесопользования. М.: Наука, 1990. - С. 6-15.
92. Рысин Л.П. Влияние рекреационного лесопользования на растительность [Текст] Л.П. Рысин, Г.А. Полякова // Природные аспекты рекреационного использования леса. - М.: Наука, 1987. - С. 4-26.

93. Рященко С.В. Региональный анализ рекреационной деятельности [Текст]. / С.В. Рященко, В.Н Боданов., О.И Романова. Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2008.
94. Сараев В.Г. О рекреационной емкости мест отдыха и туризма бухт малого моря [Текст]. / В.Г. Сараев, Т.П. Четверикова // География и природные ресурсы. – 1998. – №2. – С. 56-59.
95. Серова О.В. Ландшафтно-экологическая оценка Республики Башкортостан для развития природного туризма и отдыха. [Электронный ресурс] // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук. - Тольятти, 2007. – С.184. http://www.dissercat.com/content/landshaftno-ekologicheskaya-otsenka-respubliki-bashkortostan-dlya-razvitiya-prirodnogo-turiz
96. Серова О.В. / Туристско-рекреационные ресурсы РБ в системе устойчивого природопользования [Текст] / Рекреационная география и инновации в туризме // Мат. II Всерос. науч.-практ. конф. с мжд. уч. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2014. – 249 с. Ч. 2. С 175-177.
97. Сергеева Т.К. Экологический туризм: [Текст]. Учебник. –М.: Финансы и статистика, 2004. -360 с.
98. Серова О.В. Рекреационное природопользование и экологические риски на территории Горнолесной зоны Республики Башкортостан [Текст] / О.В. Серова, А.Ю. Кулагин // Карельский научный журнал. 2016. Т. 5. № 3 (16). С. 81-84.
99. Соколова А.А., Изменение свойств почв в лесных биогеоценозах с высокой рекреационной нагрузкой [Текст]. // А.А. Соколова, В.Д. Зеликов // Лесоведение, 1982. - №3. - С. 16-23.
100. Сорокин А.С. Возможность естественного возобновления сосны в зависимости от интенсивности и вида рекреационного воздействия [Текст] // Взаимоотношения компонентов биогеоценозов в южно-таежных ландшафтах. Калинин: изд-во Калинин, ун-та, 1983. - С. 46-50.
101.Таран И.В., Устойчивость рекреационных лесов [Текст] // И.В. Таран, В.Н. Спиридонов // Новосибирск: Наука, 1977. 179 с.
102. Ханбеков Р.И. Методы измерения рекреационных нагрузок на лесные территории [Текст] // Оптимизация рекреационного лесопользования/ред. Л.П. Рысин М., 1990. с. 56-62.
103. Хорошев А.В., Определение допустимой нагрузки на участки Дальневосточного морского государственного природного биосферного заповедника (ДВМГБЗ) и его охранной зоны, открытые для посещения и окружающих участков [Электронный ресурс] // А.В. Хорошев, В.П Чижова., А.Н.Малютин, Е.А.Чубарь, А.А. Гульбина, Н.В. Тетерина, П.Д.Орлова, Д.Филиппова // Итоговый отчет. Т.1. МГУ, 2012.
104. Тропа: в гармонии с природой [Электронный ресурс]. Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. - М.: «Р.Валент», 2007. - 176 с.
105. Фаткуллин Р.А. Природные условия Башкортостана[Текст]. -Уфа.: Китап, 1994. –176 с.

106. Царева Н.В. Методические основы составления рейтинга инвестиционной привлекательности рекреационных территорий [Текст] // сб. науч. ст. «Региональный туризм - 2011»: мат. III Всерос. науч.-практ. конф. - Уфа, БашИФК, 2011. –с 26--29.
107. Чижова В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха[Текст] // М., 1977. - 49 с.
108. Чижова В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха [Текст]. М.: Лесная промышленность, 1977. 48 с.
109.Чижова В.П. Рекреация и заповедное дело: итоги и перспективы взаимодействия: Учебное пособие // В.П. Чижова., И.Л. Прыгунова, Изд-во Черном. филиала Моск. ун-та. Минск, 2004. 145 с.
110.Чижова В.П. Экологический туризм: географический аспект: учебное пособие [Текст] // В.П. Чижова, Л.И. Севастьянова, Марийский ГТУ Йошкар-Ола, 2007. 276 с.
111.Шадже А.И. Охрана природы в туризме [Текст] // Материалы III науч.-практ.конф. МГТИ. Майкоп, 1998. С. 117-119.
112.Шадже А.Е. О влиянии рекреации и туризма на экосистемы Северо-Западного Кавказа [Текст] / А.Е. Шадже, А.И. Шадже // Мат. межд. науч.-практ. конф.: «Туризм в горных регионах: путь к устойчивому развитию?» - Майкоп, 2003. С. 117-121.
113.Шадже А.И. Об истории организации и развития туризма в ООПТ Северо-Западного Кавказа [Текст] // Мат. Межд. науч.-практ. конф.: «Туризм в горных регионах: путь к устойчивому развитию?» -Майкоп, 2003. С.77-84.
114.Шадже А.И. О влиянии туризма на лесные экосистемы ООПТ Северо-Западного Кавказа [Текст] / А.И. Шадже, А.Е. Шадже // Материалы IX Недели науки МГТУ: Мат. межд. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы экологии в условиях современного мира». -Майкоп, 2004. С. 278-280.
115.Шадже А.И. О методике выявления и оценки изменений в древесном ярусе лесных экосистем на туристских маршрутах [Текст] / А.И. Шадже, А.Е. Шадже // Мат. межд. науч.-практ. конф «Проблемы повышения качества и стабилизации продуктивности растений в естественных и антропогенных экосистемах». -Нальчик, 2006. С.166-169.
116.Шадже А.Е. Изменения в древостое и подросте лесных экосистем бассейна реки Белая на туристских маршрутах [Текст]. // А.И. Шадже, А.Е. Шадже // Экологический вестник Северного Кавказа. – Нальчик. 2009. – Т. 5. – № 1. С. 45 – 52.
117.Шадже А.Е. Динамика травяного покрова лесных экосистем под влиянием рекреации на туристских маршрутах Северо-Западного Кавказа [Текст] / А.Е. Шадже, А.И. Шадже // Почвы и растительных мир горных территорий. – М.: и-во научные издания КМК. – 2009. – С. 314-318.
118.Шаньшурова А.А. Рекреационный потенциал Белорецкого района Республики Башкортостан и Катав-Ивановского района Челябинской области [Текст] // А.А Шаньшурова, Серова О.В. / М-лы IV Региональной НПК студентов, аспирантов и молодых ученых «Экология и природопользование: прикладные аспекты». – Уфа. 2014. С. 25-29.

119.Шаньшурова А.А. Динамика развития рекреационной деятельности в Горнолесной зоне РБ // А.А. Шаньшурова О.В. Серова, А.У. Кудакаева [Текст] / «Современные проблемы науки туриндустрии». – ЮУРГУ, Челябинск. 2015. С. 26-29.
120.Шеффер Е.Г. Ландшафтное использование и планирование отдыха [Текст] // М.,1973. № 4. - С. 350-357.
121.Эмсис И.В. Леса для отдыха: реальность и проблемы [Текст] // Наука и техника. -1983. -№2. с. 18-20.
122.Экологический туризм на пути в Россию: принципы, рекомендации, российский и зарубежный опыт. Тула: Гриф и К., 2002. 284 с.
123.The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature. A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB [Текст], 2010.
124.Sustainable development of ecotourism: a compilation of good practices. – WTO, 2001. – 261 с.
125.The Spanish Ecotourism Market. - WTO. Madrid, Spain, Vol. 14. 2002.–152 с.
126.The Canadian Ecotourism Market. - WTO. Madrid, Spain, Vol. 15. 2002. – 134 с.
127.Ростуризм РФ. Официальный сайт [электронный ресурс] http://russiatourism.ru/.pdf (дата обращения 24.02 2017)
128.НП «ЭО Тенгри» http://www.tengri.ru [электронный ресурс] / (дата обращения 24.02 2017)
129.http://bashinform.ru/search/В Башкирии территория природного парка «Аслыкуль» будет номинироваться на получение статуса Рамсарских угодий [Электронный ресурс] (дата обращения 20.01. 2017)
130.http://bashinform.ru/news/998678-ozero-aslykul-v-bashkirii-priznano-odnim-iz-luchshikh-mest-otdykha-v-rossii-/?sphrase_id=123011. Озеро Аслыкуль в Башкирии признано одним из лучших мест отдыха в России [электронный ресурс] / (дата обращения 16.05 2017)
131.Эколого-просветительский центр «Заповедники» http://www.wildnet.ru/ [электронный ресурс] / (дата обращения 24.05 2017)
132.http://www.unep.org/greeneconomy – Навстречу «зеленой» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности — обобщающий доклад для представителей властных структур [Текст]. - М.: ЮНЕП, 2011.
133.http://02.rpn.gov.ru/ сайт Управление Росприроднадзора по РБ.
134.http://www.mnr.gov.ru/mnr/ сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
135.https://ecology.bashkortostan.ru/ сайт Министерства природопользования и экологии Республики Башкортостан.
136.http://www.priroda.ru/сайт национальный портал «Природа России».
137.http://www.ecoindustry.ru сайт научно-практического журнала «Экология производства».
138.http://www.russiatourism.ru/сайт федерального агентства по туризму РФ

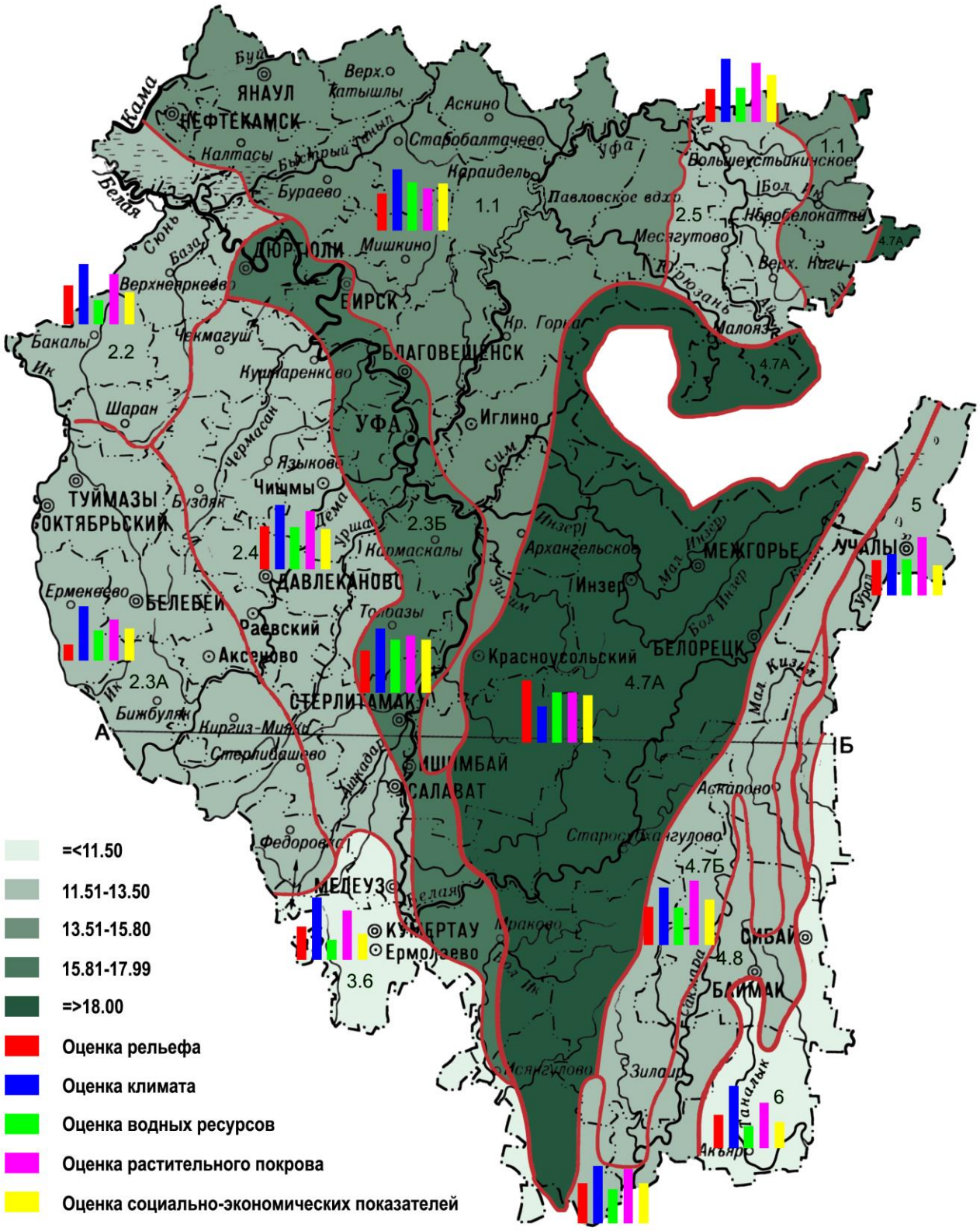



Рис. 1. Ландшафтно-экологическая оценка природных территорий Республики Башкортостан

Приложение 2

Таблица 1

Форма регистрации туристов на маршрутах

| Наименование стоянки | Время учета | Возрастные категории | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Дети | Школьники | Студенты | Средний возраст | Пенсионеры |
| | 9-10 | | | | | |
| | 10-11 | | | | | |
| | 11-12 | | | | | |
| | 12-13 | | | | | |
| | 13-14 | | | | | |
| | 14-15 | | | | | |
| | 15-16 | | | | | |
| | 16-17 | | | | | |
| | 17-18 | | | | | |
| | 18-19 | | | | | |
| | 19-21 | | | | | |
| Итого | | | | | | |

**Всего _____человек**

Приложение 3

Задание: охарактеризовать водный объект, подготовить картосхему организации пляжа и провести анализ соответствия пляжа в соответствии с Требованиями к категориям пляжей Российской Федерации (табл. 15,16) (на ватмане).

Требования к категориям пляжей Российской Федерации установлены «Порядком классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи, осуществляемой аккредитованными организациями», утвержденным приказом Минкультуры России от 11.07.2014 г. № 1215, зарегистрированному в Минюсте РФ 21.12.2014 г. № 35473. Таблицы прописаны в Приложениях 24-28 к Порядку классификации Требования, предъявляемое к пляжам [ГАРАНТ.РУ: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/].

Кроме того, необходимо воспользоваться и «Методическими рекомендациями по организации мест массового отдыха населения на участках прибрежных зон водных объектов Республики Башкортостан», от 23 Мая 2014, размещенного на сайте Государственного комитета по предпринимательству и туризму РБ [https://tourism.bashkortostan.ru/activity/16610/].

Система классификации пляжей

I. Общие положения

1.1. Классификация пляжей включает в себя проведение оценки их соответствия требованиям по безопасности, информационному обеспечению и предоставлению дополнительных услуг на пляжах, присвоение пляжам соответствующих категорий, предусмотренных Системой классификации пляжей (далее - Система).

1.2. Пляжи классифицируются по трем категориям - I, II и III. Высшая категория пляжа - I, низшая - III.

1.3. Настоящий документ устанавливает:

- цели Системы;
- область распространения Системы;
- основные требования Системы;
- организационную структуру Системы и функции ее участников;
- порядок проведения работ в Системе;
- формы документов, применяемых в Системе;
- порядок рассмотрения апелляций;
- правила применения знака категории пляжа.

II. Основные цели

Основными целями создания Системы являются:

- гармонизация критериев классификации пляжей в Российской Федерации с существующей зарубежной практикой;

- обеспечение качества услуг, предоставляемых на пляжах;

- дифференциация пляжей в зависимости от качества и ассортимента предоставляемых услуг;

- обеспечение потребителя полной и достоверной информацией (в т.ч. о соответствии пляжа категории);

- повышение конкурентоспособности услуг пляжей;

- содействие увеличению туристского потока и доходов от въездного и внутреннего туризма за счет укрепления доверия российских и иностранных потребителей к объективности оценки услуг, предоставляемых на пляжах.

## III. Организационная структура Системы и функции ее участнико

3.1. Организационную структуру Системы образуют:

- федеральный орган исполнительный власти в сфере туризма, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом, а также правоприменительные функции в сфере туризма;

- аккредитованные организации;

- заявители - юридические лица или индивидуальные предприниматели, являющиеся собственниками или осуществляющие пользование пляжами, обратившиеся с заявкой на проведение классификации пляжа;

- Комиссия по апелляциям.

3.2. Федеральный орган исполнительный власти в сфере туризма, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом, а также правоприменительные функции в сфере туризма:

- формирует перечень объектов туристской индустрии, прошедших классификацию;

- создает Комиссию по апелляциям;

- осуществляет взаимодействие с зарубежными системами классификации пляжей;

- подготавливает предложения по совершенствованию Системы;

- осуществляет сбор и анализ информации по вопросам классификации;

- осуществляет пропаганду в области классификации пляжей.

3.3. Аккредитованные организации проводят оценку соответствия пляжей категории, предусмотренной в Системе.

3.4. Заявители:

- направляют заявку на проведение классификации пляжа в аккредитованную организацию;

- на основании свидетельства о присвоении категории получают право на применение Знака категории, а также использование его в целях информирования потребителей и при проведении рекламной кампании;

- обеспечивают соответствие пляжей требованиям, установленным в Системе;

- информируют аккредитованные организации обо всех изменениях,

влияющих на результаты оценки, полученные при классификации;

- осуществляют корректирующие действия в соответствии с рекомендациями, данными в ходе проведения оценки.

3.5. Комиссия по апелляциям формируется федеральным органом исполнительной власти в сфере туризма, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом, а также правоприменительные функции в сфере туризма, с привлечением представителей организаций туристской индустрии и других организаций, осуществляющих деятельность в сфере туризма.

Комиссия по апелляциям собирается по мере необходимости. Апелляции по вопросам, связанным с классификацией, рассматриваются в порядке, установленном в главе V.

## IV. Порядок проведения работ по классификации пляжей

4.1. Классификация пляжей проводится в 2 этапа:

- оценка соответствия пляжей установленным в Системе требованиям;

- присвоение пляжам соответствующей категории по результатам экспертной оценки.

4.2. Оценка соответствия пляжей включает в себя проверку соответствия пляжей требованиям, установленным в Системе и указанным в приложении.

4.3. Оценка соответствия пляжей проводится в следующем порядке:

получение аккредитованной организацией заявки на проведение классификации пляжей;

проведение оценки пляжей установленным в Системе требованиям и составление акта.

Заявки на классификацию пляжей направляются в аккредитованную организацию. К заявке прилагается анкета-вопросник, содержащая сведения о пляжах.

4.4. После подачи заявки аккредитованная организация заключает договор с заявителем на выполнение работ по проведению классификации пляжей.

4.5. На основании договора на проведение классификации пляжа аккредитованная организация проводит оценку соответствия пляжа требованиям, установленным в Системе.

4.6. Результаты оценки оформляются актом и протоколом в 2 экземплярах. По одному экземпляру направляются в аккредитованную организацию и заявителю.

4.7. Аккредитованная организация рассматривает акт и по результатам рассмотрения принимает решение о присвоении пляжу соответствующей категории или об отказе в присвоении категории с указанием причин.

Аккредитованная организация оформляет свидетельство установленного образца и направляет его заявителю с одним экземпляром акта с уведомлением о вручении не позднее 30 дней со дня принятия решения.

Свидетельство о присвоении пляжам категории, предусмотренной

системой классификации, содержит: наименование аккредитованной организации, проводившей классификацию; дату и номер выдачи; полное название заявителя; место нахождения; присвоенную категорию; должность, фамилию, имя и отчество руководителя аккредитованной организации и его подпись, заверенную печатью.

Копия свидетельства направляется в федеральный орган исполнительный власти в сфере туризма, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом, а также правоприменительные функции в сфере туризма, для внесения в перечень классифицированных пляжей.

В аккредитованной организации остается один экземпляр акта с протоколами.

Свидетельство о присвоении пляжу категории выдается на срок не более 3 лет.

В случае принятия решения об отказе в присвоении категории решение с обязательным указанием причин отказа направляется заявителю не позднее 30 дней со дня принятия решения аккредитованной организацией.

4.8 Подтверждение категории классифицированных пляжей осуществляется в форме оценки состояния пляжей.

Проведение работ по подтверждению категории классифицированных пляжей осуществляется 1 раз в два года аккредитованными организациями на основании соответствующих договоров, заключаемых аккредитованной организацией с заявителем.

При проведении работ по подтверждению категории классифицированных пляжей аккредитованные организации проверяют устранение несоответствий, выявленных в ходе проведения классификации, но не повлиявших на решение о присвоении категории, а также фиксируют несоответствия, возникшие за истекший период. По результатам работ по подтверждению категории аккредитованной организацией составляется акт и принимается решение о подтверждении категории.

Решение направляется аккредитованной организацией заявителю с уведомлением о вручении. Копия решения направляется в федеральный орган исполнительный власти в сфере туризма, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом, а также правоприменительные функции в сфере туризма, для внесения в перечень.

Аккредитованные организации проводят дополнительную оценку пляжей в следующих случаях:

- наличие информации о претензиях к пляжу, имеющему свидетельство о присвоении категории, поступившей в федеральный орган исполнительной власти в сфере туризма, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом, а также правоприменительные функции в сфере туризма, в аккредитованную организацию или органы государственной власти в сфере туризма субъектов Российской Федерации.

4.9. При отрицательных результатах оценки аккредитованная организация вправе принять решение о приостановлении или отмене действия свидетельства о присвоении категории. Решение направляется заявителю с уведомлением о вручении. Копия решения направляется в федеральный орган исполнительный власти в сфере туризма, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом, а также правоприменительные функции в сфере туризма, для внесения в перечень.

4.10. По окончании срока действия свидетельства о присвоении категории повторная классификация проводится в порядке, установленном в настоящей главе.

## V. Порядок рассмотрения апелляций

5.1. Апелляции по вопросам, связанным с классификацией пляжей, рассматривает Комиссия по апелляциям.

5.2. Комиссия по апелляциям рассматривает апелляции в течение 30 дней после получения документов, поданных заявителем.

При необходимости Комиссия по апелляциям может запрашивать от участников классификации дополнительные материалы. В этом случае срок рассмотрения апелляции увеличивается на время, необходимое для получения запрошенных материалов.

## VI. Применение знака категории пляжа

6.1. Знак категории пляжа представляет собой флаг соответствующего категории цвета.

6.2. Основанием для применения Знака категории пляжа является сертификат категории пляжа.

6.3. Право применения Знака категории пляжа устанавливается на срок действия сертификата категории.

Приложение к Системе классификации пляжей

Требования к пляжам на соответствие категории

1. Требования к обеспечению безопасности

| Требование | Категория I | Категория II | Категория III |
|---|---|---|---|
| Наличие спасательной службы | + | + | + |
| Наличие медицинского обслуживания | + | + | - |

2. Требования к информационному обеспечению

Информация для посетителей пляжа размещается на информационном табло.

Информационное табло устанавливается у входа на пляж.

Рекомендуемые размеры табло - ширина не менее 1 м, высота - не менее 1,5 м.

Рекомендуемый цвет табло - белый.

Содержание отдельных полей информационного табло:

- вид объекта (надпись на русском языке, дополнительно по усмотрению владельца пляжа допускается на иностранном языке и языках народов Российской Федерации);
- информация о соответствующей категории пляжа;
- схема объекта, на которой обозначаются:
- охраняемая и неохраняемая зоны;
- расположение объектов спасательной службы и медицинского обеспечения;
- объекты санитарно-гигиенического назначения (туалеты, кабины для переодевания, душ и др.);
- расположение водных баз и коридоров для водных видов спорта (вне территории пляжа);
- расположение пунктов питания и развлечения;
- другие указания по использованию объекта (например, «Запрещено для животных», «Запрещен проезд на моторных транспортных средствах» и др.).

Если зона, в которой вывешено табло, является неохраняемой, следует использовать надпись: «Неохраняемая зона» на русском языке (дополнительно по усмотрению владельца - на иностранном языке и языках народов Российской Федерации) и рекомендуется выделить надпись красным цветом.

Рекомендуется обозначать расстояние до охраняемой зоны синим цветом.

Черным цветом рекомендуется обозначать наименование юридического лица или Ф.И.О. индивидуального предпринимателя - владельца пляжа на русском языке (дополнительно по усмотрению владельца - на иностранном языке и языках народов Российской Федерации).

Информация о соответствующей категории пляжа может доводиться до потребителей путем вывешивания флага.

Рекомендуемые цвета флагов:

- синий флаг - для пляжа I категории;
- зеленый флаг - для пляжа II категории;
- желтый флаг - для пляжа III категории.

3. Требования по обеспечению пляжей объектами санитарно-гигиенического назначения

| | Категория I | Категория II | Категория III |
|---|---|---|---|
| 1. Туалеты | да | да | да |
| 2. Кабины для переодевания | да | да | да |
| 3. Душ | да | да | да |
| 4. Местоположение туалетов, кабин для переодевания и душа (объекты) | по всей длине пляжа по одному объекту (расстояние между объектами каждого вида должно быть не более 100 м) | по всей длине пляжа по одному объекту (расстояние между объектами каждого вида должно быть не более 100 м) | не менее одного объекта в обособленных охраняемых зонах пляжа, при этом расстояние между объектами каждого вида должно быть не более 100 м |
| 5. Урны | по всей длине пляжа (расстояние между урнами не более 100 м) | по всей длине пляжа (расстояние между урнами не более 100 м) | по всей длине пляжа (расстояние между урнами не более 100 м) |

4. Требования к предлагаемым дополнительным услугам на пляжах

4.1. Пляжные услуги

| Требование | Категория I | Категория II | Категория III |
|---|---|---|---|
| 1. Обеспечение не менее 20% активной пляжной площади для свободного расположения пляжных принадлежностей посетителей пляжа | + | + | + |
| 2. Обеспечение проходными дорожками и другими удобствами для инвалидов | + | - | - |
| 3. Пляжные зонты и шезлонги | + | + | - |
| 4. Столики и матрацы для шезлонгов | + | - | - |
| 5. Пункты питания и развлечений (из легких конструкций) | + | + | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6. Передвижная торговля (разносчики) | - | - | + |
| 7. Детские зоны | + | + | - |
| 8. Телефон | + | - | - |
| 9. Щиты с навешенными на них спасательными кругами | + | + | + |

Примечание. Для пляжей I и II категорий все объекты работают на протяжении всего активного туристического сезона, для III категории - в зависимости от посещаемости.

## 4.2. Спортивные услуги (рекомендательно)

| Категория I | Категория II | Категория III |
|---|---|---|
| Обособленные спортивные зоны с необходимым уровнем безопасности - площадки для пляжного волейбола, бадминтона, кеглей, других видов спорта. Обособленные спортивные зоны с необходимым уровнем безопасности для спортивных аттракционов, батут, надувные аттракционы и другое.<br>Примечание.<br>Обособленные временные водные базы для моторных и безмоторных водных видов спорта (катамараны, водные лыжи, серфинг, парашюты, лодки «бананы», скутера, лодки, водяные горки). Могут быть оборудованы за территорией пляжей | Обособленные спортивные зоны с необходимым уровнем безопасности - площадки для пляжного волейбола, бадминтона, кеглей, других видов спорта.<br><br>Примечание.<br>Обособленные временные водные базы для моторных и безмоторных водных видов спорта (катамараны, водные лыжи, серфинг, скутера, лодки). Могут быть оборудованы за территорией пляжей | |

## 5. Общие требования к пляжам

5.1. Ежегодно перед началом купального сезона дно акватории пляжей должно очищаться от стекла, острых камней и других опасных предметов.

5.2. Граница заплыва на акватории пляжа должна обозначаться буями

оранжевого цвета.

5.3. На пляже должны оборудоваться участки акватории для купания детей и для лиц, не умеющих плавать, с глубинами не более 1,2 м.

5.4. Участки для купания должны обозначаться линией поплавков, закрепленных на тросах или другим доступным способом.

5.5. Пляж должен оборудоваться стендами с материалами по профилактике несчастных случаев на воде и иметь стенды с указанием температуры воды и воздуха.

5.6. На пляже должны устанавливаться баки с питьевой водой, а при наличии водопровода - фонтанчики от водопроводной сети.

## Примерные темы программы по подготовке экспертов по классификации и оценке горнолыжных трасс

| Наименование тем программы |
|---|
| 1. Состояние и развитие горнолыжной индустрии в России |
| 2. Государственное регулирование деятельности горнолыжных комплексов |
| 3. Горнолыжные районы России и стран СНГ |
| 4. Международные и европейские горнолыжные курорты |
| 5. Характеристика объектов горнолыжной индустрии |
| 6. Сертификация горнолыжных комплексов и услуг |
| 7. Международное утверждение (сертификация) горнолыжных трасс |
| 8. Подготовка инструкторов |
| 9. Техническое оснащение горнолыжных центров |
| 10. Проектирование горнолыжных центров и трасс, обеспечение безопасности |
| 11. Системы классификации горнолыжных трасс: организация и правила функционирования |
| 12. Система классификации горнолыжных трасс: требования для горнолыжных трасс по категориям |
| 13. Система классификации горнолыжных трасс: система обозначения на горнолыжных трассах |
| 14. Система классификации горнолыжных трасс: методика оценки соответствия |
| 15. Требования к экспертам, осуществляющим оценку горнолыжных трасс |

| |
|---|
| 16. Классификация и оценка горнолыжных трасс на категорию на примере конкретного предприятия |

**Примерные темы программы подготовки экспертов по классификации и оценке пляжей**

| Наименование тем программы |
|---|
| 1. Современное состояние и тенденции развития туризма в мире |
| 2. Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации |
| 3. Организация функционирования пляжа |
| 4. Устройство, оборудование и эксплуатация общегородских пляжей в зонах отдыха |
| 5. Устройство, оборудование и эксплуатация лечебных пляжей |
| 6. Устройство, оборудование и эксплуатация пляжей гостиниц, домов отдыха, туристских баз |
| 7. Организация охраны жизни людей на пляже и водных объектах |
| 8. Правила пользования водными объектами для плаванья на маломерных плавательных средствах |
| 9. Международное движение «Голубой флаг» |
| 10. Качество воды для купания: показатели, контроль качества |
| 11. Российская Система классификации пляжей |
| 12. Требования к пляжам по категориям качества |
| 13. Методика оценки пляжа по категориям качества |
| 14. Классификация и оценка пляжа по категориям качества на примере конкретного пляжа (деловая игра) |
| 15. Требования к экспертам, осуществляющим оценку пляжей |

Приложение 4
Таблица 1

Морфометрические характеристики р. Белая
(по данным Фаткуллина, 1994, Гареева, 2001)

| Показатели | Ландшафты | | |
|---|---|---|---|
| | Горнолесные от истока до д. Старосырт-лановo (560 км) | Лесостепные от п. Ира до устья р. Уфы (390 км) | Равнинно-лесные от устья р. Уфы до устья Белой (480 км) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ГРС | 0,6-0,7 | 0,30-0,40 | 0,20-0,30 Камско-Бельское понижение<br>0,20-0,30 (из-за карста Уфимское плато) |
| Характеристика водосбора | Горные хребты Межгорная долина | Равнинны,<br>Река с выраженным высоким правым и низким левым берегом | Возвышенно-равнинная, лесостепная Равнинно-возвышенная, лесостепная и горно-лесная |
| Характеристика долины | Трапециидальная, У-образная, ящикообразная | Трапециидальная пойменная долина с обилием озер и стариц | Трапециидальная пойменная долина с пологими склонами, с озерно-болотными комплексами. |
| Характеристика поймы | От 100 м в верхней части до 1000 м в нижней части | Луговая со старицами, шириной 1,5-3,0 км | Луговая, местами распаханная, шириной 4—8 км |
| Ширина меженного русла, км | 100 | 100-300 | 400;<br>100 м - сужения г. Бирск «Соловьиное горло»,<br>г. Дюртюли «Гусиное горло» |
| Характеристика русла | Извилистое галечно-валунно-щебнистое | Галечно-гравелистое | Гравелисто-песчаное |
| Притоки | Авняр, Нура, Сев. Узян, Кухтур, Кага, Авзян, Иргизла | Мелеуз, Б. Нугуш, Ашкадар, Зиган, Зилим, Сим, Кармасан, Уршак | Р. Уфа, Дема, Кармасан, Чермасан, Бирь, Быстрый Танып, База, Сюнь |
| Увлажненность<br>Лесистость % | Высокая<br>60-80 | Средняя<br>80-96 | Средняя<br>84-92 |
| Глубина на плесах, м | 1-2,5 | 2 м до 3-4 м в межень (после впадения р. Сим) | 5 |
| Глубина на перекатах, м | 0,2 | 0,25-0,60 до 0,5-0,6 (после впадения р. Сим) | 0,1-0,5 |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Скорость течения воды, в межень м\с | На плесах 0,1-0,5 На перекатах 1,5-3,0 | 0,7 | 0,2-0,7 |
| Скорость течения воды в половодье м\с | 1,5-3,5 | 1,5-2,0 | 1,0-1,7 |
| Уклон реки ‰ | От 2,4 до 1,4 | От 1,1 до 0,7 | 0,6-0,3 |

* Р. Белая протяженностью 14530 км 724 притока длинной более 10 км и 243 озера площадью более 0,1 км² с суммарной площадью зеркала 100 км²

Таблица 2

Морфометрические характеристики р. Инзер*
(по данным Фаткуллина, 1994, Гареева, 2001)

| Показатели | Горно-лесные ландшафты | | |
|---|---|---|---|
| ГРС | 0,59 | 0,6-0,7 | 0,59 |
| Характеристика водосбора | Высокие хребты Кумардак, Машак, Юша, г. Ямантау 1640 м. широкие межгорные понижения | Высокие крутые склоны, карст(пещеры, трещины, пустоты) | Высокие крутые склоны |
| Характеристика долины, км | Каньонообразная 3-5 | У-образная 0,4-1,7 узкая извилистая | У-образная 0,1-0,3 мутная |
| Характеристика поймы, км | Двусторонняя, прерывистая | Двусторонняя 0,2-03, заболоченные участки | Двусторонняя 1-2 |
| Характеристика русла, м | ВВ 1,5 с крутыми берегами, ВН 20 пологие 1-2 м с пляжами, островами | ВВ 1,5-2,5 ВН 40 | |
| Притоки | Р. Сюрюзянь, М. Инзер и др. | | |
| Увлажненность Лесистость% | Высокая 60-80 92-96 | | |
| Глубина на плесах, м | 0,7-3,7 | 2,4-2,9 | 6,3 |
| Глубина на перекатах, м | 0,1-2,9 | 0,5-0,6 | 0,3 |

Продолжение табл. 2

| | | | |
|---|---|---|---|
| Скорость течения воды, в межень м\с | 2 | 1,5; на плесах 0,3-0,4, на перекатах более 0,5 | 0,1; на плесах 2,8 |
| | | | |
| Характер дна | ВВ загромождено галунами ВН галечно-каменистое | Обломочно-галечное | Галечно-каменистое, песчано-галечное, ровное |
| Уклон воды | 3,1 | 2,4 | 1,9 |

* - Р Инзер протяженностью 307 км приток р. Сим км²

Таблица 3

Морфометрические характеристики рек лесостепной зоны Республики Башкортостан

| Морфометрические характеристики | Р Дема | | Р. Уфа | | Р.Ашкадар | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | |
| Ландшафты | Лесостепные типично равнинные ландшафты Бугульмино-Белебеевской возвышенности склоны сильно расчленены долинами и распаханы. Развит карст 38-44 % | | Лесная зона среднегорья Уфимского плато | | Лесостепные типично равнинные ландшафты Бугульмино-Белебеевской возвышенности, расчлененная овражно-балочной сетью, сильно распахана. Развит карст 20%. | |
| ГРС | 0,30-0,50 | | 0,2-0,4 | | 0,25-0,35 | |
| Характеристика водосбора | Возвышенно-равнинная, лесостепная и степная 300-400 м | | Возвышенно-равнинная, лесная 400-100 | | Равнинная лесостепная | |
| Характеристика долины (тип, ширина) | ВВ.У-образная | ВН трапеции-дальная | ВВ трапеции дальная | ВН узкая с крутыми склонами Павловское вдхр. 400 м | ВВ.У-образная | ВН. трапеции-дальная |
| | 0,2-0,3 км | 4-5 км и более | | | 0,2 м | 4,4 м |
| Крутизна склонов | ВВ 20-30º | НВ 6-8º | ВВ 6-8º | ВН 20-30º | 20-30º | 6-8º |
| Характеристика поймы | Двусторонняя ВВ 10-100 км | ВН несколько км | | | | |

Продолжение табл. 3

| 1 | 2 | | 3 | 4 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Характеристика русла | ВВ Умеренно-извили-стое 5-20 м | ВН Изви-листое и развет-влен-ное 40-50 м с перекатами плесами и и островами | Умеренно-извилистое | ВВ 5-20 м | ВН 25-30 м |
| Притоки | | | Ай, Тюй, Юрюзань, Урюш, и др. | | |
| Увлажненность | Средняя 40-50 % | | 80 % | Низкая 30-40% | |
| Лесистость | 88% | | 88 % | 5% | |
| Глубина на плесах, м | 0,6-4 ч | | | 0,6-3,8 м | |
| Скорость течения воды, в межень м\с | 0,3-1,5 | | 0,5-1,5 | 1,4-1,1 | |
| Уклон реки ‰ | | | | ВВ 1,6 | ВН 0,8 |
| Характер грунта | ВВ суглинистый, песчано-галечный | ВН песчаный | песчано-галечный | ВВ суглинистый, | ВН песчано-галечный |
| Растительность поймы | Кустарник, древесная растительность | | | Лугово-травянистая | |

Приложение 5

Утверждены
Постановлением Правительства
Республики Башкортостан
от 9 августа 2005 года N 167

# РАЗМЕРЫ ПЛАТЫ ЗА ОКАЗЫВАЕМЫЕ УСЛУГИ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ

(в ред. Постановления Правительства Республики Башкортостан от 14.06.2016 N 232) http://docs.cntd.ru/document/935110691

| N п/п | Наименование услуги | Размеры платы, рубли |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Экскурсии к уникальным объектам природы с экскурсоводом (за 1 чел./1 час) | 350 |
| 2 | Поход по территории особо охраняемой природной территории с инструктором (за 1 чел./день) | 100 |
| 3 | Пользование рекреационным благоустройством (1 чел./сутки) на территории <*>: | |
| | Природного парка «Иремель» | 60 |
| | природных парков «Аслы-Куль», «Кандры-Куль» | 80 |
| | Природного парка «Мурадымовское ущелье» | 90 |
| | иных категорий особо охраняемых природных территорий | 80 |
| 4 | Сплав по реке в сопровождении сотрудников дирекции особо охраняемой природной территории (за 1 чел./день) | 170 |
| 5 | Оплата за использование туристических маршрутов по договорам (1 группа) | 2360 |
| 6 | Проживание в лесных избушках на полевых стационарах и на кордоне (1 чел./сутки) | 50 |
| 7 | Прокат инвентаря и оборудования (за сутки): | |
| | палатка 2-местная | 70 |
| | палатка 4-местная | 50 |
| | палатка 6-местная | 90 |
| | мешки спальные | 20 |
| | коврики туристические | 10 |
| | матрац | 10 |
| | одеяло | 10 |
| | подушка | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| | постельные принадлежности (комплект) | 50 |
| 8 | Прокат инвентаря и оборудования (1 час): | |
| | лодка резиновая | 70 |
| | лодка весельная (без мотора), катамаран | 250 |
| 9 | Пользование специально оборудованными стоянками автотранспорта и причалами (за сутки) | 90 |
| 10 | Посещение музеев, экспозиций, выставок | 20 |
| 11 | Предоставление специально заготовленных и доставленных на место дров (за 0,07 куб. м) | 100 |
| 12 | Услуги бани (за 1 час) | 500 |
| 13 | Проживание в гостинице с частичными удобствами (1 чел./сутки): | |
| | без предоставления постельного белья | 250 |
| | с предоставлением постельного белья | 350 |
| 14 | Услуги транспорта (за 1 час): | |
| | автомобили грузовые, автобусы (30 км/час) | 700 |
| | автомобиль легковой (40 км/час) | 350 |
| | УАЗ (5 км/час) | 350 |
| | трактор колесный | 700 |
| | трактор гусеничный | 950 |
| | катер типа КС-100 | 950 |
| | моторная лодка | 350 |
| | лошадь с повозкой | 120 |
| | верховая лошадь | 70 |
| | снегоход, квадроцикл | 700 |

---

<*> Рекреационное благоустройство с учетом специфики природного парка включает в себя: пользование беседками, раздевалками, скамейками, туалетами, кострищами; освещение территории; ремонт дорог; обустройство тропинок и пешеходных дорожек; очистку береговой полосы; сбор и вывоз мусора; строительство и содержание туристических приютов и стоянок; установку и ремонт аншлагов и информационных (предупредительных) указателей.

*Учебное издание*

**Оксана Васильевна СЕРОВА**
**Алексей Юрьевич КУЛАГИН**

# РЕКРЕАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лиц. на издат. деят. Б848421 от 03.11.2015 г. Подписано в печать 29.06.2017.
Формат 60Х84/16. Компьютерный набор. Гарнитура Times New Roman.
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. –11,2. Уч.-изд. л. – 11,6.
Тираж 100 экз. Заказ №

ИПК БГПУ 450000, г.Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ М. АКМУЛЛЫ»

**И.Р.Рахматуллина, З.З.Рахматуллин, А.А.Кулагин**

# ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

Практикум

Уфа 2018

УДК 911:574
ББК 26.17+28.080.1
Р27

Рахматуллина, И.Р. Экологическое картографирование [Текст]: практикум / И.Р. Рахматуллина, З.З. Рахматуллин, А.А. Кулагин. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2018. – 84 с.

Практикум предназначен для обучающихся по экологическим и географическим направлениям подготовки образовательных организаций высшего образования. Разработан на основе свободно распространяемых геоинформационных систем QGIS и SAGA GIS. Направлен на освоение практических методов по обработке пространственных данных в целях создания экологических карт. Состоит из семи практических занятий, сопровождающихся краткими теоретическими сведениями, вопросами для самоконтроля и литературой для углубленного изучения. Может быть полезен специалистам, работающим в области наук о Земле, сельского и лесного хозяйства, заинтересованных в использовании ГИС-технологий в своих исследованиях.

**Рецензенты:**

***Р.М. Хазиахметов**, д-р биол.наук, профессор (БашГУ);*

***З.Б. Латыпова**, канд.геогр.наук, доцент (БГПУ им. М.Акмуллы).*

©Издательство БГПУ, 2018

©Рахматуллина И.Р., Рахматуллин З.З., Кулагин А.А., 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

**ВВЕДЕНИЕ** **5**

**СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ** **7**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ** **8**

Теоретические сведения и постановка задачи 8
Знакомство с QGIS 12
Знакомство с SAGA GIS 15
Вопросы для самоконтроля 17
Литература для углубленного изучения 18

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2. СОЗДАНИЕ И НАСТРОЙКА НОВОГО ПРОЕКТА В QGIS** **19**

Теоретические сведения и постановка задачи 19
Создание нового проекта и выбор проекции 22
Привязка растровой основы 24
Вопросы для самоконтроля 27
Литература для углубленного изучения 28

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ О ВЫБРОСАХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПО ГОРОДАМ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН** **29**

Теоретические сведения и постановка задачи 29
Создание нового векторного слоя 31
Добавление подписей к объектам слоя 34
Визуализация атрибутивных данных 34
Макет печати 37
Вопросы для самоконтроля 38
Литература для углубленного изучения 38

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЛЬЕФА В SAGA GIS** **40**

Теоретические сведения и постановка задачи 40
Импорт ЦМР SRTM-3 в SAGA GIS 44
Перепроецирование данных 45
Обрезка растра по полигону 46
Построение гипсометрической карты 49
Построение карты уклонов местности и экспозиции склонов 52
Группировка склонов по крутизне и экспозиции 54
Вопросы для самоконтроля 56
Литература для углубленного изучения 56

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5. ПРОВЕДЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В SAGA GIS** **58**
Теоретические сведения и постановка задачи 58
Проведение гидрологической коррекции 60
Построение растра суммарного стока 60
Построение сети водотоков 61
Построение водосборной площади 62
Вопросы для самоконтроля 63
Литература для углубленного изучения 64
**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6. ОБРАБОТКА КОСМИЧЕСКОГО СНИМКА LANDSAT В SAGA GIS** **65**
Теоретические сведения и постановка задачи 65
Импорт и перепроецирование космического снимка 67
Обрезка снимка по бассейну реки Усень 68
Создание композитного изображения 70
Вопросы для самоконтроля 71
Литература для углубленного изучения 71
**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7. РАСЧЕТ ВЕГЕТАЦИОННОГО ИНДЕКСА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ** **72**
Теоретические сведения и постановка задачи 72
Радиометрическая калибровка снимка 75
Расчет вегетационного индекса 76
Построение типов подстилающей поверхности 77
Вопросы для самоконтроля 78
Литература для углубленного изучения 78
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** **79**
**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** **80**
**СПИСОК ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ** **82**

# ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях всеувеличивающихся объемов информации о состоянии окружающей среды, значительного усложнения теоретических и методических проблем, требующих пространственного решения, возрастает роль экологического картографирования (Кочуров, 2009).

Экологическое картографирование – это наука о способах сбора, анализа и картографического представления информации о состоянии экосистем, окружающей среды, а также о способах получения новой информации по картам.

Экологическое картографирование представляет собой «стыковую» дисциплину и образует сложное единство экологических (геоэкологических) методов получения и территориальной интерпретации данных о состоянии окружающей среды и общекартографических приемов географически корректного изображения информации. При этом её развитие не ограничивается отраслевыми рамками, а проявляется в экологизации содержания карт многих других тематических отраслей. Тематические карты природы (климатические, гидрологические, геологические, геоморфологические, геоботанические, почвенные и др.) позволяют оценить многие природные предпосылки экологических ситуаций.

Составление экологических карт базируется на анализе и синтезе большого объема информации, получаемой из различных источников. Одно из главных предъявляемых к ним требований - наличие пространственных (географических) данных, содержащих сведения о местоположении. К таким сведениям относятся материалы экологического и других видов мониторинга; картографические материалы; данные полевых наблюдений и измерений; результаты лабораторных анализов. В последние десятилетия к ним относят и данные дистанционного зондирования, объемы, разнообразие, качество и доступность которых позволяют с успехом использовать их в экологическом картографировании.

Для обработки пространственных данных используется различное программное обеспечение, среди которых выделяются геоинформационные технологии, составляющие основу инструментария географических информационных систем (ГИС). Методы геоинформационного картографирования предоставляют большие возможности по автоматизированному созданию и использованию карт на основе пространственных данных.

ГИС-продукты, базовые понятия и методические подходы, которыми они оперируют, достаточно подробно описаны в русскоязычной и зарубежной литературе (Лурье, 2008; Sutton, 2009). В учебных пособиях по экологическому картографированию (Стурман, 2003; Кочуров, 2009) чаще всего рассматриваются уже готовые карты: их содержание, способы отражения информации, легенды карт. При этом существует потребность в

учебных пособиях, ориентированных на приобретение практических навыков.

Данный практикум призван помочь обучающимся в приобретении навыков по обработке пространственных данных, в том числе данных дистанционного зондирования с использованием инструментария ГИС-технологий и применение их для решения экологических задач.

Практические работы подготовлены на основе свободно распространяемых географических информационных систем QGIS (ver.2.18.2) и SAGA GIS (ver.3.0.0).

В качестве пространственных данных были использованы данные экологического мониторинга и дистанционного зондирования Земли:

– объемы выбросов загрязняющих веществ по городам Республики Башкортостан, публикуемые в ежегодниках Минэкологии (Гос.доклад, 2016);

– глобальная цифровая модель рельефа, полученная в результате радарной топографической съемки Shuttle radar topographic mission – SRTM (http://srtm.csi.cgiar.org/);

– космический снимок Landsat 8 от 24 августа 2016 года, сцена LC81670222016225LGN00 (https://earthexplorer.usgs.gov/).

В практикуме на конкретном примере пошагово разобран алгоритм решения задач для построения картографических изображений. Процесс визуализации данных по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу рассмотрен на примере территории Республики Башкортостан. Морфометрический и гидрологический анализ рельефа, а также обработка космического снимка (расчет вегетационного индекса, построение типов подстилающей поверхности) – на примере водосборного бассейна реки Усень, протекающей преимущественно по территории Туймазинского района Республики Башкортостан. Практические работы сопровождаются краткой теоретической информацией, рекомендуемой литературой для более глубокого изучения материала, а также вопросами для самоконтроля.

Практикум предназначен для обучающихся по экологическим и географическим направлениям подготовки образовательных организаций высшего образования. Может быть полезен специалистам, работающим в области наук о Земле, сельского и лесного хозяйства, заинтересованных в использовании ГИС-технологий в своих экологических исследованиях.

# СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГИС – географическая информационная система;
ДЗЗ – дистанционное зондирование Земли;
ОТЕ – операционная территориальная единица;
СК – система координат
ЦМР – цифровая модель рельефа;
CGIAR – Consultative Group for International Agriculture Research
DEM – Digital Elevation Model
DN – Digital Number
EPSG – European Petroleum Survey Group
GIS – Geographic Information System
GDEM – Global Digital Elevation Model
GPS – Global Positioning System
JPEG – Joint Photographic Experts Group
NASA – National Aeronautics and Space Administration;
NDVI – Normalized Difference Vegetation Index
NIR – Near InfraRed
OLI – Operational Land Imager
OSGeo – Open Source Geospatial Foundation
QGIS – до 2014 г. QuantumGIS
SAGA GIS – System for Automated Geoscientific Analyses
SRTM – Shuttle Radar Topography Mission
TIFF – Tagged Image File Format
TIRS – Thermal InfraRed Sensor
UTM – Universal Transverse Mercator
USGS – United States Geological Survey
WGS84 –World Geodetic System 1984

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ

## Теоретические сведения и постановка задачи

Основной продукцией экологического картографирования являются экологические карты, отражающие территориальное распределение экологических факторов и степени антропогенного воздействия на них. Экологическая карта, как и другая научная модель создается согласно определенным принципам и правилам.

Карта – это построенное в картографической проекции, уменьшенное, обобщенное изображение поверхности Земли, поверхности другого небесного тела или внеземного пространства, показывающее расположенные на них объекты в определенной системе условных знаков (ГОСТ 21667-76). К элементам карты относятся: картографическое изображение, легенда и зарамочное оформление.

Картографическое изображение – это содержание карты, совокупность сведений об объектах и явлениях, их размещении, свойствах, взаимосвязях, динамике. Общегеографические карты имеют следующее содержание: населенные пункты, социально-экономические и культурные объекты, пути сообщения и линии связи, рельеф, гидрографию, растительность и грунты, политико-административные границы.

На тематических картах, к которым и относятся экологические карты, различают две составные части картографического изображения. Во-первых, это географическая основа, т.е. общегеографическая часть содержания, которая служит для нанесения и привязки элементов тематического (экологического) содержания, а также для ориентировки по карте. Во-вторых, тематическое содержание (например, состояние окружающей среды, распространение загрязнений, эрозионные процессы и т.д.).

Важнейший элемент всякой карты – легенда, т.е. система использованных на ней условных обозначений и текстовых пояснений к ним. Для топографических карт составлены специальные таблицы условных знаков. Они стандартизированы и обязательны к применению на всех картах соответствующего масштаба. На большинстве тематических карт обозначения не унифицированы, поэтому легенду размещают на самом листе карты. Она содержит разъяснения, истолкование знаков, отражает логическую основу и иерархическую соподчиненность картографируемых явлений. Последовательность обозначений, их взаимное соподчинение в легенде, подбор цветовой гаммы, штриховых элементов и шрифтов – все это подчинено логике классификации изображаемого объекта или процесса. На сложных картах для повышения информативности легенды ее иногда представляют в табличной (матричной) форме.

Картографическое изображение строится на математической основе, элементами которой являются координатные сетки, масштаб и геодезическая основа. На мелкомасштабных картах элементы геодезической основы не показываются. С математической основой связана и компоновка карты, т.е. взаимное размещение в пределах рамки самой изображаемой территории, названия карты, легенды, дополнительных карт и других данных.

Вспомогательное оснащение карты, облегчающее чтение и пользование картой, составляют картометрические графики (например, шкала для определения крутизны склонов на топографических картах), схемы изученности территории, использованные материалы, различные справочные сведения. К дополнительным данным относятся карты-врезки, диаграммы, графики, профили, текстовые или цифровые данные, тематически связанные с содержанием карты, дополняющие и поясняющие его (Берлянт, 2002).

На современном этапе развития создание карт, в т.ч. экологических базируется на технологиях географических информационных систем.

Термин географическая информационная система (ГИС) является дословным переводом с английского «Geographic(al) information system» и определяется как информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, анализ, отображение пространственно определенных (пространственно координированных) данных.

Аббревиатура «ГИС» используется также для обозначения программных средств, программных продуктов, ГИС-пакетов, обеспечивающих функционирование ГИС как информационной системы, например, ArcGIS, QGIS, SAGA GIS и др. (Лурье, 2008; 2016).

Первые ГИС были созданы в Канаде, США и Швеции для изучения природных ресурсов в середине 1960-х годов, а сейчас в промышленно развитых странах существуют тысячи ГИС, используемых в различных отраслях: экономике, политике, управлении и охране природных ресурсов, кадастре, науке, образовании и т.д.

Структуру ГИС составляет набор информационных слоев. Например, базовый слой содержит данные о рельефе, затем следуют слои гидрографии, дорожной сети, населенных пунктов, почв, растительного покрова, распространения загрязняющих веществ и т.д. В процессе решения поставленных задач слои анализируют по отдельности или совместно в разных комбинациях, выполняют их взаимное наложение (оверлей) и районирование. Например, по данным о рельефе можно построить производный слой углов наклона местности, по данным о дорожной сети и населенных пунктах – рассчитать степень обеспеченности территории дорожной сетью и сформировать новый слой (Берлянт, 2002).

Реальные объекты можно разделить на две абстрактные категории: дискретные (дома, территориальные зоны) и непрерывные (рельеф, уровень осадков, среднегодовая температура). Для представления этих

двух категорий объектов в ГИС-программах используются соответственно векторные и растровые данные.

*Растровые данные* представляют собой прямоугольный массив ячеек. Каждая ячейка, называемая пикселем, отображает квадратный участок земной поверхности и содержит присвоенный код, который постоянен в любом месте ячейки. Этот код идентифицирует либо цвет изображения, либо класс объекта. Значения пикселов могут быть результатами измерений, вычислений или интерполяции. Все ячейки растра должны быть одного размера. Чем меньше размер ячейки, тем выше точность растра.

Ячейки организованы в виде строк и столбцов, составляя декартову матрицу. Строки матрицы параллельны оси x декартовой системы координат, столбцы – оси y. Для каждой ячейки существует уникальный адрес, состоящий из номера строки и номера столбца.

Наиболее распространенным способом получения растровых данных о поверхности Земли является дистанционное зондирование. Хранение растровых данных может осуществляться в графических форматах, например, TIF, GRID, JPEG, или в бинарном виде в базах данных.

Растровая модель применяется, если интересует каждая точка пространства с ее характеристиками, а не отдельные объекты. Оптимальная для работы с явлениями, которые не имеют четко выраженных границ – с непрерывными данными, непрерывными поверхностями («полями»: рельеф, температуры, осадки, вегетация, концентрация загрязняющих веществ).

Выделяют две категории растровых данных:

– снимки;

– тематические непрерывные данные.

Снимки получают с помощью систем сбора изображений, которые регистрируют отраженный свет в одной или нескольких зонах электромагнитного спектра и кодируют его значениями от 0 до 255. Соответственно получаются одноканальные или многоканальные растры.

Одноканальные растры подразделяются на:

– бинарные – каждая ячейка имеет значение от 0 до 1;

– полутоновые – значения ячеек (от 0 до 255) преобразуются в оттенки серого;

– цветные индексированные – для задания цвета используется таблица цветов: значениями ячеек от 0 до 255 сопоставляются тройки значений красного, зеленого и синего цвета, комбинация которых определяют итоговый цвет каждой ячейки.

Многоканальные растры используются для хранения космических снимков и фотографий. Каждый канал – это зафиксированный сенсором определенный участок спектра электромагнитных волн. Для дополнительных исследований к красному, зеленому и синему каналам добавляется инфракрасный.

В тематических непрерывных растровых данных значением каждой ячейки является измеренная (либо вычисленная) величина или категория. Измеренная величина (высота земной поверхности, концентрация загрязняющих веществ, плотность населения) – число с плавающей точкой, меняется постепенно, все вместе значения моделируют некоторую поверхность.

Растровый набор данных, как и карта, описывает положение и характеристики областей и их относительное расположение в пространстве. Поскольку обычно один растр представляет одну тему, например, тип землепользования, почвы, высоты, для полного представления территории может потребоваться несколько растров.

*Векторные данные* – цифровое представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар. Векторные объекты имеют точную форму, положение и атрибуты, лучше всего подходят для описания дискретных объектов с четко выраженными формами и границами. Например, для отображения естественных образований (реки, растительность), искусственных сооружений (дороги, трубопроводы, здания), элементов разбиения земной поверхности (округа, административные районы, земельные участки).

Точечный объект – задается одной парой координат (X, Y) – это такой объект, который слишком мал, чтобы показывать его линией или полигоном, он расположен только в одной точке пространства. Точечным объектом могут показываться деревья, родники, колодцы, города на мелкомасштабных картах, пункты мониторинга и многое другое. О таких объектах говорят, что они дискретные, в том смысле, что каждый из них может занимать в любой момент времени только определенную точку пространства. В целях моделирования считают, что у таких объектов нет пространственной протяженности, длины или ширины, но каждый из них может быть обозначен координатами своего местоположения. Считается, что точки имеют нулевое количество пространственных измерений. В действительности, конечно, все точечные объекты имеют некоторую пространственную протяженность, пусть самую малую, иначе мы просто не смогли бы их увидеть.

Линейный объект – задается последовательностью пар координат – объект на карте, который имеет длину, но слишком узок, чтобы показывать его полигоном, представляется как одномерный в нашем координатном пространстве. Это могут быть дороги, реки, границы, изгороди, любые другие объекты, которые существенно длинны и узки. Масштаб, при котором наблюдаются эти объекты обусловливает порог, при пересечении которого мы можем считать их не имеющими ширины.

Полигоны или площадные объекты представляются как двумерные в координатном пространстве, т.е. у них есть длина и ширина. Полигон задается замкнутой линией, являющейся его границей (т.е. полигон определяется замкнутым набором пар координат, в котором первая и

последняя пары должны совпадать). Ими могут быть озера, поля, здания и т.д. (Краснощеков и др., 2004).

В ГИС к векторным объектам могут быть привязаны семантические (атрибутивные) данные. К примеру, при картографировании источников загрязнения атмосферы к точечным объектам, представляющим источники выбросов, может быть привязана разнообразная информация: наименование источника, удельные выбросы отдельных ингредиентов, режим работы источника и т.д. Структуру и типы данных определяет пользователь. На основе численных значений, присвоенных векторным объектам на карте, может строиться тематическая карта с диаграммами (гистограммами), на которых эти значения обозначены цветами в соответствии с цветовой шкалой, либо окружностями разного размера.

В настоящее время программных продуктов, реализующих функции географических информационных систем, большое количество. Среди них выделяются QGIS и SAGA GIS, которые распространяются под свободной лицензией, имеют широкие функциональные возможности и сопровождаются детальной и регулярно обновляемой документацией.

*Техническая постановка проблемы* заключается в следующем:

1. Найти официальные сайты программ QGIS (https://qgis.org/ru/site/) и SAGA GIS (http://www.saga-gis.org/en/index.html), ознакомиться с их контентом.
2. С официальных сайтов скачать последние версии дистрибутивов программ и установить их на свой компьютер.
3. Ознакомиться с общими сведениями и функциональными возможностями этих программ.
4. Ознакомиться с интерфейсом программ и проделать простейшие операции.

## Знакомство с QGIS

QGIS (до 2014 г. Quantum GIS) – геоинформационная система с открытым кодом, работа над которой была начата в 2002 году. Распространяется под лицензией GNU General Public License. Является проектом Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) – международной некоммерческой организации, созданной для поддержки совместной разработки и использования геоинформационного программного обеспечения с открытым исходным кодом.

QGIS – динамично развивающаяся полнофункциональная настольная ГИС, способная решать широкий спектр задач. Работает на большинстве платформ (Linux, Unix, macOS, MS Windows Android), поддерживает более 60 форматов растровых форматов (библиотека Geospatial Data Abstraction Library – GDAL), более 20 векторных (OGR Simple Features Library), а также взаимодействует с данными, предоставляемыми различными картографическими web-сервисами и многими распространенными

пространственными базами данных. QGIS имеет одно из наиболее развитых сообществ в среде открытых ГИС, при этом количество разработчиков постоянно увеличивается.

Основные функциональные возможности – создание, управление, анализ и представление пространственных данных. Создание геоданных включает в себя пространственную привязку изображений, создание и редактирование векторных файлов, в т.ч. с поддержкой топологии, создание и редактирование атрибутивных данных, инструменты для импорта и экспорта данных GPS, создание и редактирование таблиц пространственных баз данных, выгрузку и редактирование данных Open-StreetMap.

Группу возможностей по управлению данными составляют: поддержка стандартных проекций, а также параметров перехода между различными системами координат, создание пользовательских проекций, перепроецирование «на лету» векторных и растровых слоев, проверка топологии, поиск атрибутов и выборка объектов (SQL-запросы).

Анализ геоданных включает в себя: функции геообработки, пространственные запросы, калькулятор полей атрибутов и калькулятор растров. Наиболее широкие возможности анализа геоданных предоставляет фреймворк геообработки QGIS, а именно – доступ к более чем 500 алгоритмам других открытых ГИС (например, GRASS, SAGA) и пользовательским скриптам.

Функциональные возможности по представлению геоданных – это наличие компоновщика карт для создания карт и атласов и публикация карт в сети Интернет.

QGIS имеет модульную архитектуру, что позволяет легко добавлять множество новых возможностей или функций. Большинство функций реализованы как основные или внешние модули. Основные модули разрабатываются командой разработчиков QGIS и автоматически входят в каждый новый релиз программы, написаны на языках программирования C++ и Python. Внешние модули находятся во внешних репозиториях и поддерживаются авторами, в большинстве случаев написаны на языке Python. Некоторые наиболее востребованные внешние модули со временем входят в ядро QGIS (Свидзинская, 2014).

Официальный сайт QGIS - http://www.qgis.org.

Файлы установки для различных операционных систем доступны на странице загрузок http://download.qgis.org.

На странице http://www.qgis.org/ru/docs/index.html представлена обширная документация. В основном она на английском языке, но некоторые документы, такие как руководство пользователя, доступны и на других языках.

Цель создания QGIS – сделать использование геоинформационных систем легким и понятным для пользователя, чего создатели отчасти добились: интерфейс программы интуитивен, русифицирован и понятен

даже для неискушенного пользователя. Интерфейс QGIS разделен на шесть частей (рис.1):

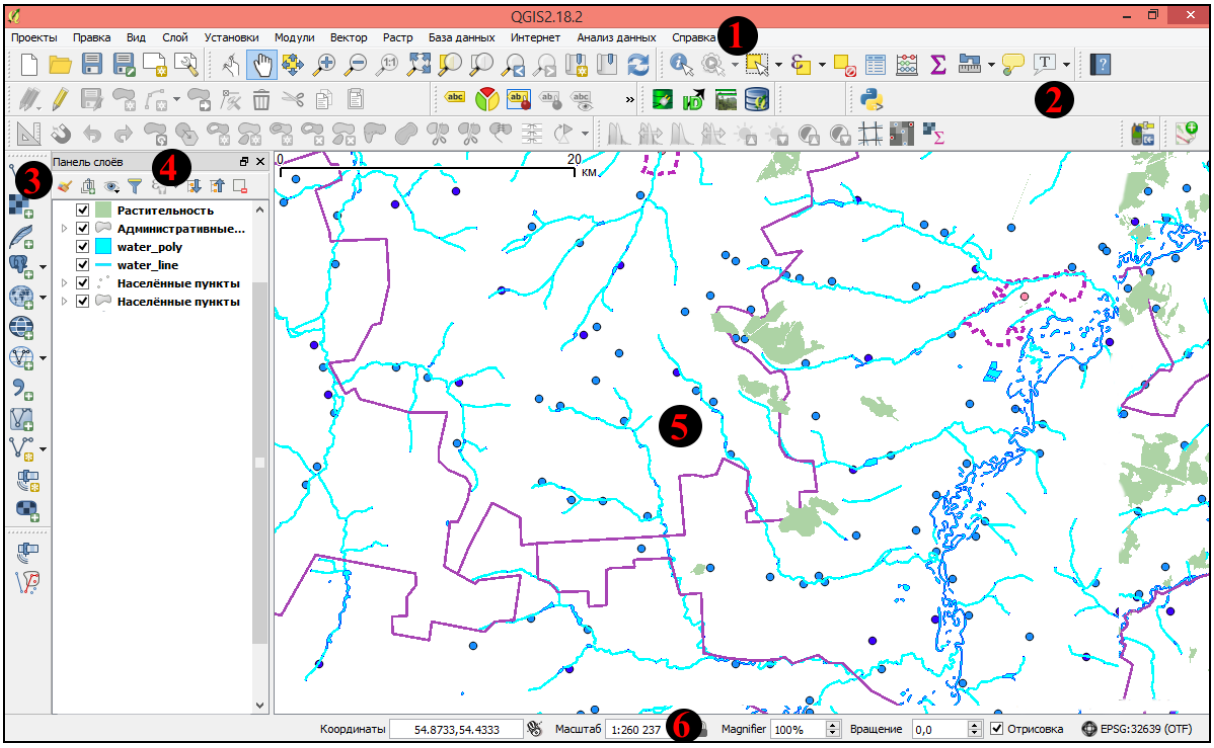



Рис. 1. Интерфейс QGIS

1 – Главное меню – предоставляет доступ ко всем возможностям QGIS в виде стандартного иерархического меню.

2 – Панели инструментов – обеспечивает доступ к большинству тех же функций, что и меню, а также содержат дополнительные инструменты для работы с картой.

3 – Панель управления слоями – отвечает за добавление или удаление слоев из различных источников.

4 – Панель слоев – содержит список всех слоев проекта. Флажок у каждого элемента используется для показа или скрытия слоя, а порядок их расположения определяет порядок отображения на карте. При нажатии правой клавиши мыши на слое, становится доступным его контекстное меню.

5 – Область карты – компоновка карты, отображение которой зависит от загруженных слоев. Данные в окне карты можно панорамировать и масштабировать.

6 – Строка состояния – отображает текущую позицию в координатах карты курсора мыши, масштаб карты, режим отрисовки и код EPSG текущей системы координат.

## Знакомство с SAGA GIS

SAGA GIS (System for Automated Geoscientific Analyses) – является свободно распространяемым программным обеспечением с открытым исходным кодом. Его использование регулируется помимо лицензии GNU General Public License также лицензией GNU Library or Lesser General Public License, согласно которой некоторые модули SAGA могут оставаться проприетарными (Свидзинская, 2012).

Разработки SAGA начались в 1990 г. на кафедре физической географии Гёттингенского университета. SAGA GIS стала результатом интеграции трех прикладных программ: SARA (System for Automated Relief Analysis), SADS (System for the Analysis and Discretisation of Surfaces), DiGeM (Digitalen Geländ-demodell). Языком программирования SAGA был выбран C++, что позволило использовать существующие библиотеки, упростило и значительно ускорило процесс разработки. За последнее десятилетие пользователями SAGA стали многие научно-исследовательские институты Германии, США, Росси, Китая, Польши, Бразилии, Индии и других стран.

Являясь гибридной, SAGA GIS поддерживает векторную и растровую модели данных, специализируясь на анализе растров, также в ней предусмотрены возможности по работе с трехмерными данными, в том числе полученными в результате лидарной съемки.

Возможность работы с различными форматами файлов пространственных данных обеспечивается библиотеками GDAL (Geospatial Data Abstraction Library) – обработка файлов растровых данных и OGR (OGR Simple Features Library) – работа с файлами векторных данных.

Операции в SAGA реализуются посредством модулей, и их количество постоянно увеличивается. Для предварительной обработки, коррекции изображений, в том числе цифровых моделей рельефа используется обширная библиотека фильтров. Для анализа растровых изображений могут использоваться модули на основе методов неконтролируемой классификации и классификации с обучением, деревьев решений, объектно-ориентированных методов, позволяющих анализировать спектральную и контекстную информацию, методов сегментации изображений, спектральных преобразований и вегетационных индексов.

Анализ цифровых моделей рельефа включает модули анализа формы поверхности, зон освещенности и видимости, температуры земной поверхности, миграции вещества и энергии в твердом и жидком состоянии, гидрологии и др. SAGA включает также функции статистического анализа и моделирования, позволяющие оценивать репрезентативность, вариативность и автокорреляцию данных, взаимосвязи между спектральными, яркостными и атрибутивными показателями, моделировать различные процессы в экосистемах (распространение

пожаров, поверхностный сток, содержание почвенной влаги, распределение стока в небольших бассейнах, содержание и круговорот углерода и т. д.). Все это делает SAGA мощным инструментом для тематического картографирования и прикладного анализа в самых различных отраслях и направлениях: лесном и сельском хозяйстве, почвоведении, ландшафтоведении, геоморфологии, гидрологии и многих других (Свидзинская, 2012, 2014; Толкач, 2016).

В настоящее время SAGA работает под операционными системами MS Windows, Linux, macOS, FreeBSD. Занимает относительно небольшой объем дискового пространства.

Официальный сайт – http://www.saga-gis.org.

На онлайн-хранилище файлов https://sourceforge.net/projects/saga-gis/ содержатся файлы инсталляции и документации. Документацию можно скачать и со страницы http://www.saga-gis.org/en/index.html.

Руководство пользователя представлено на английском языке в двух томах: в первом описывается интерфейс и базовые функции, во втором – работа с некоторыми модулями (User Guide, 2010).

В открытом доступе также находятся публикации, которые углубленно знакомят с реализованными в SAGA алгоритмами и освещают сферы их применения.

Графический интерфейс SAGA GIS интуитивен, похож на интерфейс других ГИС, но имеет свои особенности. Рабочее окно делится на 6 областей (рис.2):

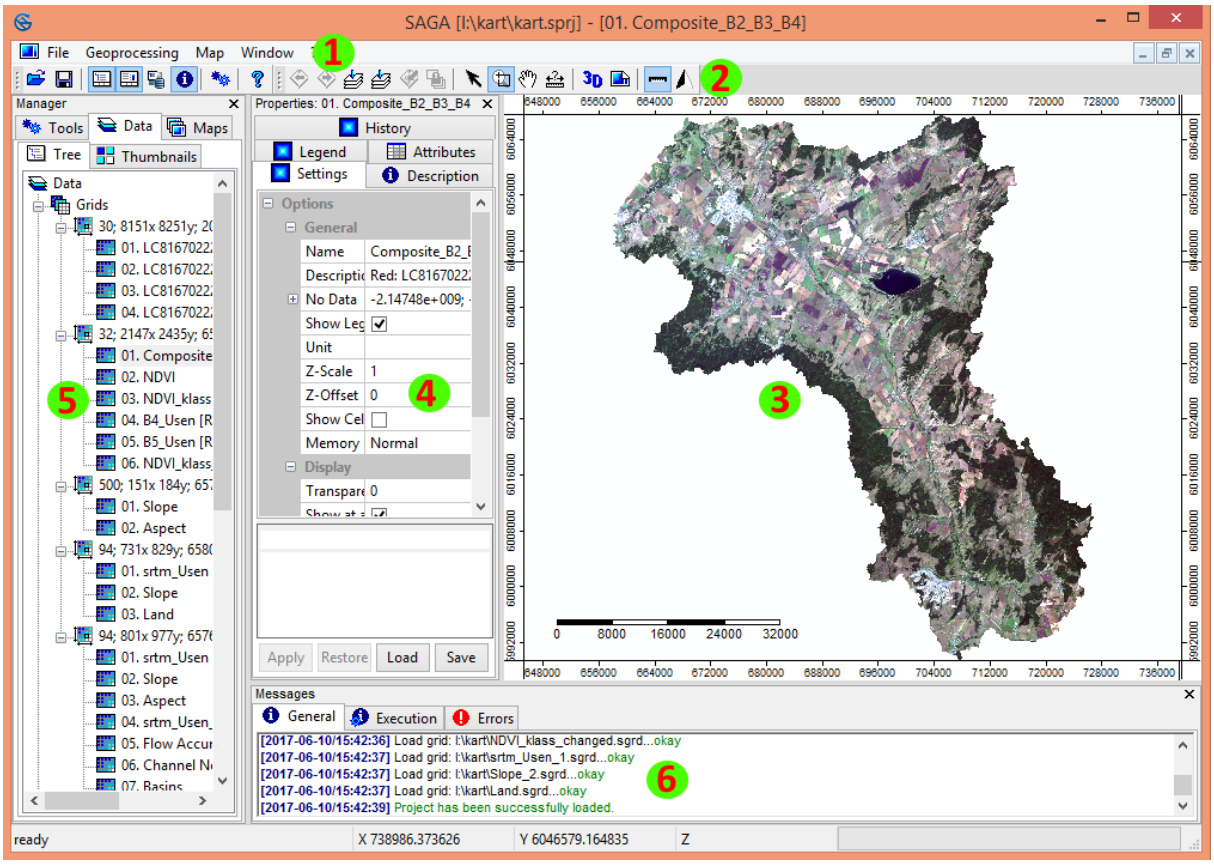



Рис. 2. Интерфейс программы SAGA GIS

1 – Главное меню. Включает 4 пункта: *File* – для операции загрузок файлов; *Geoprocessing* – для управлений данными и их анализа; *Map* – опции по работе с картами; *Window* – опции управления отображением панелей и окон.

2 – Панель пиктограммного меню отображается в зависимости от режима работы.

3 – Панель управления (*Manager*) предназначена для работы с данными и модулями. Содержит три вкладки: *Tools* – содержит опции и модули, обеспечивающие функциональность программы; *Data* – отображает перечень загруженных данных; *Maps* – отображает перечень созданных карт. Данные вкладки *Data* можно отобразить в виде иерархического дерева (Tree), а также в виде графических миниатюр, отображающих содержимое файла данных (Thumbnails). Основными типами данных являются векторные (shapes), растровые (grids), табличные (tables) и картографические данные. Векторные данные группируются по типу векторных объектов, т.е. объединяются в группу точечных объектов, линий и полигонов. Растровые данные группируются в систему гридов (растров) – перечень растров, имеющих одинаковый размер, пространственное разрешение и привязку.

4 – Панель свойств (*Properties*) отображает свойства активного объекта. Приобретает различные вкладки в зависимости от выбранной вкладки панели управления.

5 – Область отображения занимает основную часть окна программы и визуализирует картографическую информацию.

6 – Окно сообщений (*Messages*) предназначено для отображения служебной информации.

Расположение окон регулируется, что позволяет оптимизировать рабочее пространство.

## Вопросы для самоконтроля

1. Что такое экологическое картографирование?
2. Как связаны экологическое картографирование и географические информационные системы?
3. Дайте определение географической информационной системы.
4. Для каких природоохранных задач могут использоваться ГИС-технологии?
5. Назовите основные элементы карты.
6. Какие модели данных используются в ГИС-программах?
7. Раскройте особенности представления объектов реального мира в формате растровых и векторных данных в среде ГИС.
8. Перечислите и опишите преимущества программ QGIS и SAGA GIS.
9. Какая из ГИС-программ специализируется на анализе растровых данных?

## Литература для углубленного изучения


- Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков [Текст]: учебник / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.
- Сивков, В.С. Геоинформационная SAGA [Текст] / В.С.Сивков // Геопрофи №6, 2007. С.10-13.
- Свідзінська, Д. В. Методи геоекологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA [Текст]: навчальний посібник / Д. В. Свідзінська. – Київ: Логос, 2014. – 402 с.
- Документация QGIS 2.18. [Электронный ресурс]. - URL https://docs.qgis.org/2.18/ru/docs/user_manual/
- Свидзинская, Д.В. Основы QGIS [Электронный ресурс] / Д.В. Свидзинская, А.С. Бруй. - Киев, 2014. - 83 с. URL: http://lab.osgeo.org.ua/files/QGIS_intro.pdf
- Свидзинская Д. В. GIS-Lab: Открытая настольная ГИС SAGA – общая характеристика [Электронный ресурс]. - 2012. - URL: http://gis-lab.info/qa/saga-intro.html.
- Conrad, O. System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA) v. 2.1.4 [Электронный ресурс] / O. Conrad, B. Bechtel, M. Bock, H. Dietrich, E. Fischer, L. Gerlitz, J. Wehberg, V. Wichmann, J. Böhner // Geosci. Model Dev., 8, 1991-2007, doi: 10.5194/gmd-8-1991-2015, URL: http://www.geosci-model-dev.net/8/1991/2015/gmd-8-1991-2015.html.
- Sutton T. A Gentle Introduction to GIS [Электронный ресурс] / T. Sutton, O. Dassau, M. Sutton. - Spatial Planning & Information, Department of Land Affairs, Eastern Cape, 2009 - 114 p. Перевод на русский язык А. Еськова представлен на портале GIS-Lab (http://gis-lab.info/qa/gentle-intro-gis.html).
- User Guide for SAGA (version 2.0.5). Volume 1 [Электронный ресурс] / Vern Cimmery, 2010. – URL: https://netix.dl.sourceforge.net/project/saga-gis/SAGA%20-%20Documentation/SAGA%202%20User%20Guide/SAGA_User_Guide_Vol1_Cimmery_version_2.0.5_20100823.pdf

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2. СОЗДАНИЕ И НАСТРОЙКА НОВОГО ПРОЕКТА В QGIS

## Теоретические сведения и постановка задачи

Одним из важных первых шагов при работе с ГИС является выбор системы координат, которая вместе с эллипсоидом и проекцией являются частью математической основы карты и ГИС в целом.

Объекты на карте связаны с реальными объектами на местности с помощью пространственных координат. Местоположение объектов на поверхности земли определяется при помощи географических координат. Хотя географические координаты хорошо подходят для определения местоположения объекта, но они не годятся для определения его пространственных характеристик, таких как длина, площадь и т.д. Поэтому данные переводят из сферических географических координат в прямоугольные спроектированные координаты.

Системы координат, в которых осуществляется ввод данных и работа в ГИС, могут отличаться от систем вывода. Например, оцифровка материалов может проводиться в одной проекции, а составление макета карты и вывод на печать – в другой.

Таким образом, существует два типа систем координат: географические системы координат и спроектированные системы координат.

*Географическая система координат* использует сферические угловые географические координаты (широту и долготу), базирующиеся на одном из эллипсоидов.

Единицы измерения в географических системах координат выражены в угловых величинах – градусах, радианах.

Эллипсоид (или сфероид) – фигура, упрощенно описывающая форму Земли. Эллипсоид характеризуют три параметра: большая экваториальная полуось, малая полярная полуось и полярное сжатие. В разные времена и в разных странах были приняты и закреплены различные эллипсоиды, параметры которых не совпадают между собой. В бывшем СССР и России принят эллипсоид Ф.Н.Красовского, вычисленный в 1940 г. В 1984 г. на основе спутниковых измерений вычислен международный эллипсоид WGS-84 -World Geodetic System (табл. 1).

Таблица 1

Сравнение эллипсоидов Красовского и WGS-84

| Эллипсоид | Большая полуось, м | Малая полуось, м | Сжатие |
|---|---|---|---|
| Красовского | 6 378 245 | 6 356 863 | 1:298,3 |
| WGS-84 | 6 378 137 | 6 356 752 | 1:298,257 |

Карты, составленные на основе разных эллипсоидов, получаются в различающихся координатных системах. Несовпадения особенно заметны на крупномасштабных картах при определении по ним точных координат объектов (Берлянт, 2002).

Самыми распространенными географическими системами координат для территории России являются:

– универсальная геодезическая система WGS-84, базирующаяся на эллипсоиде WGS-84 с центром в центре масс земли, широко применяется за рубежом, используется в глобальной навигационной системе GPS, а также при систематической геометрической коррекции данных космической съемки поверхности Земли.

– референцная – Pulkovo-1942 (СК-42), базирующаяся на эллипсоиде Красовского, начало координат смещено относительно центра масс на расстояние около 100 м (поэтому эта система и носит название референцной или относительной), широко используется в российской картографии.

Для обеспечения математически определенного отображения поверхности эллипсоида на плоскость карты применяют картографические проекции, в которых своя система координат.

*Спроектированная (спроецированная) система координат* – прямоугольная система, с началом координат в определенной точке, связанная с географической системой координат набором специальных формул – проекцией.

Единицы измерения плоских прямоугольных координат линейные и могут быть выражены в метрах, футах, километрах.

Картографические проекции обычно различают по характеру искажений и по виду вспомогательной геометрической поверхности. По характеру искажений проекции делятся на равноугольные, равновеликие и произвольные. Равноугольные (конформные) проекции сохраняют величину углов. Равновеликие (равноплощадные, эквивалентные) не искажают площади. Произвольные проекции искажают и углы, и площади, при их построении стремятся найти наиболее выгодное, компромиссное для каждого конкретного случая распределение искажений.

По виду вспомогательной геометрической поверхности различают цилиндрические, азимутальные (плоскостные) и конические проекции. Цилиндрическими называют проекции, в которых сеть меридианов и параллелей с поверхности эллипсоида переносится на боковую поверхность касательного цилиндра, а затем цилиндр разрезается по образующей и развертывается в плоскость. В азимутальных проекциях сеть меридианов и параллелей переносится на касательную плоскость сфероида, в конических – на коническую поверхность (Берлянт, 2002).

Достаточно широко распространены в России и мире группа проекций UTM и Гаусса-Крюгера. Обе эти группы базируются на одной поперечной проекции Меркатора, однако имеют различную номенклатуру (нумерацию зон) и параметры проекций для каждой зоны.

UTM – (Universal Transverse Mercator) – универсальная поперечная проекция Меркатора. В этой проекции Земля делится на 60 шестиградусных зон (6°x60=360°). Зоны пронумерованы от 1 до 60 от 180° з.д. Каждая зона имеет свой центральный меридиан. Проекция UTM основана на цилиндре, ориентированном параллельно экватору, поэтому она является поперечной. Координаты UTM выражаются в метрах. Отсчёт по оси X (направление на восток) идёт от центрального меридиана зоны. Отсчёт по оси Y (направление на север) начинается от экватора. Чтобы исключить отрицательные координаты, проекция изменяет значения в начале координат. Величина сдвига от центрального меридиана - это ложный восточный сдвиг, он равен 500000 метров; величина сдвига от экватора– ложный северный сдвиг (0 метров). Проекция UTM является конформной, т.е. сохраняет форму с точным соблюдением малых форм и минимальными искажениями крупных форм внутри зоны. В определённых пределах также сохраняется направление. Имеются небольшие искажения площади. Масштаб постоянен вдоль центрального меридиана при факторе масштаба 0,9996, чтобы сократить широтные искажения внутри каждой зоны.

Проекция Гаусса-Крюгера – равноугольная поперечная цилиндрическая проекция, применяемая в нашей стране с 1935 г. для топографических карт, начиная с масштаба 1:500000 до самых крупных. Отличия от проекции UTM заключаются в следующем: во-первых, нумерация шестиградусных зон начинается от первой зоны, примыкающей к Гринвичскому меридиану с востока, следовательно, чтобы получить номер зоны проекции Гаусса-Крюгера, нужно от номера зоны проекции UTM отнять 30. Во-вторых, на центральном меридиане частный масштаб длин равен единице (Лебедева, 2000).

Проекция данных записывается в специальный файл с расширением *prj., в котором указывается система координат, проекция, единицы измерения и другие данные, важные для пространственной привязки данных. Этот файл помогает ГИС не только определить привязку данных, но и перевести их в другую проекцию, если такая команда будет дана ГИС.

Довольно распространены ситуации, в которых данные, используемые в ГИС, находятся в разных системах координат. Например, может быть векторный слой границ в проекции UTM 39N и точечный слой с метеорологической информацией, записанной в географической системе WGS-84. Если открыть эти слои в ГИС, они отобразятся в абсолютно разных местах, хотя информация относится к одной и той же территории. Для решения этой проблемы многие ГИС имеют функцию, называемую проекцией «на лету». Это значит, что можно задать определенную проекцию карты перед тем, как добавлять слои, а затем по мере добавления слоев они будут автоматически отображаться в заданной проекции, вне зависимости от того, в какой проекции они записаны изначально. Эта функция обеспечивает корректное наложение слоев даже в случае различающихся систем координат (Sutton, 2009).

*Техническая постановка задачи состоит в следующем:*

1. Создание нового проекта в QGIS.
2. Выбор для него картографической проекции.
3. Привязка растровой основы – контурной карты Республики Башкортостан.

## Создание нового проекта и выбор проекции

В QGIS предусмотрена возможность сохранить все слои, настройки отображения и макеты в виде проекта QGIS. В нем сохраняются пути к слоям, которые были загружены в ходе сеанса работы в QGIS, а также все настройки отображения элементов и макеты. Файл проекта позволяет открыть QGIS со всем ранее подготовленным содержимым. Однако при переносе файла проекта на другой компьютер вы не сможете автоматически загрузить все слои, с которыми вы работали и сохранили в этом файле, так как информационная система будет искать их по полному пути, который относится к другому компьютеру.

Для создания нового проекта QGIS на панели инструментов или в выпадающем меню *Проекты* выберите кнопку *Создать*. Далее необходимо определиться с проекцией проекта. Поскольку в качестве растровой подложки проекта будет использоваться контурная карта Республики Башкортостан, необходимо выбрать ту проекцию, в которой и создана контурная карта. Это позволит избежать искажений растровой основы.

Большая часть карт на территорию Республики Башкортостан создана в проекции Гаусса-Крюгера, её и следует выбрать. Для этого нажмите *Свойства проекта* и во вкладке *Система координат* выберите прямоугольную систему координат *Pulkovo 1942 / Gauss-Kruger zone 10*. Ее идентификатор в базе EPSG (European Petroleum Survey Group) - 28410 (рис.3).

При сохранении проекта через пункт *Сохранить как* выберите папку, в которой будут храниться файлы, и дайте название проекту, например Ecolog. Проект запишется в выбранную папку в виде специального файла с расширением *.qgs.

Для дальнейшей работы необходимо произвести еще одну настройку. Перейдите в диалоговое окно *Установки – Параметры – Система координат* и активируйте параметр *Автоматически включать перепроецирование «на лету», если слои имеют разные системы координат* (рис.4).

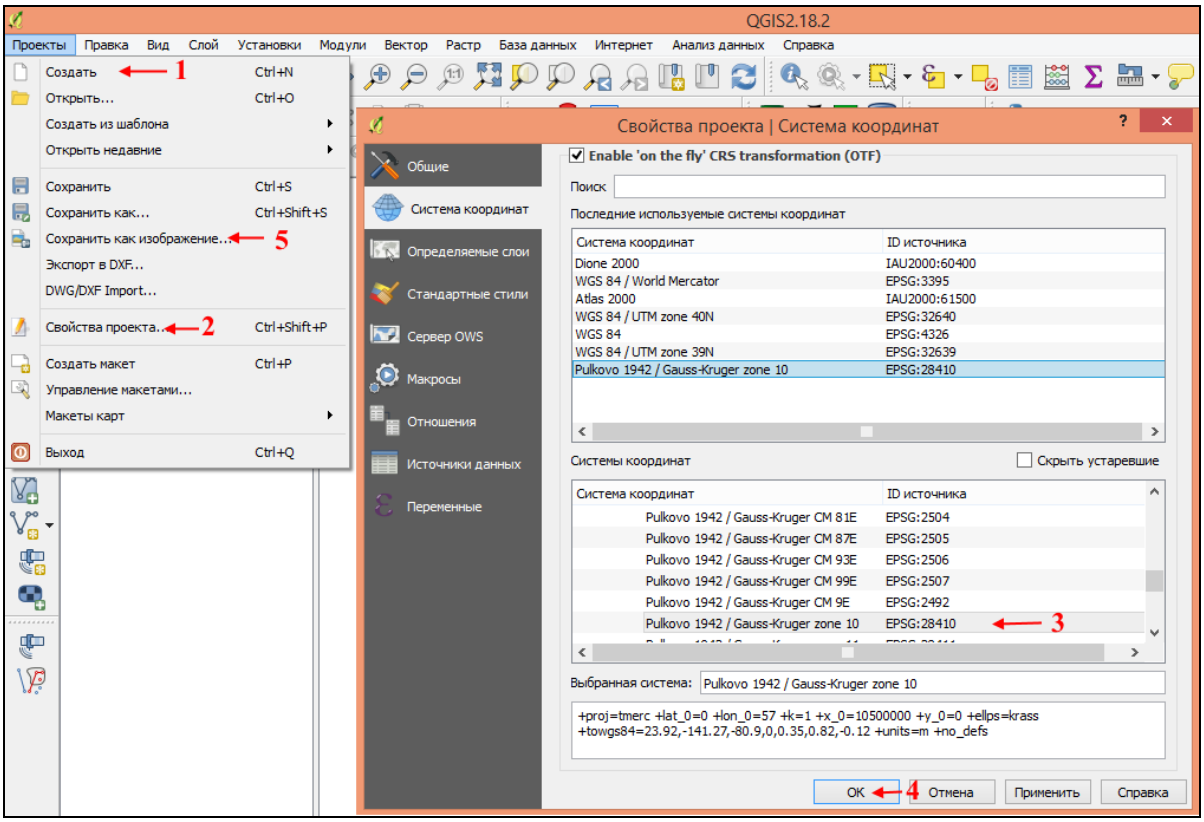



Рис.3. Выбор системы координат для нового проекта

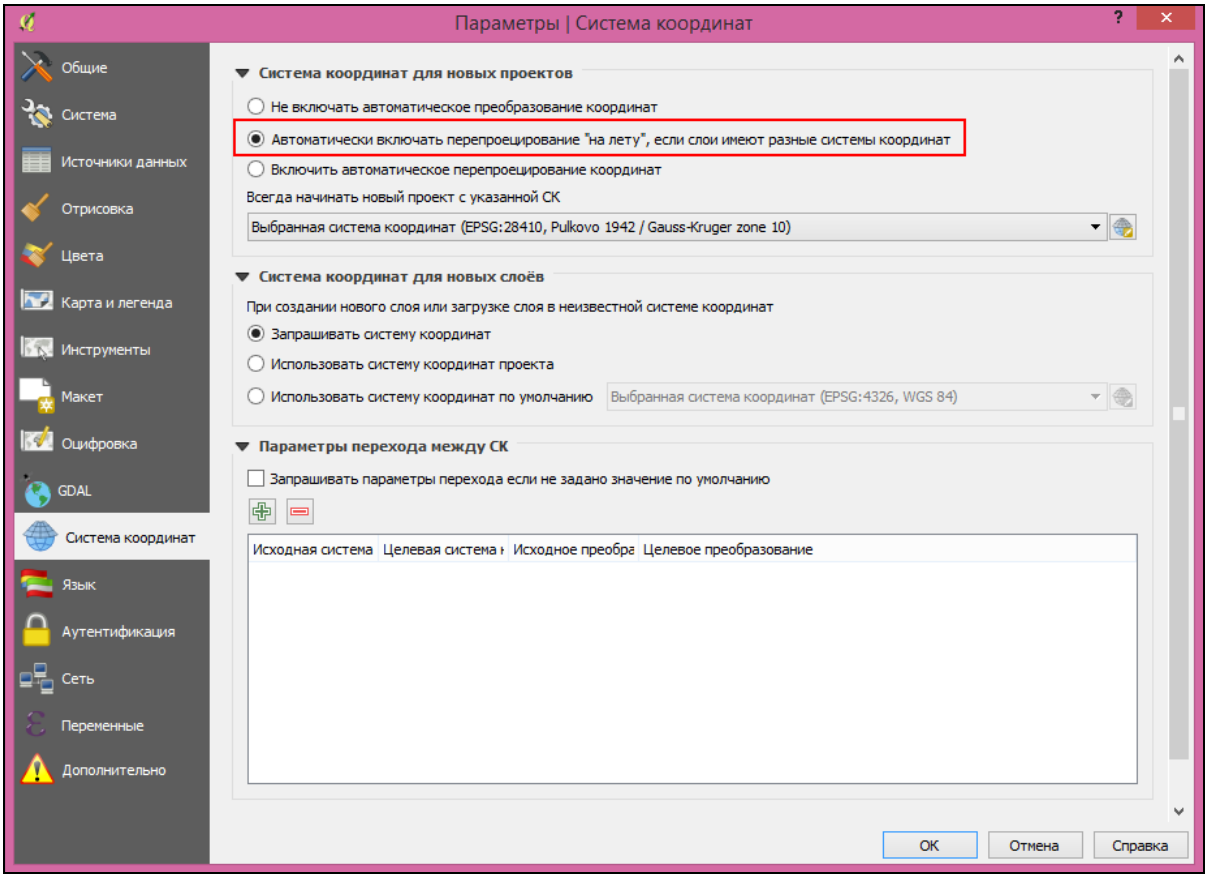



Рис.4. Базовые настройки работы с проекциями

Это означает, что если в проект добавляется слой с отличной от проекта системой координат, то осуществляется его автоматическое преобразование в систему координат проекта, так называемое перепроецирование «на лету». При этом проекция самого слоя не меняется, а лишь на основе известных параметров трансформируется на время работы в проекте.

## Привязка растровой основы

На просторах Интернета найдите контурную карту или любую разгруженную карту Республики Башкортостан, на которой легко распознаются местоположения населенных пунктов. Эта карта и будет служить подложкой или растровой основой.

Выделите на ней населенные пункты с известными координатами, желательно чтобы они располагались равномерно во всех частях карты. Например, Акъяр (51°51′32″с.ш., 58°13′16″в.д.), Новобелокатай (55°42′22″ с.ш., 58°57′17″ в.д.), Стерлитамак (53°37′28″с.ш., 55°57′00″в.д.), Туймазы (54°36′23″с.ш., 53°42′34″в.д.), Учалы (54°17′58″с.ш., 59°27′07″в.д.), Янаул (56°16′30″с.ш., 54°56′01″ в.д.). Они будут служить точками привязки.

Процесс привязки трансформирует растровую основу в соответствии с введенными координатами точек привязки и обеспечит географическую корректность.

Для начала процесса привязки зайдите в меню *Растр – Привязка растров*. В появившемся окне с помощью кнопки *Открыть растр* откройте привязываемый слой. При этом программа предложит выбрать систему координат. Ввиду того, что координаты населенных пунктов приведены во всемирной системе координат WGS 84 (World Geodetic System 1984), именно ее и нужно выбрать среди географических систем координат. А включенная ранее функция перепроецирования «на лету» трансформирует растр таким образом, чтобы он был совместим с проекцией Гаусса-Крюгера.

Расстановка точек привязки производится с помощью инструмента *Добавить точку*. Увеличьте изображение привязываемого изображения в области выбранной точки привязки, щелкните курсором по этой точке, например, по городу Янаул, и в появившемся окне введите координаты города: долготу и широту (рис.5).

После нажатия *ОК* на карте появится точка, идентификатор с номером и ее координаты, переведенные в десятичные градусы. Проделайте эту же операцию с другими населенными пунктами. Должно быть не менее 4-5 точек привязок.

После указания всех точек нажмите кнопку *Параметры трансформации (*кнопка на панели инструментов с изображением шестеренки*)*. В появившемся окне в графе *Целевой растр* укажите папку, в которой необходимо сохранить файл, дайте название создаваемому файлу.

В этом же окне необходимо выбрать тип трансформации растра. Доступно несколько методов, в том числе:

– линейная – используется для генерирования файла географической регистрации (world-файла). Отличается от других алгоритмов, т. к. фактически не трансформирует растр. Этот способ не подходит для привязки сканированных материалов;

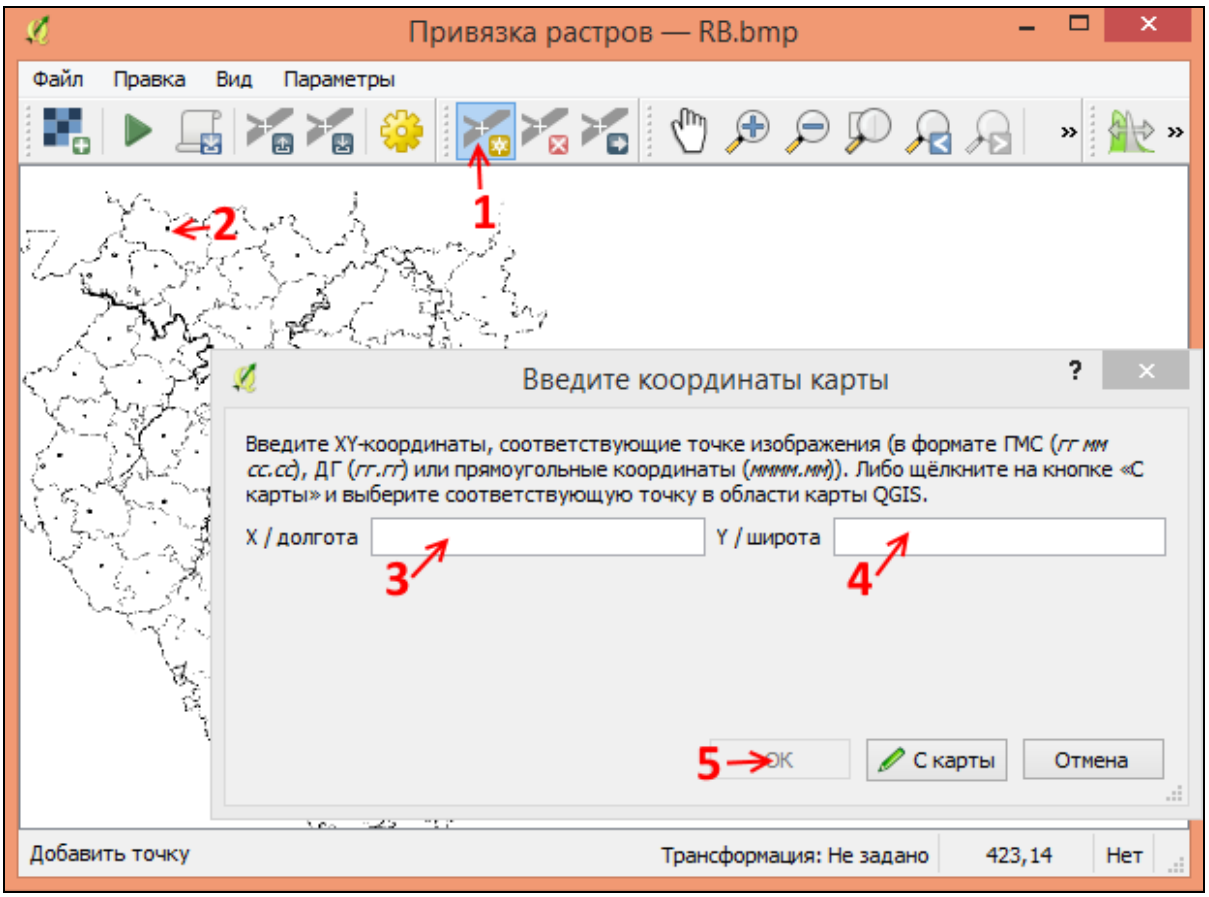



Рис.5. Последовательность операций по привязке растров

– Гельмерта – производит простые масштабирующие и поворотные трансформации;

– полиномиальные трансформации 1–3 порядков – одни из наиболее широко распространенных, в частности трансформация 2-го порядка, которая наряду с растягиванием растра позволяет и его искривление. Полиномиальная трансформация 1-го порядка (аффинная) сохраняет коллинеарность (параллельность) и позволяет делать масштабирование, смещение и поворот исходного растра. В целом, чем выше порядок полинома, тем сильнее трансформация исходного растра и больше число минимально необходимых точек привязки;

– тонкостенный сплайн (The Thin Plate Spline – TPS) – более современный метод трансформации, позволяющий осуществлять локальные трансформации данных с целью «подогнать» их под точки привязки (аналог метода «резинового листа»). Этот алгоритм хорошо зарекомендовал себя при привязке исходных материалов низкого качества;

– проективная трансформация – линейное вращение и смещение координат (Свидзинская, Бруй, 2014).

После выбора типа трансформации выберите метод интерполяции, остальные параметры оставьте по умолчанию (рис.6). Нажмите *ОК*.

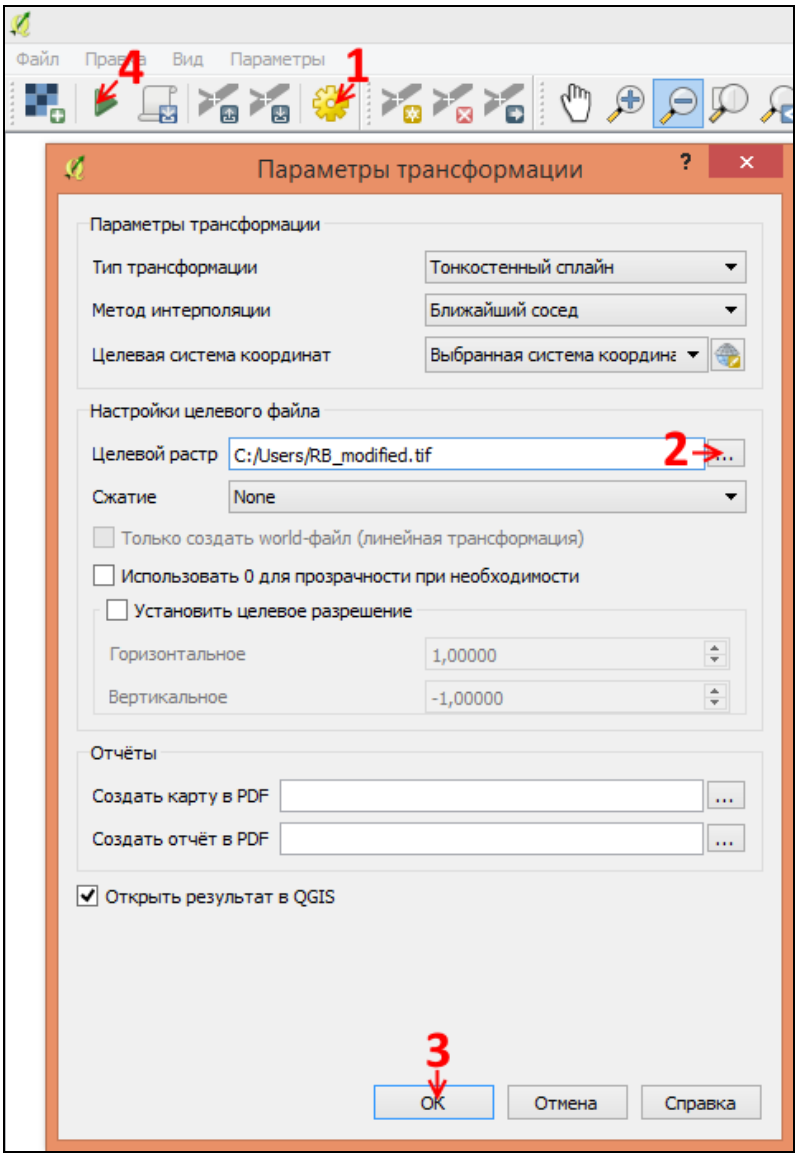



Рис.6. Параметры трансформации

Чтобы запустить процедуру привязки, нажмите кнопку *Начать привязку растра*. После ее завершения геопривязанный растр появится в основном окне карты, а в списке *Панели слоев* появится новый слой.

Если в результате привязки растра появилась черная обрамляющая рамка, убрать ее очень легко (рис.7).

Кликните правой клавишей мыши на растровом слое в списке *Панели слоев*, из появившегося контекстного меню выберите *Свойства – Прозрачность,* в графе *Дополнительное значение* впишите цифру 0 (рис.8).

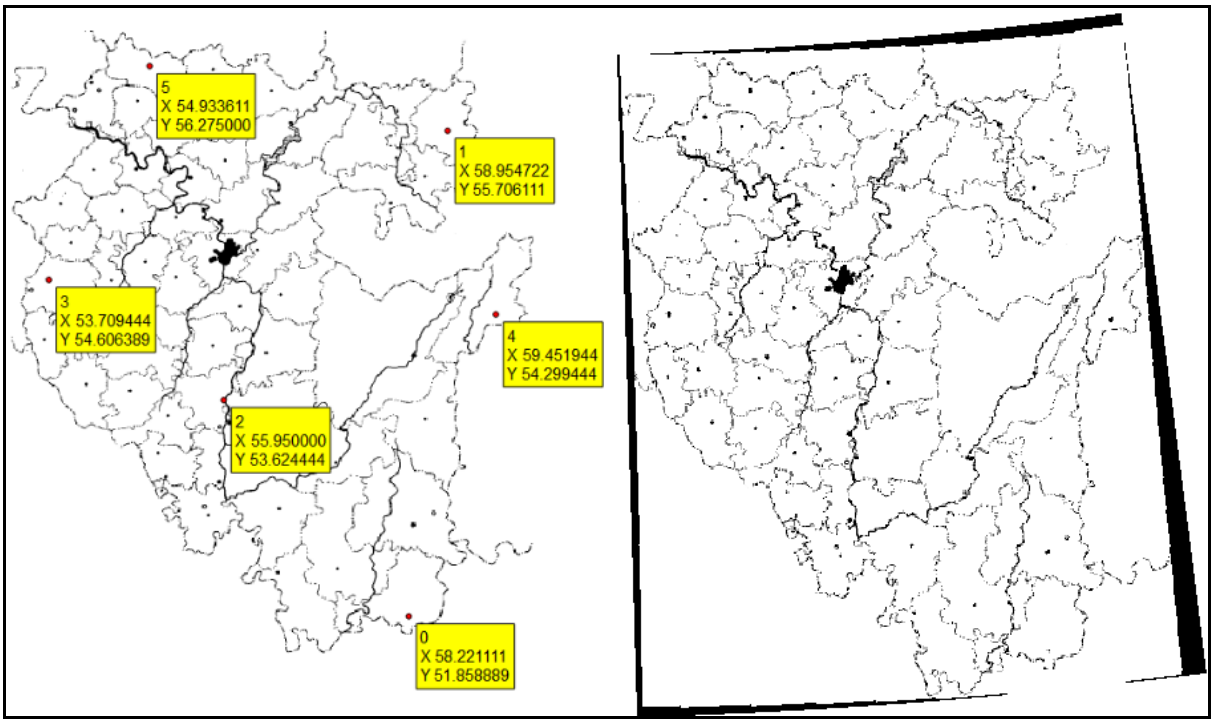



Рис.7. Привязка растра: а – расставленные точки привязки; б – результат привязки с обрамлением

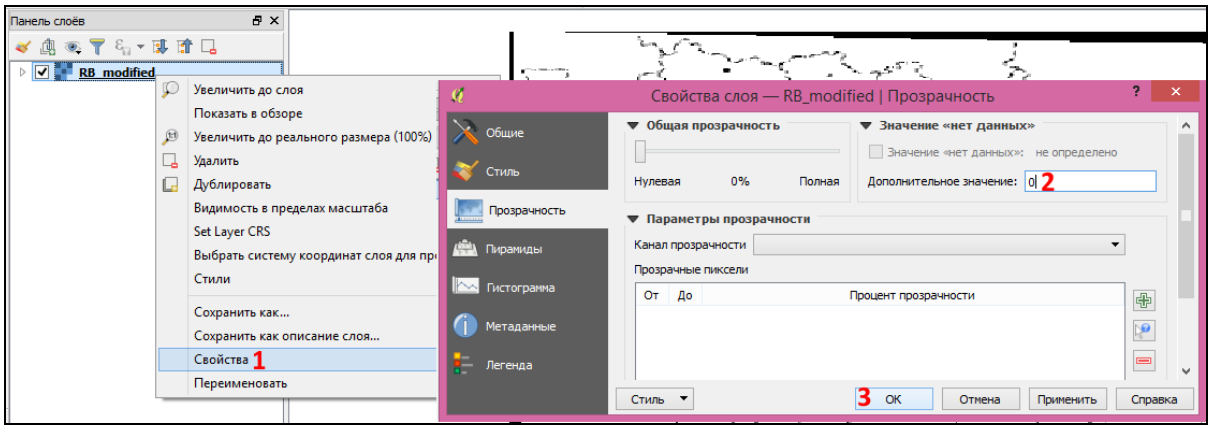



Рис.8. Избавление от черной рамки растра

Чтобы записать информацию о проекции непосредственно в файл геопривязанного изображения в формате GeoTIFF, выберите меню *Растр – Проекции – Назначить проекцию*. В открывшемся окне выберите ваш геопривязанный файл и требуемую систему координат. После выполнения операции геопривязанный файл можно будет открывать в других ГИС-программах без дополнительных манипуляций по ручному указанию системы координат.

Для фиксации введенных изменений сохраните проект с помощью кнопки *Сохранить*.

## Вопросы для самоконтроля

1. Дайте сравнительную характеристику географическим и спроецированным системам координат.

2. В чем заключается сходство и различия проекций UTM и Гаусса-Крюгера?
3. Для чего необходима географическая привязка растра?
4. Почему для создаваемого проекта выбрана проекция Гаусса-Крюгера, а для привязываемого растра WGS 84?
5. Что означает код EPSG при выборе проекций?
6. Для чего в проекте QGIS необходимо включать опцию «Перепроецирование «на лету»?
7. С помощью каких действий осуществляется привязка растровой основы в проекте QGIS?

## Литература для углубленного изучения

1. Берлянт, А.М. Картография [Текст]: учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 336 с.
2. Лебедева, О.А. Картографические проекции [Текст]: методическое пособие. – Новосибирск, 2000. – 37 с.
3. Sutton T. A Gentle Introduction to GIS [Текст] / T. Sutton, O. Dassau, M. Sutton. - Spatial Planning & Information, Department of Land Affairs, Eastern Cape, 2009 - 114 p.
4. Свидзинская, Д.В. Основы QGIS [Электронный ресурс] / Д.В. Свидзинская, А.С. Бруй. - Киев, 2014. - 83 с. URL: http://lab.osgeo.org.ua/files/QGIS_intro.pdf

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ О ВЫБРОСАХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПО ГОРОДАМ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

## Теоретические сведения и постановка задачи

Визуализация результатов экологического мониторинга необходима как для наглядного их представления, так и для интерпретации и анализа полученных данных.

Существует ряд способов картографического изображения экологических характеристик: значками, линейными условными знаками, изолиниями, ареалами, локализованными диаграммами и др. При их выборе учитывается характер картографируемых данных, масштаб карты, характер распространения загрязняющих веществ и другие параметры.

*Способ значков* применяется для передачи планового положения, количественных и качественных характеристик объектов, по своим размерам не выражающихся в масштабе карты, но имеющих четкую точечную локализацию. Форма или цвет значка обычно отражают качественные особенности объекта или явления, а его размер или внутренняя структура – количественную характеристику. Способ значков применяется для обозначения пунктов экологического мониторинга и места отбора проб, места обитания редких видов флоры и фауны и другие небольшие по геометрическим размерам, но важные для содержания карт объекты. На мелкомасштабных картах значками обозначаются объемы и состав выбросов и сбросов загрязняющих веществ по городам и крупным промышленным объектам, а также состав и степень остроты экологических проблем городов.

*Способ локализованных диаграмм* – способ изображения на карте явлений, имеющих сплошное или линейное распространение с помощью графиков или диаграмм, показывающих явление в местах его изучения. Например, изображение изменения температуры воздуха по месяцам года с помощью кривых, показывающих это изменение в местах нахождения метеостанций. Способом локализованных диаграмм в основном передается сезонная, межгодовая или иная изменчивость показателей заболеваемости, концентрации отдельных веществ, общих уровней загрязнения атмосферы или гидросферы, условия рассеяния или потенциала самоочищения.

У способов значков и локализованных диаграмм есть общая черта: рисунки, выражающие количественные и качественные особенности объектов, на карте оказываются привязанными к точке. Однако при использовании способа значков этой точкой является пункт фактической локализации явления, а при использовании способа локализованных диаграмм – пункт наблюдения за явлением (метеостанция, гидропост).

*Способ изолиний* – способ изображения явлений, имеющих сплошное распространение с помощью кривых линий, соединяющих на карте точки с одинаковыми значениями какого-либо количественного показателя

явления. Например, изогипсы – линии, соединяющие точки, расположенные на одинаковой высоте над уровнем моря, изотермы – точки с одинаковыми значениями температуры, изобары – точки с одинаковыми значениями давления, изогиеты – точки с одинаковыми значениями осадков. Расстояние между изолиниями на карте называется заложением изолиний и характеризует градиент поля (например, уклон поверхности). Чем меньше заложение, т.е. расстояние между изолиниями, тем выше градиент (круче поверхность), и наоборот, большие заложения свидетельствуют о пологой поверхности, о низких градиентах. Автоматическое проведение изолиний выполняется по цифровым моделям с помощью специальных интерполяционных программ.

*Способ псевдоизолиний* применяется для отражения не реальных, а искусственных, абстрактных полей. Используется, например, для показа «промышленного рельефа» – плотности объектов индустрии на единицу площади или «поля расселения» – числа жителей на единицу площади. Таким образом, речь идет о псевдоизолиниях, т.е. изолиниях, отображающих распределение дискретных объектов, которые не образуют сплошного поля, и проводятся на основе интерполяции расчетных статистических показателей.

*Способ качественного фона* используется для качественной характеристики явлений сплошного или рассеянного распространения. Территория делится на качественно однородные контуры, которые окрашиваются или штрихуются в соответствии с качественной характеристикой. Этот способ самым тесным образом связан с классификационным подразделением территории, ее дифференциацией по какому–либо признаку, с типологическим районированием, например, с выделением районов сельскохозяйственной специализации, ландшафтов, типов почвенного покрова, растительных ассоциаций.

*Способ количественного фона* применяется для передачи количественных различий явлений сплошного распространения в пределах выделенных районов. Подобно качественному фону он всегда сопряжен с районированием, но по количественному признаку. Окраска или штриховка выполняется по шкале, т.е. интенсивность возрастает или убывает в соответствии с изменением признака. Например, карты районирования территории по степени расчленения рельефа.

*Способ ареалов* – способ изображения на карте области ограниченного по площади распространения какого-либо явления с помощью площадного графического средства. Например, распространение животных и растений, месторождения полезных ископаемых. Графические средства изображения ареалов могут быть разнообразными: границы, фоновая окраска, штриховка, значки, надписи, индексы. Существует принципиальная разница между значковым способом, когда каждый знак точно относится к объекту, локализованному в том или ином пункте, и значком ареала, характеризующим площадь.

*Точечный способ* – способ изображения на карте рассредоточенных объектов или явлений множеством точек одинакового размера, обозначающих одинаковое количество единиц объекта и располагаемых соответственно его размещению и концентрации. Например, размещение сельского населения, когда вес одной точки составляет фиксированное количество жителей.

*Способ линейных знаков* – применяется для изображения на карте различных линейных объектов (границ, водораздельных линий), ширина которых не выражается в масштабе карты. Разный рисунок и цвет линейных знаков передают качественные и количественные характеристики объектов: тип береговой линии, глубину заложения разломов и т.д.

*Способ знаков движения* – предназначен для отображения пространственных перемещений (морских течений, миграций животных) с помощью линий движения и векторов.

*Картодиаграмма* – способ изображения суммарной величины (структуры, динамики) явления в каждой единице территориального деления с помощью диаграммных фигур, выражающих эту величину и помещаемых внутри каждой такой единицы. Обычно используется на картах, составленных по статистическим данным. Способ картодиаграмм пользуется широким распространением в экологическом картографировании при изображении объемов выбросов и сбросов, количества отходов, объемов внесения удобрений и пестицидов (Берлянт, 2002; Стурман, 2003).

*Техническая постановка задачи* состоит в том, чтобы на карте Республики Башкортостан показать объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по городам республики за определенный период времени. Визуализацию информации произвести с помощью локализованных диаграмм. Информацию по выбросам можно взять из ежегодных Государственных докладов о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Министерства природопользования и экологии Республики Башкортостан (Гос. доклад, 2016).

Работа состоит из нескольких этапов:

1. Создание точечного векторного слоя городов.
2. Внесение по каждому городу атрибутивной информации, состоящей из трех пунктов: наименование города, объемы выбросов от стационарных источников и от транспорта.
3. Манипуляции со свойствами векторного слоя: подписывание значениями атрибута «Наименование»; построение диаграммы по атрибутам, выражающих объемы выбросов.

## Создание нового векторного слоя

Чтобы на карте отобразить данные экологического мониторинга по городам, необходимо создать слой, отображающий эти города. Это должен

быть векторный точечный слой, в атрибутах которого содержатся названия городов и экологические показатели.

Откройте проект *Ecolog*, в котором уже содержится привязанный растровый слой с административными границами Республики Башкортостан и обозначениями крупных населенных пунктов.

Зайдите в меню *Слой – Создать слой - Создать shape-файл*. В появившемся окне укажите дополнительные настройки: тип – точка, кодировка – windows-1251, система координат - EPSG: 28410 – Pulkovo 1942 / Gauss-Kruger zone 10.

Отличительное свойство векторных объектов – наличие атрибутивной информации. При формировании нового слоя автоматически создается поле для первого атрибута. Это поле называется *id*, его тип *Integer* – целое число. При создании каждого векторного объекта программа будет требовать заполнения этого поля.

Далее необходимо добавить поля для дополнительных атрибутов, таких как наименование города, объем выбросов от стационарных источников, объев выбросов от транспорта. Для этого в строке *Имя нового поля* впишите «*Наименование*». В строке *Тип* выберите *Текст (string)* длиной *20* символов и нажмите кнопку *Добавить в список полей*.

Аналогичным образом добавьте еще 2 атрибута: первый назовите «*Стационарные*», второй – «*Транспорт*», у обоих тип – *Десятичное число (real)*, длина – 20 символов; точность – 1 знак. После добавления всех полей нажмите ОК (рис.9).

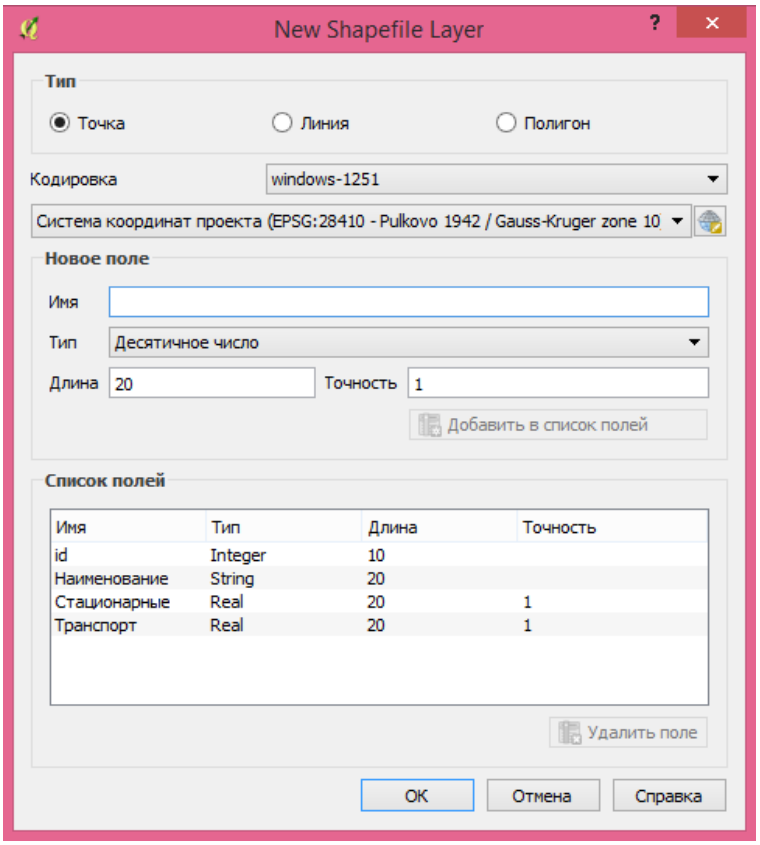



Рис.9. Создание нового векторного слоя

После этого появится окно *Сохранить слой как*, в котором нужно указать папку для сохранения и дать имя файлу, например, *city*. Векторный слой в формате shape-файла сохранится в виде нескольких файлов с разными расширениями, где:

1 - *.shp – содержит геометрическую информацию об объектах.

2 - *.dbf – содержит атрибутивную информацию.

3 - *.shx – индексный файл, вспомогательная информация, позволяющая ГИС-приложению быстро находить объекты при поиске.

4 - *.prj – содержит информацию о проекции

В результате слой *city* появится в списке на *Панели слоев*. Далее нужно добавить в него элементы. Для этого активируйте его – кликните по нему левой клавишей мыши. На панели инструментов нажмите кнопку *Режим редактирования* (изображение карандаша), затем кнопку *Добавить объект* (изображение трех зеленых точек со снежинкой). Теперь кликните на карте по точке, указывающей местоположение города, например, Благовещенска. Появится окно с его атрибутами. Заполните все атрибуты, подтвердите действия нажатием ОК и сохраните изменения кнопкой *Сохранить правки* (рис.10).

Аналогичным образом добавьте и другие города на карту. Сохраните все изменения.

Чтобы посмотреть введенную атрибутивную информацию, активизируйте векторный слой на панели слоев, правой клавишей мыши вызовите контекстное меню, выберите *Открыть таблицу атрибутов*. Появится таблица, в которой можно просмотреть введенную информацию и при необходимости внести корректировки.

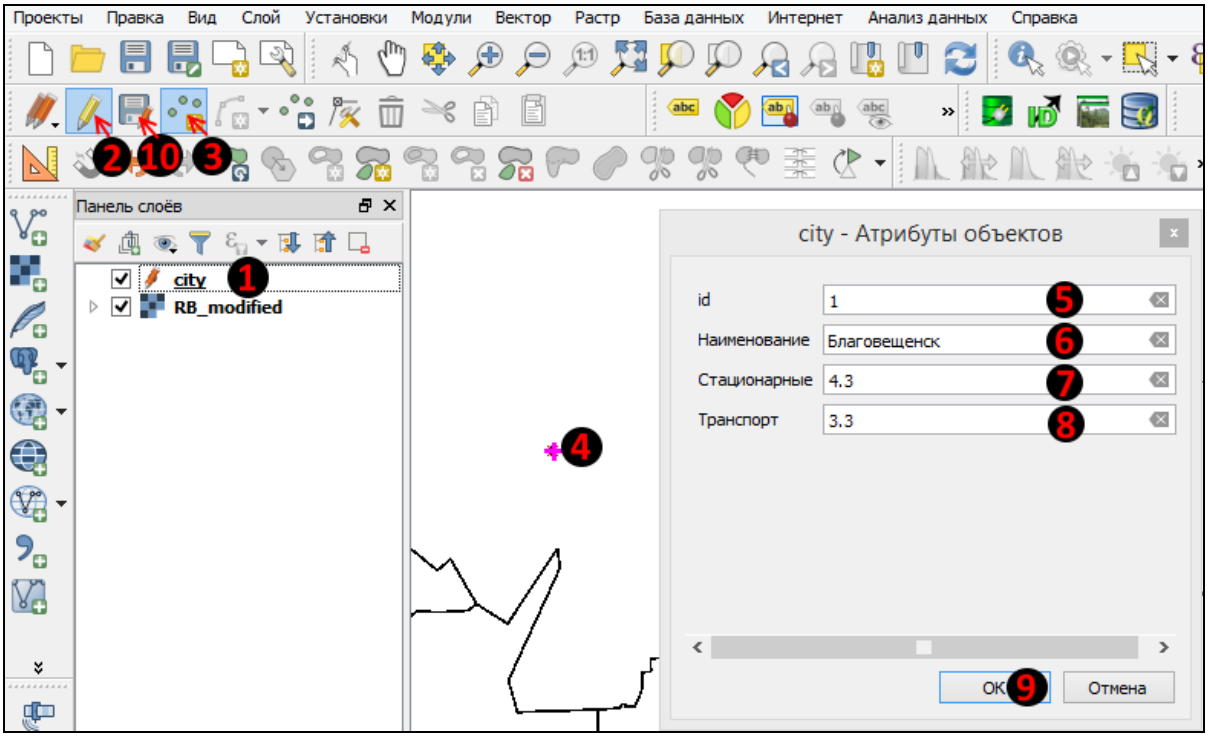



Рис.10. Добавление элементов в векторный слой

## Добавление подписей к объектам слоя

Чтобы на карте отображались названия городов, необходимо настроить параметры подписей слоя. Для этого правой клавишей мыши вызовите контекстное меню слоя *city*. Выберите строку *Свойства*. В появившемся окне перейдите на вкладку *Подписи*. В верхней строчке выберите правило *Показывать подписи для этого слоя*. В строке *Подписывать значениями* укажите поле *Наименование*. Здесь же можете настроить и другие параметры подписей слоя: текст, форматирование, буфер, фон, тень, размещение и отрисовку (рис.11).

После завершения настройки подписей нажмите кнопку ОК. В результате названия городов должны появиться на карте. Если шрифт получился или слишком большим, или наоборот, слишком маленьким, можете вернуться в настройки свойства слоя и внести соответствующие поправки.

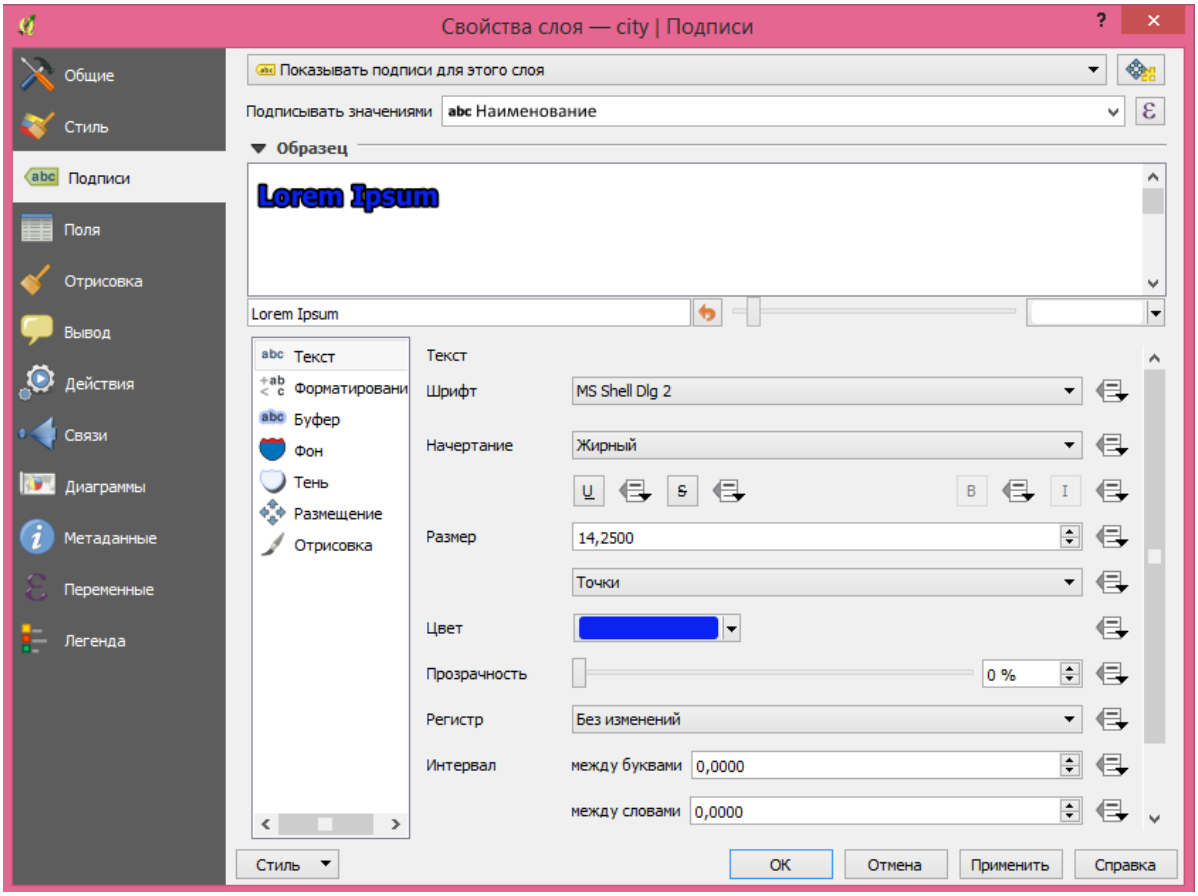



Рис.11. Настройка параметров подписей слоя

## Визуализация атрибутивных данных

Для визуализации объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу целесообразно воспользоваться способом локализованных круговых диаграмм. Необходимо подобрать шкалу размеров диаграмм таким обра-

зом, чтобы размер радиуса значка показывал годовой объем загрязняющих веществ в атмосферу. При этом площадь круга была разделена на два сектора так, чтобы угловые величины секторов отображали объемы по источникам загрязнения.

Все это возможно настроить с помощью инструмента *Диаграммы*. Кликните правой клавишей мыши на слое *city* в списке *Панели слоев*, выберите строку *Свойства* и перейдите на вкладку *Диаграммы*.

В верхней части диалогового окна выберите тип диаграммы – *Круговая*. Во вкладке *Атрибуты - Включенные в диаграммы* добавьте два элемента: *«Стационарные»* и *«Транспорт»*. Здесь же можете настроить их цвета и обозначение в легенде (рис.12).

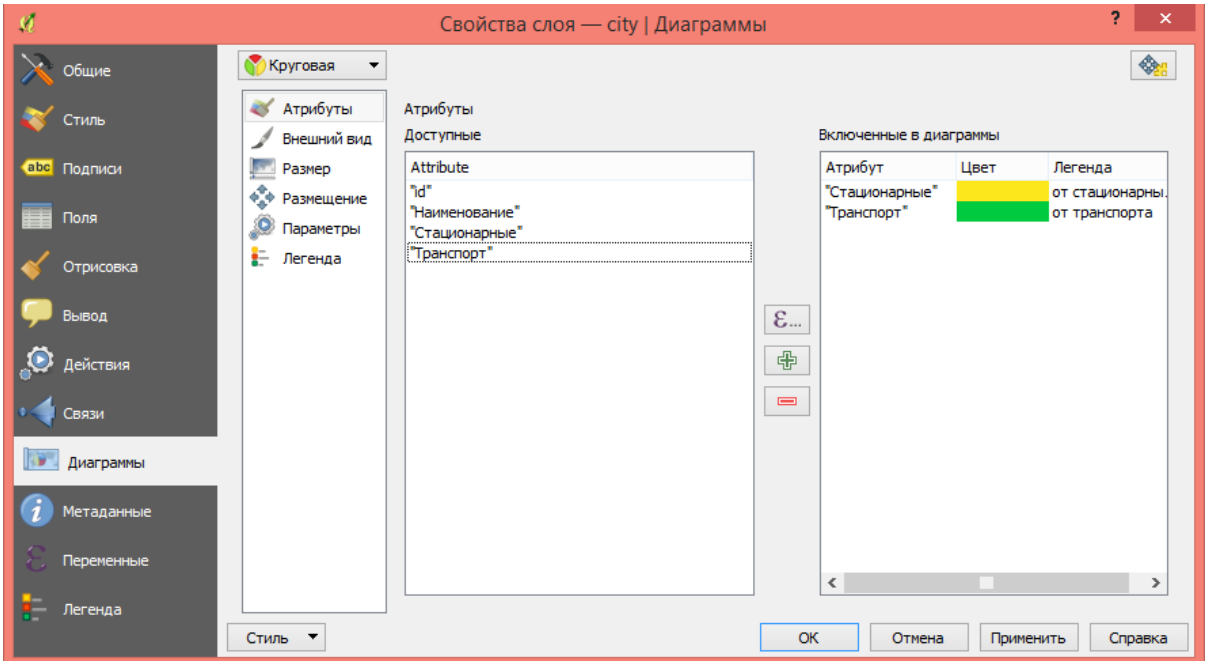



Рис.12. Включение атрибутов в построение диаграммы

Во вкладке *Размер* активизируйте параметр *Масштабируемый*, это позволит диаграммам линейно масштабироваться в зависимости от значений атрибутов. В поле *Атрибут* укажите сумму значений двух атрибутов: *«Стационарные»* и *«Транспорт»*. Операцию сложения можно настроить с помощью кнопки эпсилон, которая размещена рядом с этим полем.

После нажатия кнопки *Найти*, максимальная сумма отобразится в соответствующем поле. Введите размер диаграммы, который будет соответствовать максимальному значению, например, 35 миллиметров (рис.13).

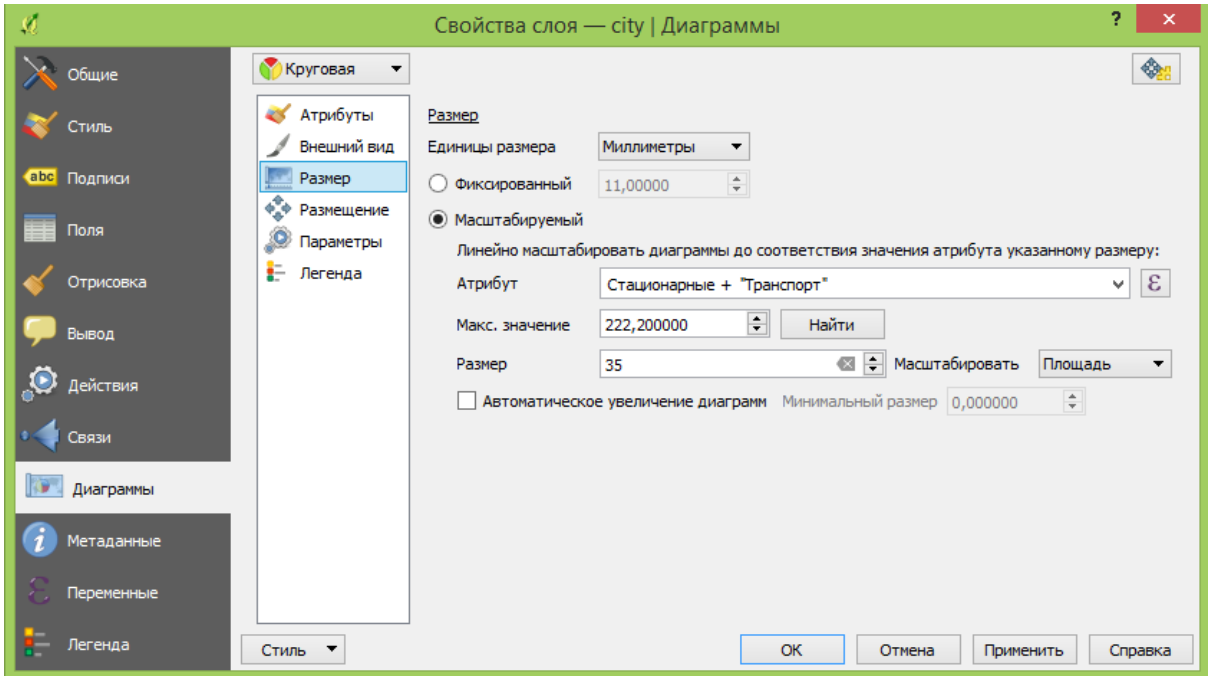



Рис.13. Настройка размеров диаграммы

Во вкладке *Легенда* активизируйте параметры, позволяющие включить в легенду элементы диаграммы и размерные значки (рис.14) и нажмите OK.

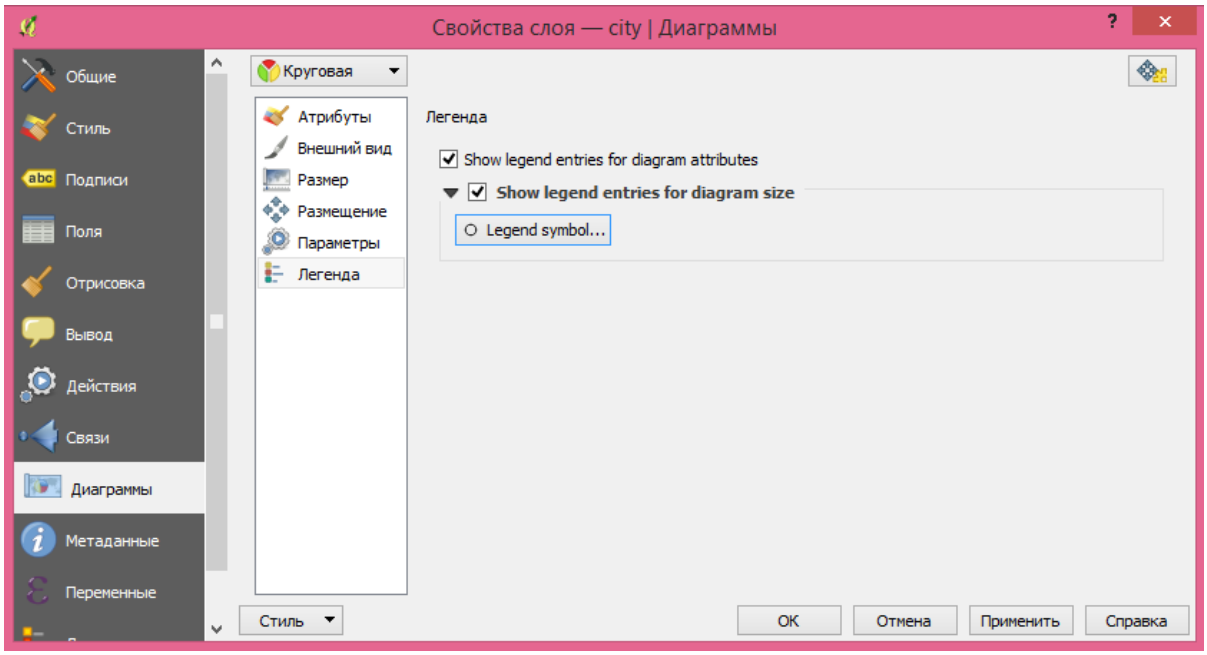



Рис.14. Включение элементов диаграммы в легенду карты

В результате на карте появятся диаграммы, отражающие объемы выбросов по городам Республики Башкортостан. Сохраните изменения.

## Макет печати

Чтобы получить итоговую карту-схему в необходимом формате или готовую к печати, необходимо настроить *Макет печати*. Эта процедура позволяет создать компоновку карты, т.е. настроить размер, масштаб карты, добавить в нее легенду, масштабную линейку, различные фигуры, стрелки и текстовые блоки.

После того как в области карты требуемое изображение отрисовывается и выглядит так, как требуется, зайдите в меню *Проекты* - *Создать макет*. Откроется окно, в центре которого пустой лист. Чтобы добавить карту на этот лист, выберите *Макет – Добавить карту* и нарисуйте прямоугольник на листе, зажав левую клавишу мыши и протягивая курсор (рис.15).

Аналогичным образом добавьте на карту легенду и масштабную линейку. Изменить их свойства можно на вкладке *Свойства элемента* и с помощью кнопок на панели инструментов.

Чтобы сохранить получившуюся карту-схему в виде изображения, выберите *Макет – Экспорт в изображение*. Выберите тип файла, например, BMP или JPEG, и дайте название файлу. Карта-схема готова (рис.16).

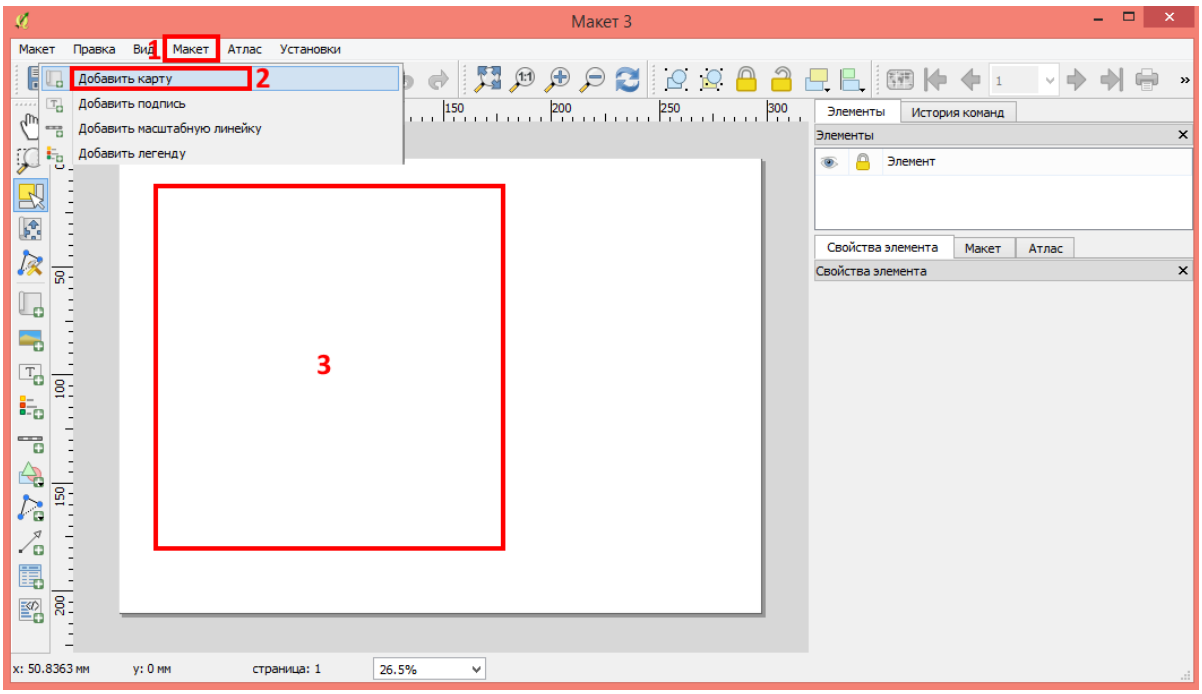



Рис.15. Макет печати

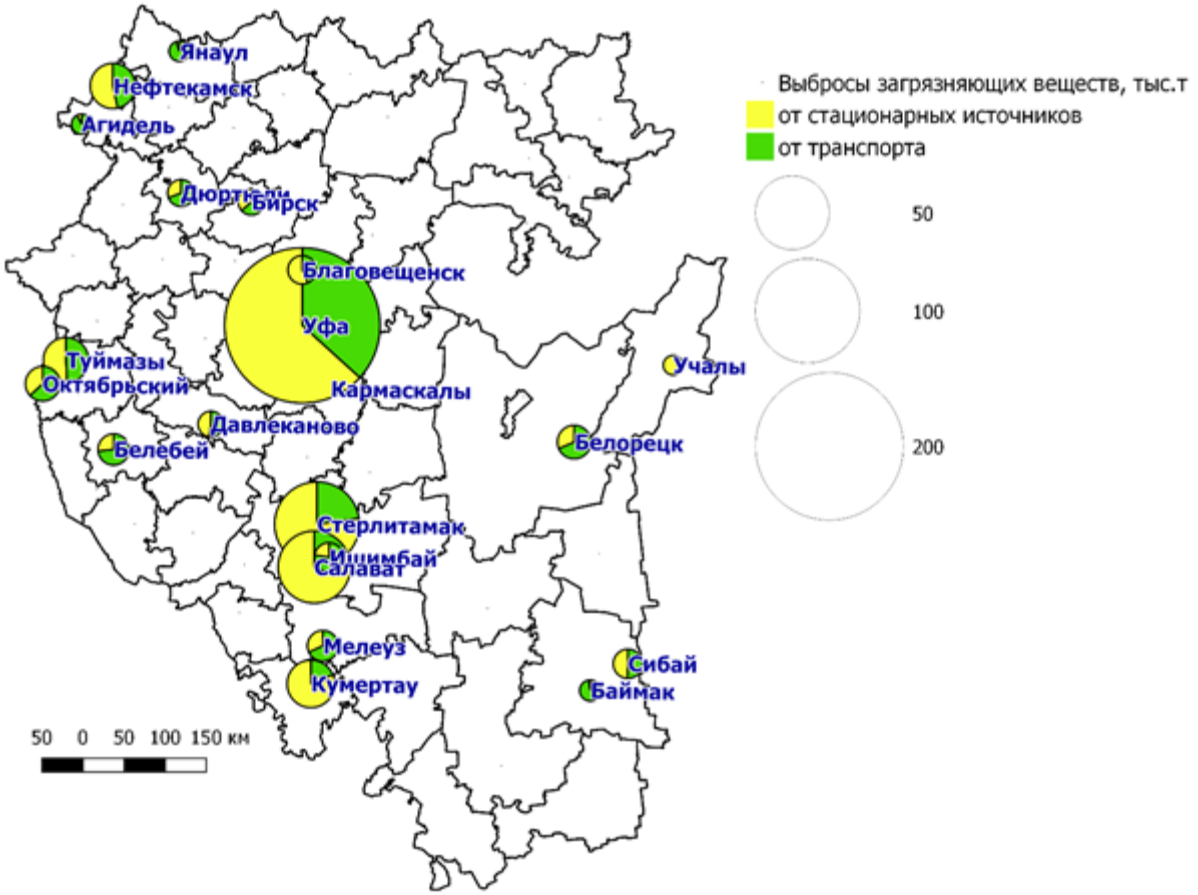



Рис.16. Карта-схема выбросов загрязняющих веществ в городах Республики Башкортостан за 2015 год

## Вопросы для самоконтроля

1. Какими способами картографического отображения можно наглядно показать выбросы загрязняющих веществ в атмосферу?
2. Какие явления и процессы можно показать на картах с помощью локализованных диаграмм?
3. Какую дополнительную атрибутивную информацию можно привязать к населенным пунктам?
4. Как на карте создать подписи с названиями городов?
5. Как на карте создать диаграммы, отображающие объемы выбросов по городам?
6. Для чего нужно настраивать макет печати?
7. Как добавить масштабную линейку в макет карты?
8. Чем отличаются абсолютные шкалы от относительных? Какая шкала использована при создании легенды в практической работе №3?

## Литература для углубленного изучения

1. Берлянт, А.М. Картография [Текст]: учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 336 с.

2. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2015 году [Текст]. – Уфа: Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан, 2016. – 310 с.
3. Стурман, В.И. Экологическое картографирование [Текст]: учебное пособие / В.И. Стурман. –М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.
4. Стурман, В.И. Современные подходы к картографированию загрязнения атмосферного воздуха за рубежом и в России [Текст] / В.И.Стурман, А.В.Семакина // Известия РГО. – Т.146, вып.2. – 2014. – С.28-37.
5. Свидзинская, Д.В. Основы QGIS [Электронный ресурс] / Д.В. Свидзинская, А.С. Бруй. - Киев, 2014. - 83 с. - URL: http://lab.osgeo.org.ua/files/QGIS_intro.pdf.
6. QGIS - Свободная географическая информационная система с открытым кодом (version 2.18.2) [Электронный ресурс]. - URL: http://www.qgis.org/ru/site/.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЛЬЕФА В SAGA GIS

## Теоретические сведения и постановка задачи

В экологическом картографировании широко используются способы получения экологической информации при анализе геометрии рельефа и других геокомпонентов (размеров, характеристик формы, ориентации в пространстве, рисунка, взаимного расположения, расстояния от факторов и т.д.). Ввиду того, что рельеф хорошо воспринимается зрительно и описывается математическими моделями, сформировалось целое научное направление – геоморфометрия (geomorphometry, digital terrain analysis), занимающееся цифровым анализом рельефа методами дифференциальной геометрии.

Морфометрические параметры:

*Геометрические* (величина уклона, экспозиция склона, различные виды кривизны земной поверхности, оценка зон видимости) – описывают морфологические особенности территории, определяющие скорость и интенсивность потоков вещества и энергии, динамику склоновых процессов.

*Гидрологические* (направление стока, водосборные бассейны, топографический индекс влажности, индекс мощности линейной эрозии, индекс баланса геомасс, оценка зон потенциального затопления) – используются для оценки поверхностного стока, степени увлажнения почвы и перемещения обломочного материала.

*Топографо-микроклиматические* (показатели потенциальной солнечной радиации и инсоляции, дифференциации температуры земной поверхности, воздействия ветра) – характеризуют влияние земной поверхности на особенности распределения солнечной радиации, температурного поля и воздействия ветра.

*Параметры вертикальной дифференциации природной среды* (относительная высота, глубина речной долины и др.).

В области экологического мониторинга данные о рельефе выступают в качестве информационной базы для расчета и моделирования потенциальных зон загрязнения. При моделировании движения воздушных масс учитываются направление поверхностного стока и, соответственно, направление загрязняющих веществ, которые могут попасть со стоком в речные системы.

К наиболее значимым характеристикам рельефа, оказывающих влияние на природные процессы и явления, а также на структуру биогеоценозов, относят абсолютную высоту, углы наклонов поверхности и экспозицию склонов.

Абсолютная высота (гипсометрический фактор) – расстояние по вертикали от точки поверхности Земли до среднего уровня океана. Влияние абсолютной высоты на климат, почвы и растительность

сказывается не только в горах с их вертикальной зональностью, но и на небольших возвышенностях. Для возвышенностей выделяют явление «вертикальной дифференциации», причиной которого служит не столько положение над уровнем моря, сколько геоморфологические факторы (расчлененность рельефа) и связанное с ними изменение почвенно-гидрологических условий (Соколова, 2016).

Уклон поверхности (Slope) – фундаментальный геоморфометрический параметр, представляет собой угол наклона в точке пересечения горизонтальной плоскости и плоскости, касательной к земной поверхности; фиксирует градиент высот между двумя заданными точками. Простота расчета и информативность этого показателя делают уклон поверхности наиболее часто используемым в моделировании поверхностного и внутрипочвенного стока, эрозии, индикационном картографировании в физической географии и близких отраслях. Уклон поверхности закономерно связан со следующими процессами и характеристиками ландшафта:

- поверхностный сток и дренирование – чем круче склон, тем интенсивнее поверхностный сток и меньше инфильтрация влаги в почву;
- интенсивность эрозии растет экспоненциально с увеличением уклона;
- мощность почвенного профиля на склоне закономерно изменяется в соответствии с уклоном и относительной высотой;
- количество поступающей солнечной энергии также зависит от уклона, поскольку он определяет угол падения солнечных лучей на земную поверхность;
- все вышеперечисленные факторы напрямую или косвенно сказываются на особенностях растительного покрова.

Экспозиция поверхности (Aspect) – угол по часовой стрелке между северным направлением и проекцией уклона на горизонтальную плоскость фиксирует направление (азимут) максимального уклона земной поверхности.

Интерпретация экспозиции ведется в нескольких аспектах, поскольку она характеризует:

- основное направление линий тока, т.е. вода (или другой способный к перемещению материал) движется под действием силы тяжести вниз по склону в направлении, которое определяется экспозицией. Эта зависимость положена в основу алгоритма моделирования поверхностного стока (см. практическую работу №5);
- ориентацию участка по отношению к потоку солнечных лучей и количество радиации, получаемой земной поверхностью – инсоляцию. Экспозиция существенно влияет на микроклимат участка. В северном полушарии склоны южной экспозиции прогреваются лучше, чем северные склоны. Кроме того, южные склоны суше северных (Свидзинская, 2013).

Традиционно на топографических картах для изображения рельефа применяются способы изолиний и значков. Однако на

геоморфологических картах для изображения форм рельефа применяют способы качественного фона и ареалов.

В последнее время основным способом представления рельефа является цифровая модель рельефа (ЦМР, DEM – digital elevation model). Она представляет собой растровое покрытие Grid-тему, где каждой ячейке растра соответствует определенное значение высоты рельефа местности. Это покрытие является сплошным, что выгодно отличает его от векторного изображения изолиний и точек высот.

Основной характеристикой растровой модели рельефа является ее пространственное разрешение – линейный размер ячейки растра, выраженный обычно в метрах, характеризующее детальность, или степень генерализации данных.

ЦМР позволяет визуализировать рельеф и выполнять разнообразные расчеты и преобразования, автоматически строить производные морфометрические карты: уклонов и экспозиции склонов, расчленения, зон видимости/невидимости и др. В автоматическом режиме можно восстанавливать тальвеги рек и всю эрозионную сеть (Берлянт, 2002).

Источниками исходных данных для создания ЦМР являются топографические карты, аэрофотоснимки, космические снимки в оптическом и радиолокационном диапазонах спектра, данные воздушного лазерного сканирования, данные альтиметрической съемки, данные, полученные с помощью спутниковых систем позиционирования, нивелирования и других методов геодезии.

Благодаря развитию дистанционного зондирования Земли в открытом доступе появились и нашли отражение в многочисленных научных и практических работах глобальные цифровые модели рельефа (ЦМР, DEM – digital elevation model), отличающиеся разрешением, покрытием и точностью.

Одним из наиболее часто используемых источников данных для построения ЦМР является база данных SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) – данных радарной топографической съемки поверхности земного шара, произведенной методом радарной интерферометрии с борта космического корабля многоразового использования – шаттла. Данная съемка проводилась в течение 11 дней в феврале 2000 г. почти на всей территории суши от 60° с. ш. до 54° ю. ш. и на некоторых участках океанов с помощью двух радиолокационных сенсоров SIR-C и X-SAR. В результате обработки полученных данных радарной съемки была получена цифровая модель рельефа, охватывающая 85 % поверхности Земли. Разрешение глобальной цифровой модели рельефа SRTM равно 3 арксекундам по долготе и по широте.

Данные SRTM доступны бесплатно в нескольких версиях: предварительной (версия 1), окончательной (версия 2) и обработанных (версии 3 и 4). Окончательная версия прошла дополнительную обработку: выделение береговых линий и водных объектов, фильтрацию ошибочных значений. Обработанные версии производятся CGIAR (Consultative Group

for International Agriculture Research), поставляются в формате GeoTIFF (Geo Tagged Image File Format) с исправленными областями, в которых были пропущены значения, и включают сборку мозаик в более крупные фрагменты (5° х 5°, а не 1° х 1°, как в двух первых версиях). Последняя версия этой модели обеспечивает абсолютную точность по высоте около 8,8 м и относительную – по высоте 6,2 м; ее данные общедоступны (http://srtm.csi.cgiar.org).

Возможность свободного доступа обеспечила очень широкий спектр использования этой модели рельефа в отраслевых научных исследованиях. Данные представляют собой простой 16-битный растр, значение пикселя является высотой над уровнем моря в данной точке. Используется система координат WGS84 (World Geodetic System 1984).

Еще одна общедоступная глобальная ЦМР – ASTER GDEM (http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/) – охватывает поверхность суши между 83° с. ш. и 83° ю. ш. Сенсор ASTER запущен на борту спутника Terra в декабре 1999 г. Сенсор имеет возможность стереоскопической съемки вдоль полосы пролета с помощью двух телескопов. ЦМР разделена на фрагменты размером 1° × 1°. ASTER GDEM распространяется в формате GeoTIFF с разрешением 1 арксекунда. Оценка точности высотного положения точек 20 м и 30 м в плане. Пока эта модель по качеству и точности уступает SRTM, которая создавалась значительно дольше (Сутырина, 2013).

Обработка ЦМР средствами ГИС позволяет получать не только набор “традиционных” производных расчетных морфометрических показателей рельефа, таких как углы наклона, экспозиции, показатели расчлененности рельефа, но и проводить более глубокий их анализ, для этого разработаны и используются, например, алгоритмы расчета кривизны земной поверхности, фрактального и двухмерного спектрального анализа рельефа, геоэкологической обстановки урбанизированных территорий.

Для обработки цифровых моделей рельефа давно и успешно используются соответствующие модули полнофункциональных программных средств ГИС. Это коммерческое программное обеспечение или программное обеспечение с открытым исходным кодом. Для малобюджетных проектов оптимальны в применении MicroDEM (Peter Guth, Oceanography Department, U.S. Naval Academy), SAGA (Institute of Geography, University of Hamburg, Germany), QGIS, а также некоторые другие программные продукты в формате проектов Open Source Geospatial Foundation – некоммерческой организации, миссия которой заключается в поддержке совместной разработки геопространственного программного обеспечения с открытым исходным кодом и способствовании его широкому использованию (Кошкарев и др., 2011).

*Техническая постановка задачи* состоит в том, чтобы на основе цифровой модели рельефа SRTM-3, а именно с использованием его фрагмента srtm_47_02 построить основные морфометрические

характеристики рельефа – гипсометрическую карту, углов наклона и экспозиции склонов для окрестностей реки Усень, протекающей по территории Туймазинского района Республики Башкортостан.

Для этого необходимо:

1. Импортировать в SAGA GIS фрагмент ЦМР srtm_47_02.
2. Перевести данные в прямоугольную проекцию.
3. Обрезать фрагмент ЦМР по выбранному полигону.
4. Построить гипсометрическую карту, придав ей цвета топографической карты.
5. Построить карту крутизны склонов в градусах, а затем сгруппировать градусы в 5 классов.
6. Построить карту экспозиции склонов в градусах, а затем сгруппировать градусы в 8 румбов.

## Импорт ЦМР SRTM-3 в SAGA GIS

Откройте программу SAGA GIS, появится окно *Select Startup Project* для выбора проекта. Выберите новый проект – *empty* и нажмите *OK*.

Для импорта фрагмента цифровой модели рельефа откройте вкладку *Tools* панели управления и выберите инструмент *Import/Export - GDAL/OGR – Import Raster*. В появившемся диалоговом окне укажите файл srtm_47_02 с расширением *.tif, уберите галочки с дополнительных опций и нажмите *Okay* (рис.17).

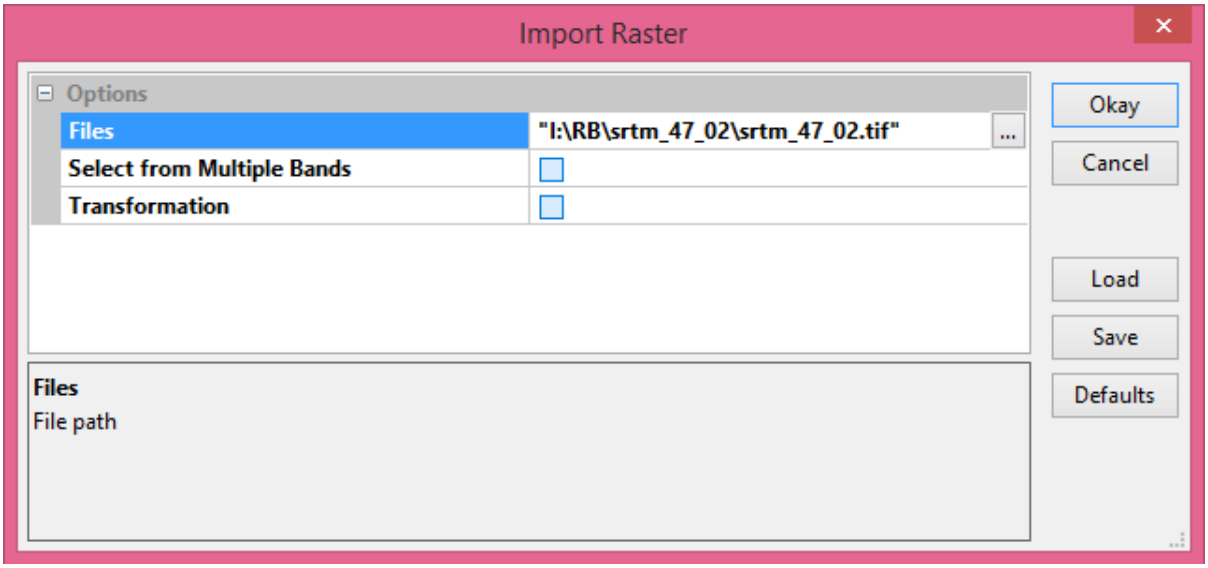



Рис.17. Диалоговое окно инструмента Import Raster

Дождитесь уведомления *Tool execution succeeded* в окне сообщений, свидетельствующее о завершении работы инструмента.

Перейдите во вкладку *Data* панели управления и двойным нажатием клавиши мыши откройте элемент *srtm_47_02* (рис.18).

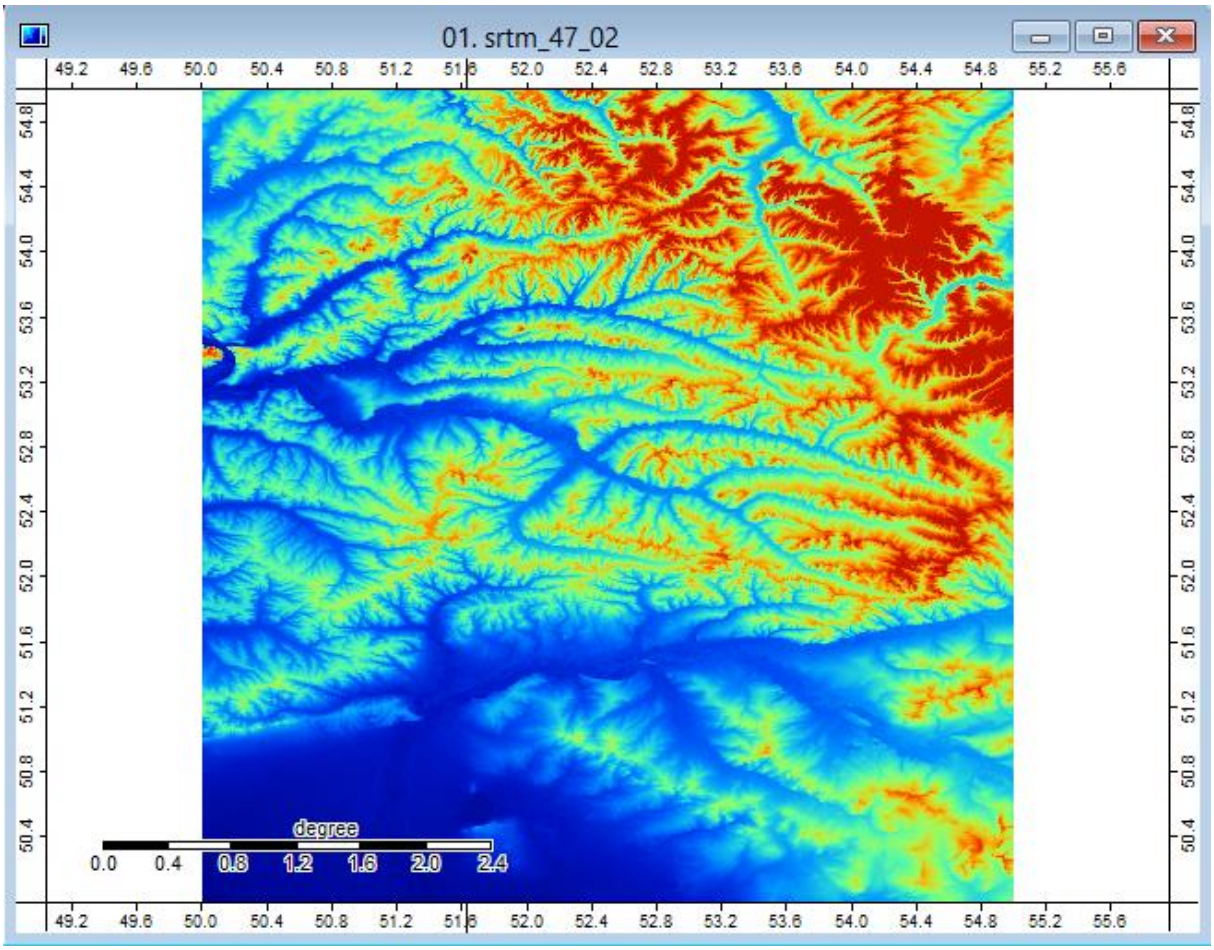



Рис.18. Импортированный фрагмент srtm_47_02

Во вкладке *Description* панели свойств можете ознакомиться с проекцией, охватом карты, количеством пикселей и другими характеристиками карты.

Для дальнейшей работы импортированный файл необходимо сохранить в специальном формате с расширением *.sgrd, для этого выберите пункт *Save As* в контекстном меню карты, укажите папку для сохранения файла и нажмите кнопку *Save*.

## Перепроецирование данных

Данные SRTM распространяются в географической системе координат на основе эллипсоида WGS 84, поэтому для дальнейшего анализа требуется их перевести в прямоугольную систему координат. Для этого выберите инструмент *Projection – Proj.4 – Proj.4 (Dialog, Grid)*.

В появившемся окне необходимо указать параметры исходной и целевой проекций. В качестве исходной (*Source Projection Parameters*) выберите географическую систему координат *Lat/long (Geodetic)* с предопределенным датумом *WGS 84*. Остальные параметры оставьте без изменения.

В качестве целевой проекции (*Target Projection Parameters*) выберите Универсальную поперечную проекцию Меркатора (*Universal Transverse*

*Mercator - UTM*). Исследуемая нами территория в этой проекции находится в 39-й зоне. Поэтому в общих параметрах (*General Settings*) необходимо указать номер центрального меридиана – *51*, ложный восточный сдвиг – *500000* и масштабный коэффициент – *0,9996* (рис.19).

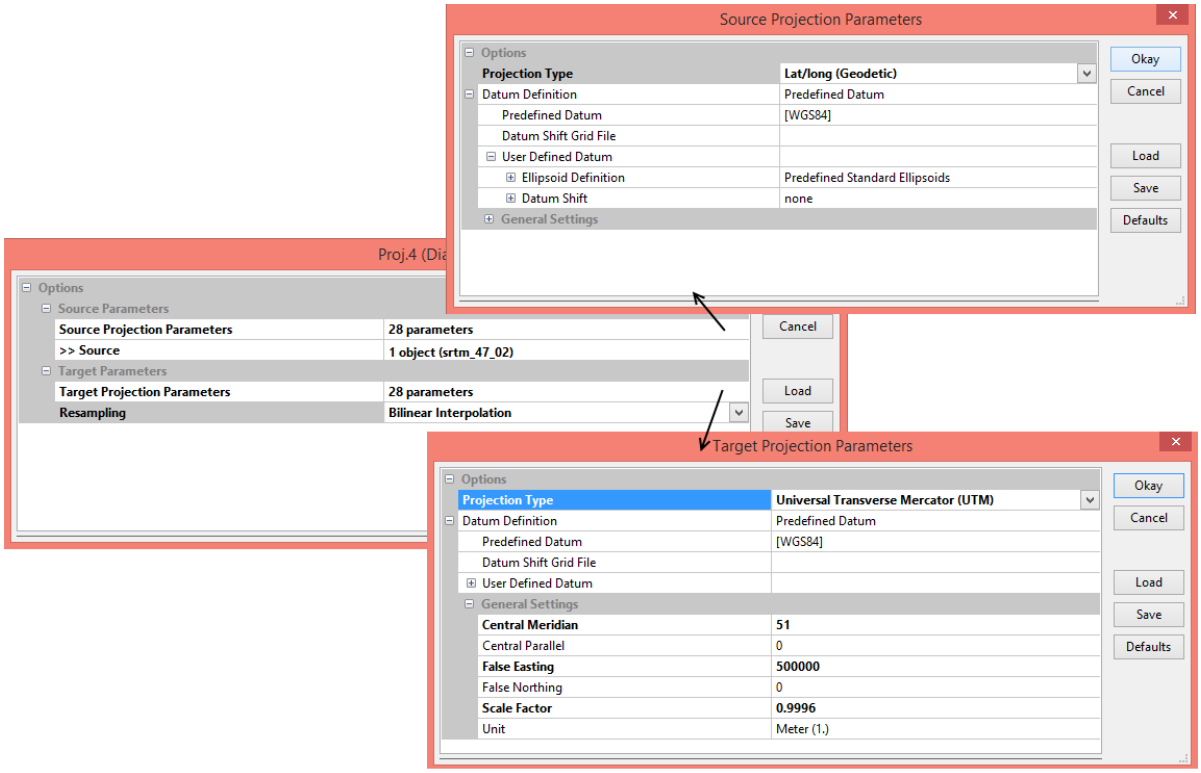



Рис.19. Настройка инструмента Proj.4 (Dialog, Grid)

После указания исходной и целевой проекций в диалоговом окне *Proj.4 (Dialog, Grid)* необходимо также указать метод ресамплинга – биленейную интерполяцию (*Bilinear Interpolation*) и нажать Okay. В результате появятся 2 диалоговых окна, в первом нужно указать номер зоны – 39, во втором – можно настроить параметры нового растра (охват, размер ячейки) или оставить их по умолчанию. Спроецированный растр необходимо сохранить (*Save As*) под именем srtm_47_02_UTM.sgrd.

## Обрезка растра по полигону

Следующая задача – обрезать спроецированный фрагмент цифровой модели рельефа по выбранному полигону. Полигон следует построить таким образом, чтобы в него входила водосборная площадь реки Усень и прилегающая территория. Алгоритм автоматизированного построения водосборного бассейна будет рассмотрен в практической работе №5.

Полигон необходимо построить в виде векторного shape-файла. Для этого выберите инструмент *Shapes – Tools – Create New Shapes Layer*. В диалоговом окне инструмента задайте имя слоя – *area_Usen*, выберите тип – *Polygon*, остальные параметры оставьте без изменений и нажмите кнопку *Okay* (рис.20).

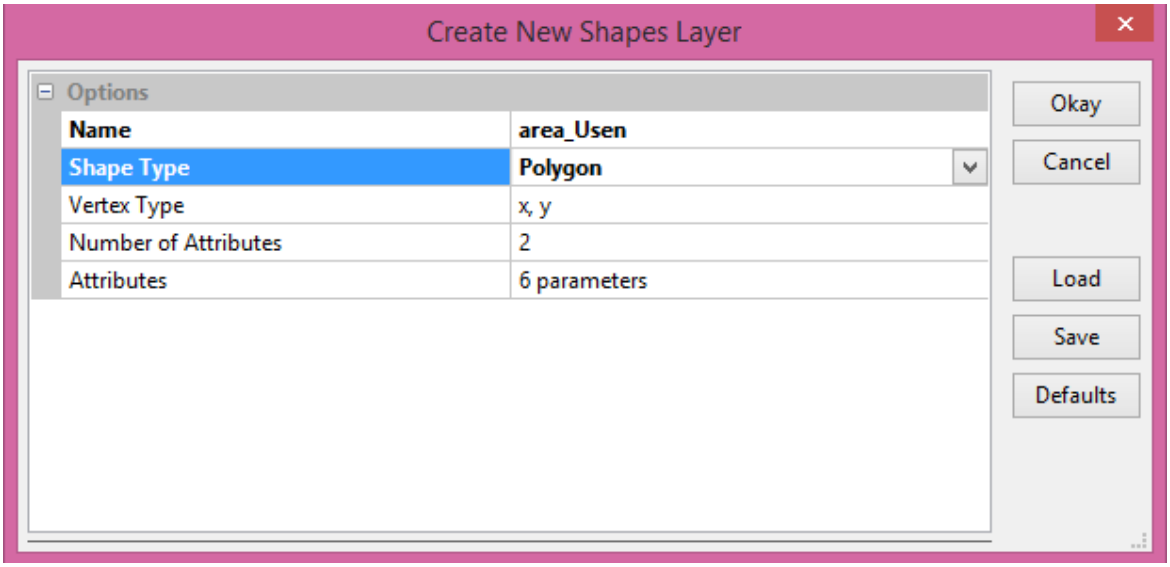



Рис.20. Создание полигонального shape-файла

После завершения работы инструмента, необходимо выполнить ряд последовательных шагов:

1 шаг – открыть спроецированный фрагмент растра *srtm_47_02_UTM* в новую карту;

2 шаг – поверх него открыть векторный shape-файл *area_Usen*;

3 шаг – правой клавишей мыши открыть контекстное меню векторного слоя *area_Usen*, выбрать *Edit – Add Shape* (рис.21).

4 шаг – выбрать на панели пиктограммного меню кнопку с изображением стрелки (*Action*). После этого курсор мыши приобретает вид крестика с буквой i, свидетельствующий о том, что можно начать процесс векторизации полигона.

5 шаг – нажатием левой клавиши мыши проставьте точки вдоль произвольного полигона. Полигон следует выбрать таким образом, чтобы в него входила водосборная площадь реки Усень с учетом буферной зоны, т.е. граница проходила не по водораздельной линии, а чуть шире – с запасом.

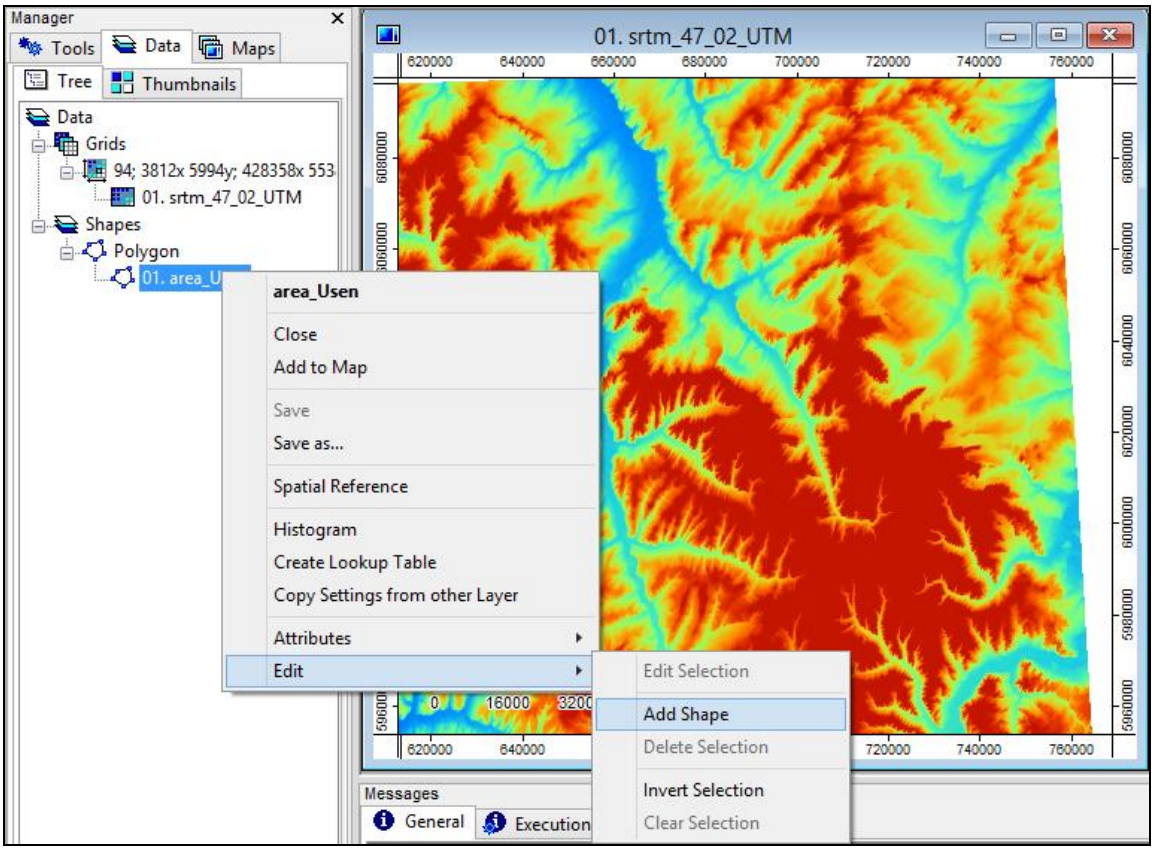



Рис.21. Начальный этап добавления элементов в векторный слой

6 шаг – после завершения отточковки вернитесь в контекстное меню векторного слоя *area_Usen*, выберите *Edit – Edit Selection* и согласитесь с применением изменений (рис.22).

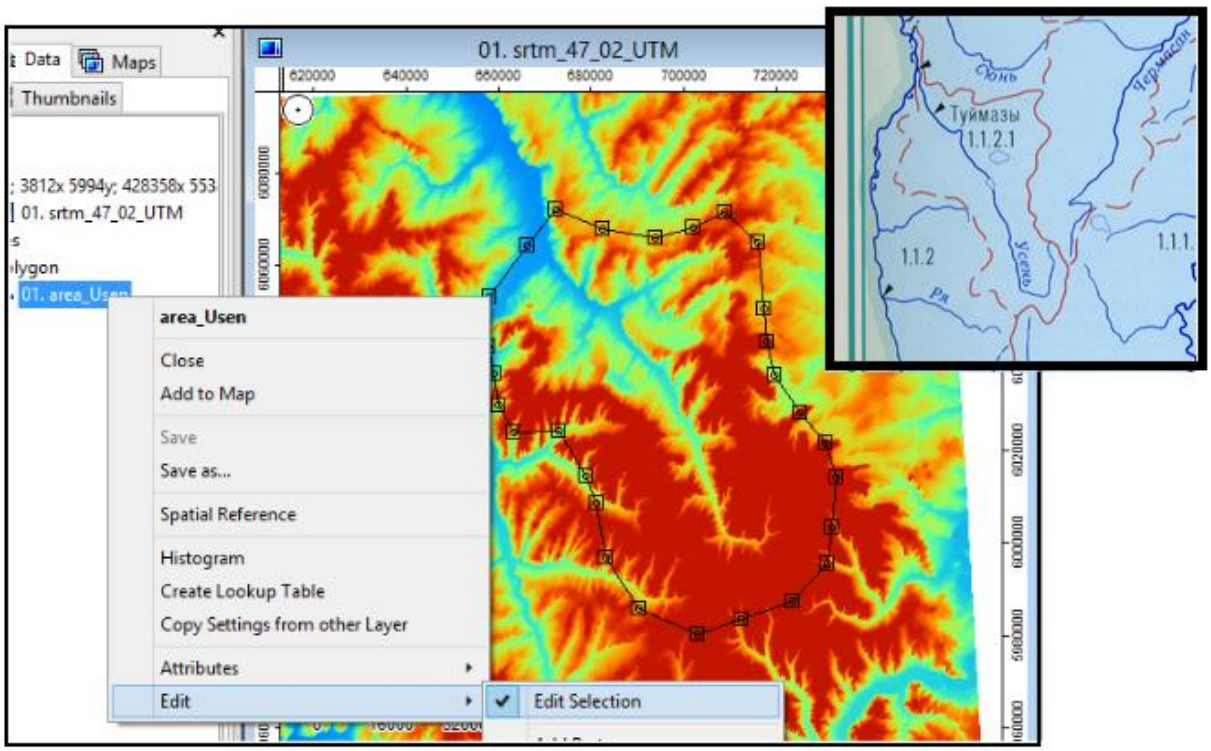



Рис.22. Завершающий этап добавления элементов в векторный слой

Чтобы обрезать растр – фрагмент цифровой модели рельефа по созданному полигону, выберите инструмент *Shapes – Grid Tools – Clip Grid with Polygon*. В настройках инструмента выберите фрагмент цифровой модели рельефа *srtm_47_02_UTM*, подлежащий обрезке. В поле *Shape* – созданный на предыдущем этапе – векторный слой *area_Usen* (рис.23). Для выполнения операции нажмите Okay.

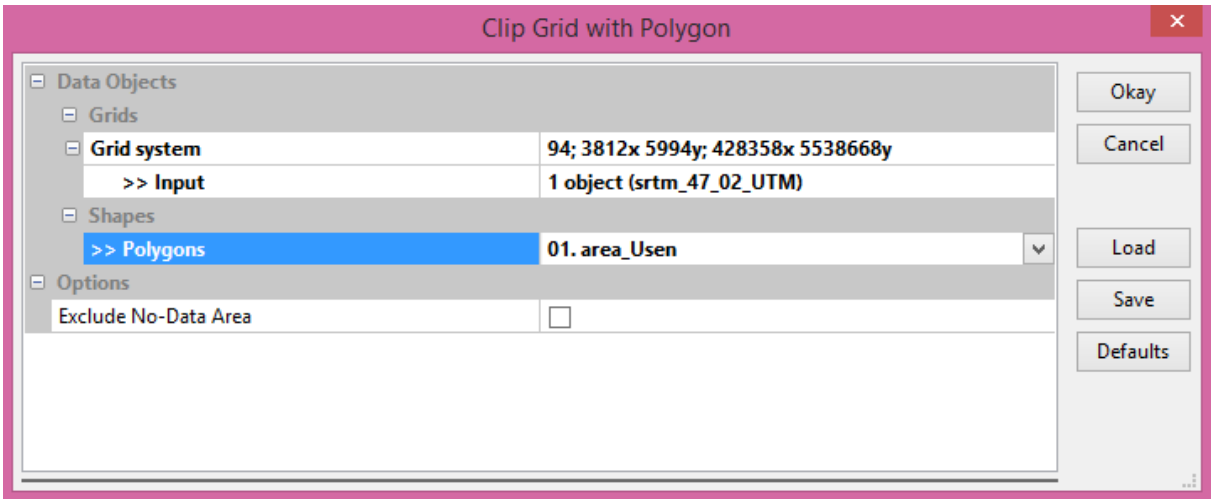



Рис.23. Обрезка растра по полигону

После выполнения инструмента сохраните обрезанный фрагмент (*Save As*) под именем *srtm_Usen.sgrd*.

## Построение гипсометрической карты

Откройте обрезанный фрагмент цифровой модели рельефа *srtm_Usen* (рис.24). Чтобы оформить его в виде гипсометрической карты, необходимо придать ему определенную цветовую гамму и добавить легенду.

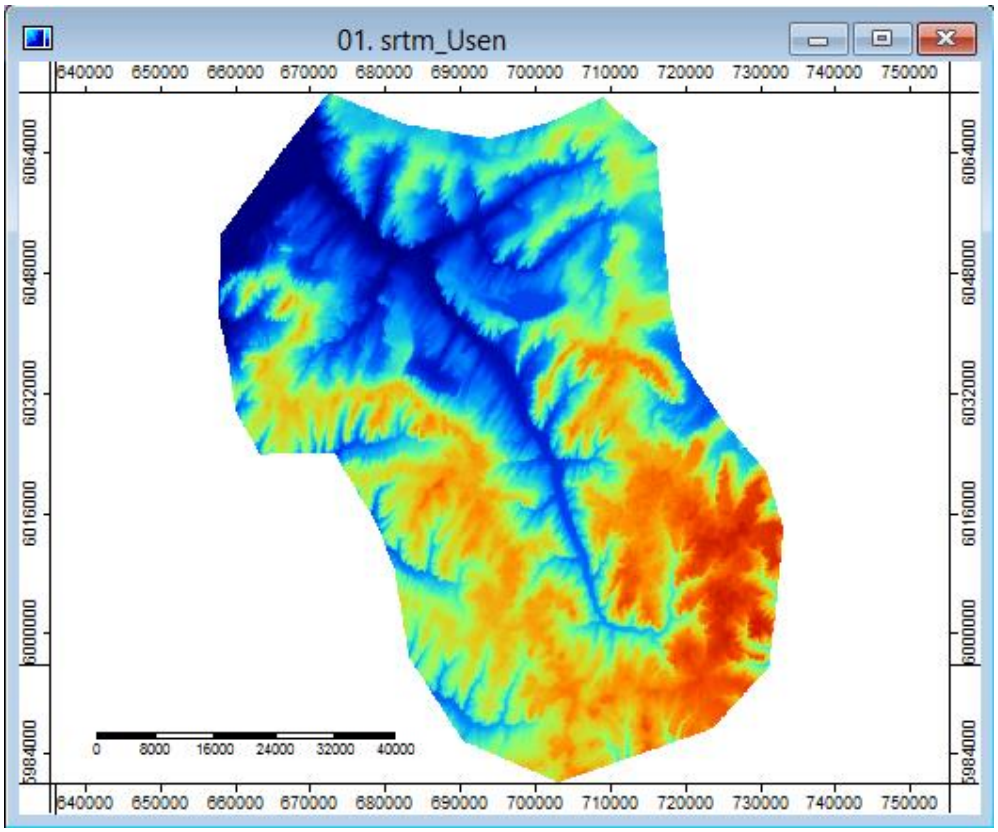



Рис.24. Фрагмент цифровой модели рельефа

Во вкладке *Settings* панели свойств перейдите в поле *Colors*. Нажатием на кнопку с многоточием вызовите диалоговое окно *Colors*. В появившемся окне нажмите на кнопку *Presets*, выберите раскраску *topography* и нажмите кнопку *Okay*. Чтобы применить изменения, нажмите кнопку *Apply* (рис.25).

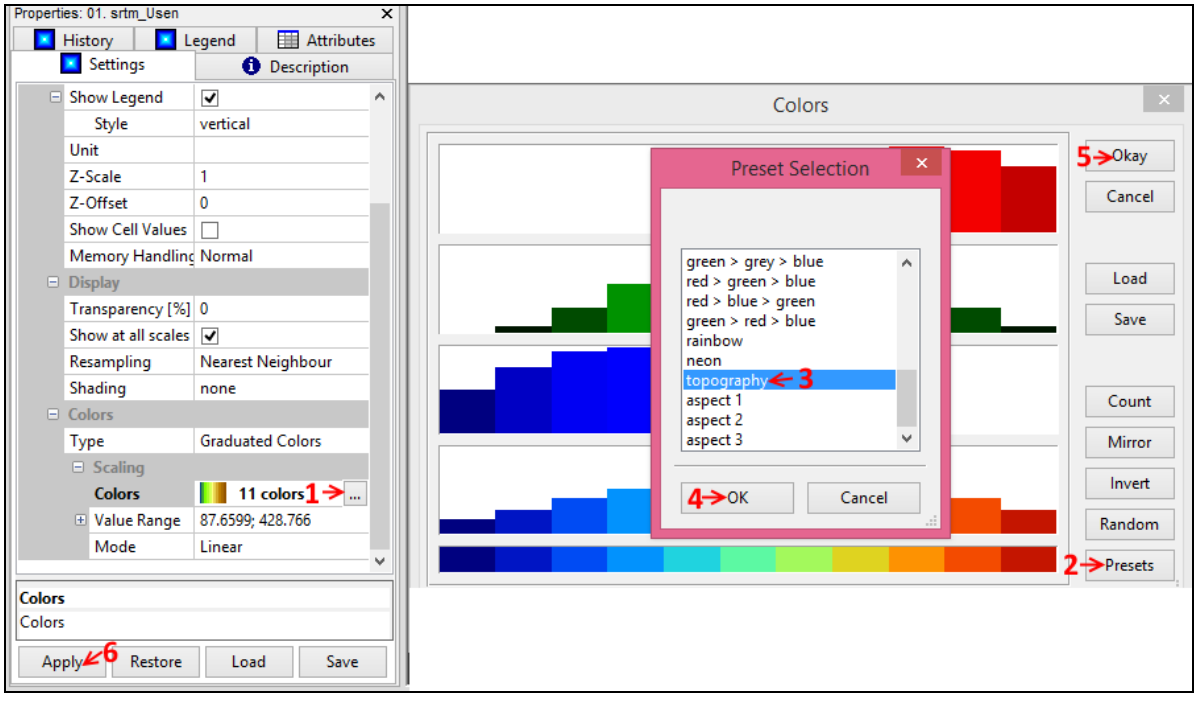



Рис.25. Выбор цветовой гаммы для гипсометрической карты

Традиционно на топографических картах рельеф изображается горизонталями. В SAGA GIS построить изолинии высот можно инструментом *Shapes – Grid Tools – Contour Lines from Grid*. В настройках инструмента в качестве основы укажите фрагмент цифровой модели рельефа *srtm_Usen* и выберите высоту сечения рельефа (*equidistance*), например, 50 м. Горизонтали формируются в новый векторный линейный файл. Сохраните его с помощью команды *Save As*.

Откройте слой с горизонталями поверх слоя с фрагментом цифровой модели рельефа *srtm_Usen.* Для сохранения комплексного изображения на панели главного меню выберите *Map - Save As Image*. В появившемся окне выберите расширение файла, дайте ему название, укажите папку для сохранения и нажмите кнопку *Save*. Появится диалоговое окно *Save Map as Image* (рис.26).

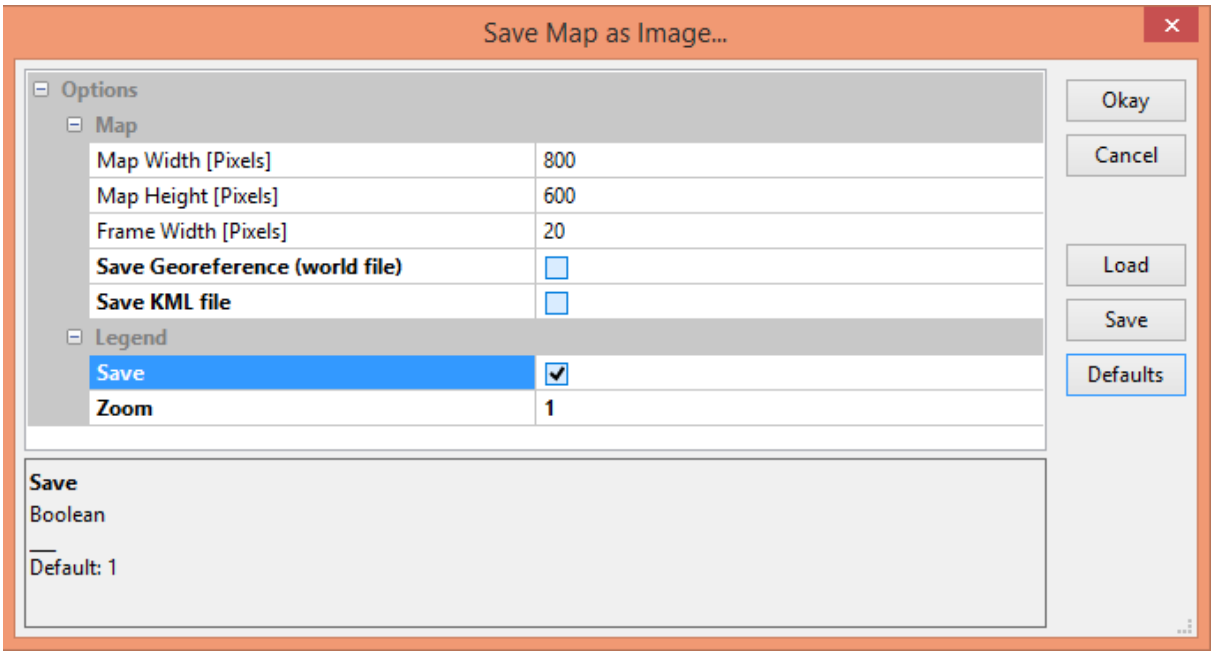



Рис.26. Настройка параметров карты

Здесь вы можете указать размеры карты, рамки и легенды, либо оставить их по умолчанию. После завершения настройки нажмите кнопку *Okay*. В результате сформируется 2 файла: один с изображением карты, другой – с легендой. Скомпоновать их можете в любом графическом редакторе (рис.27).

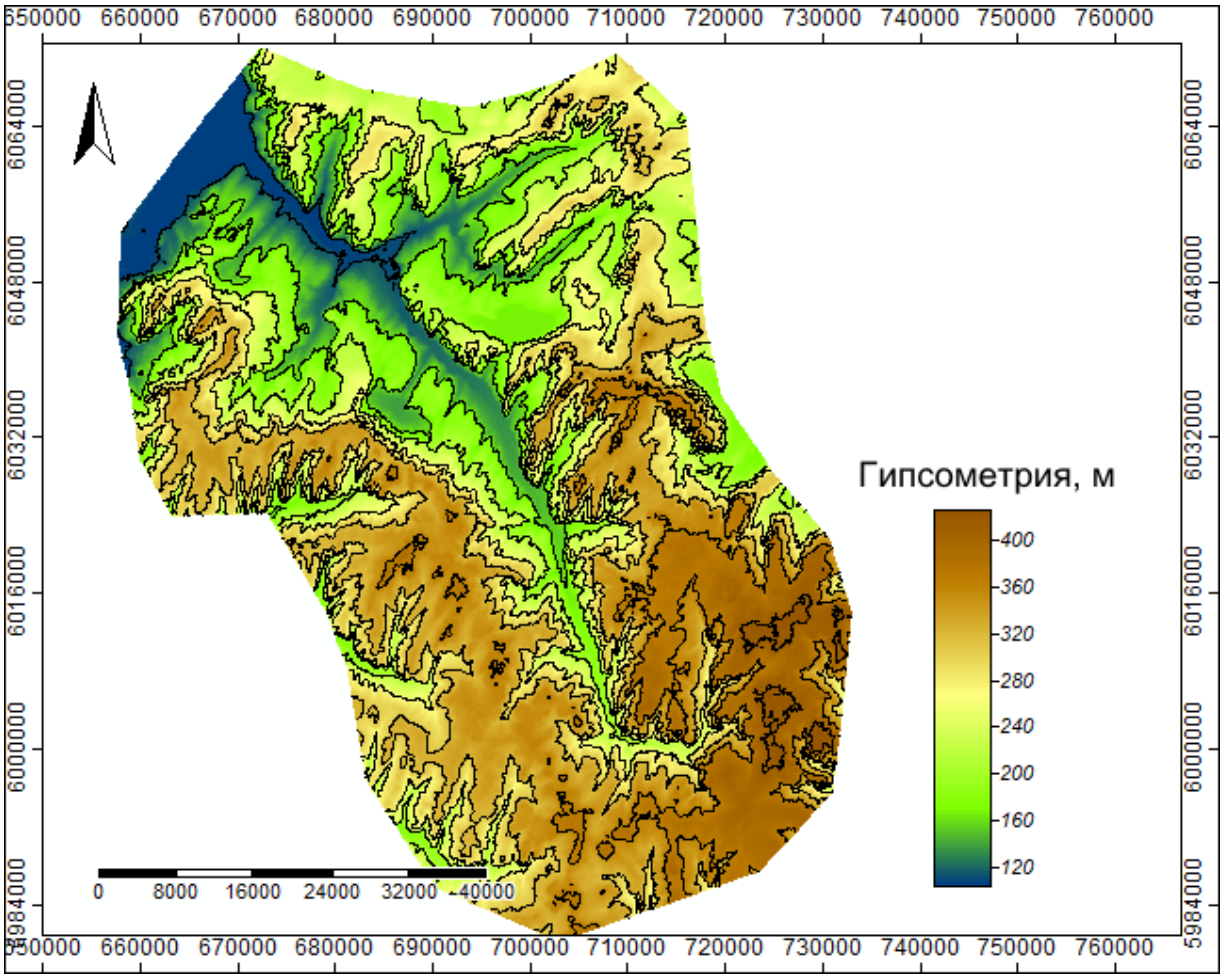



Рис.27. Распределение территории вдоль реки Усень по высотам

## Построение карты уклонов местности и экспозиции склонов

Чтобы построить карты уклона земной поверхности и экспозиции склонов, воспользуйтесь инструментом *Terrain Analysis – Morphometry – Slope, Aspect, Curvature*. В появившемся окне в поле *Grid system* выберите систему растров, в котором содержится фрагмент ЦМР *srtm_Usen*, спроецированный и обрезанный по территории реки Усень. В поле *Elevation* выберите *srtm_Usen*, в поле *Slope* и *Aspect* – <*create*>.

В нижней части настройки инструмента (в опциях) в поле *Method* выберите *9 parameter 2nd order polynom (Zevenbergen & Thorne 1987)*, это алгоритм, по которому производится расчет морфометрических величин (Свидзинская, 2013). В поле *Slope Units* и *Aspect Units* в качестве единицы измерения выберите градусы – *degree* (рис.28).

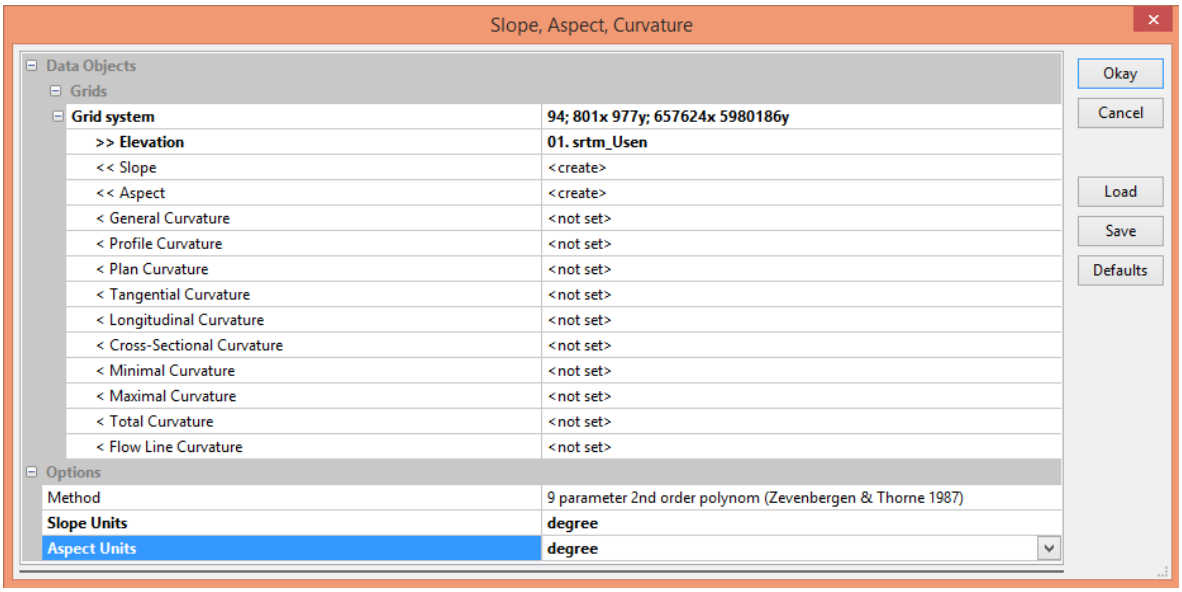



Рис.28. Настройка инструмента Slope, Aspect, Curvature

После выполнения инструмента сформируются два файла: первый, отображающий уклон местности – *Slope* (рис.29), второй – экспозицию склона – *Aspect* (рис.30). Сохраните их в виде *Slope.sgrd* и *Aspect.sgrd*

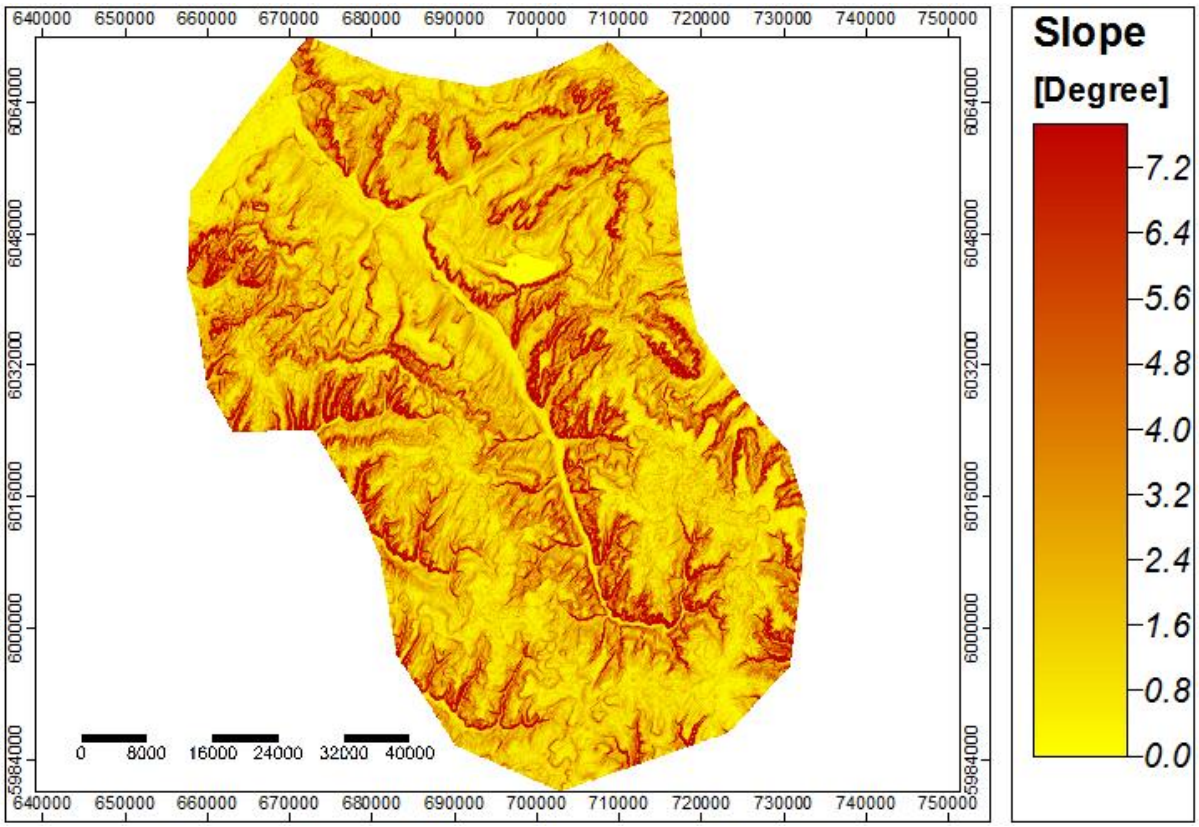



Рис.29. Растр крутизны склонов с непрерывной шкалой

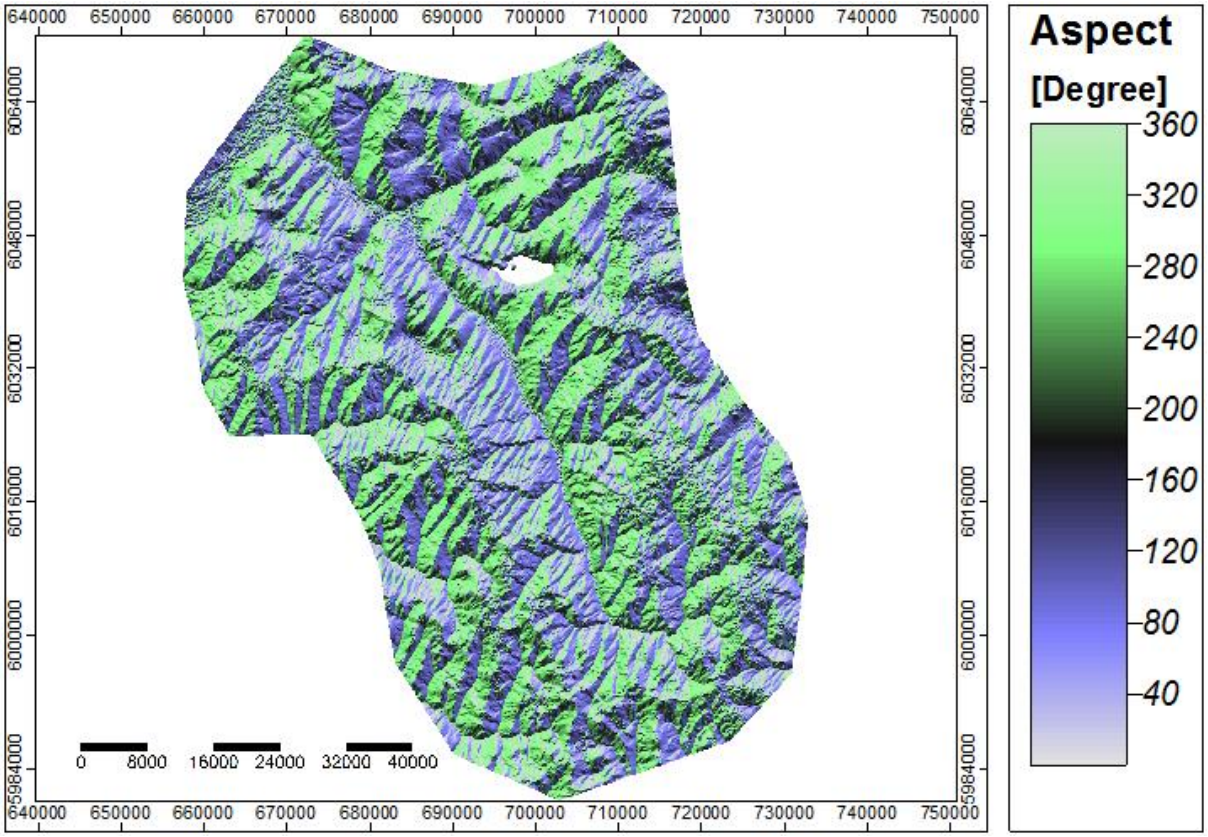



Рис.30. Растр экспозиции склонов с непрерывной шкалой

С помощью этого инструмента можно построить и другие морфометрические показатели рельефа, выбрав параметр <create> в соответствующих полях. Среди них: общая кривизна – *General Curvature*, вертикальная (профильная) кривизна – *Profile Curvature*, горизонтальная (плановая) кривизна – *Plan Curvature*, тангенциальная кривизна – *Tangential Curvature*, продольная кривизна – *Longitudinal Curvature*, поперечная кривизна – *Cross-Sectional Curvature*, минимальная кривизна – *Minimal Curvature*, максимальная кривизна – *Maximal Curvature*, полная кривизна – *Total Curvature*, кривизна линии потока – *Flow Line Curvature*.

## Группировка склонов по крутизне и экспозиции

У получившихся растров уклонов и экспозиции склонов легенды представлены в виде непрерывной, безинтервальной шкалы. Для практических целей уклоны земной поверхности целесообразно сгруппировать в интервалы. Для этого откройте *Slope.sgrd*, в окне *Properties* перейдите во вкладку *Settings* в раздел *Colors*, в графе *Type* выберите *Lookup Table*. Раскройте появившуюся строчку *Table*.

В появившемся окне *Table* можете весь диапазон значений уклонов распределить по определенным интервалам: установить минимальное и максимальное значение, цветовую окраску, дать название и описание рель-

ефа в заданном интервале. После заполнения всех граф, например, как показано на рис.31. нажмите последовательно кнопки *Okay* и *Apply*.




Рис.31. Группировка склонов по крутизне

В результате шкала легенды растра уклонов из непрерывной трансформируется в интервальную с пользовательской цветовой окраской.

Аналогично можно сгруппировать градусы растра экспозиции склонов. Для картографического отображения этого показателя обычно используется метод цветовых шкал. При этом диапазон значений экспозиции делится на восемь интервалов, которые соответствуют восьми сторонам света: север - 0-22.5°, 337.5 - 360°; северо-восток - 22.5- 67.5°; восток - 67.5-112.5°; юго-восток - 112.5-157.5°; юг - 157.5-202.5°; юго-запад - 202.5-247.5°; запад - 247.5-292.5°; северо-запад 292.5-337.5°. Каждому интервалу соответствует определенный цвет. В Северном полушарии склонам южных и западных экспозиций обычно задают «теплые» цвета (поскольку эти склоны являются более теплыми), а склонам северных и восточных экспозиций задают «холодные» цвета (эти склоны являются более холодными) в (рис.32).

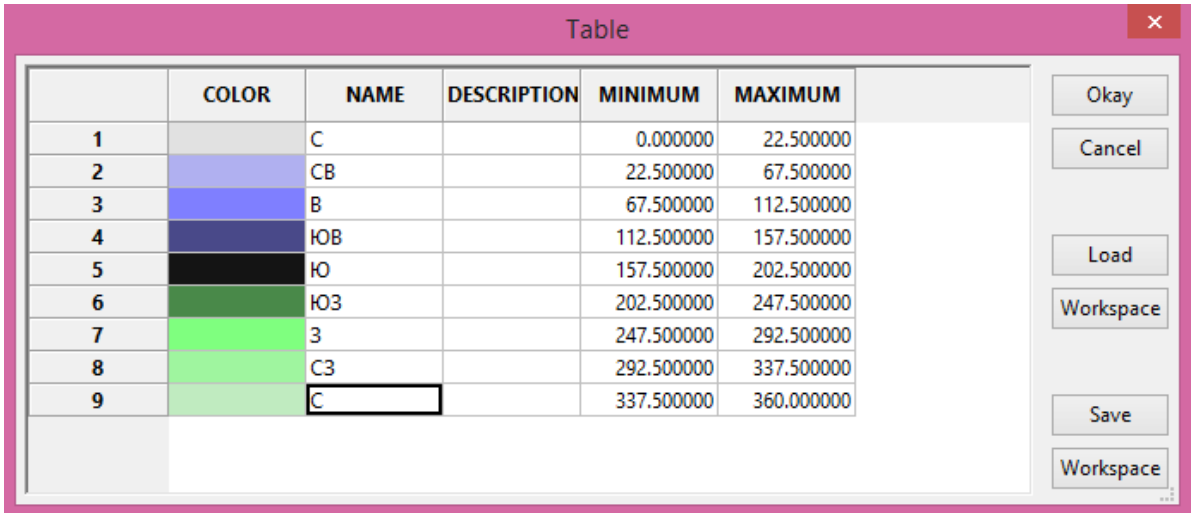



Рис.32. Группировка экспозиции склонов по сторонам света

Сохраните видоизмененные растры в формате *.bmp или *.jpeg (рис.33).

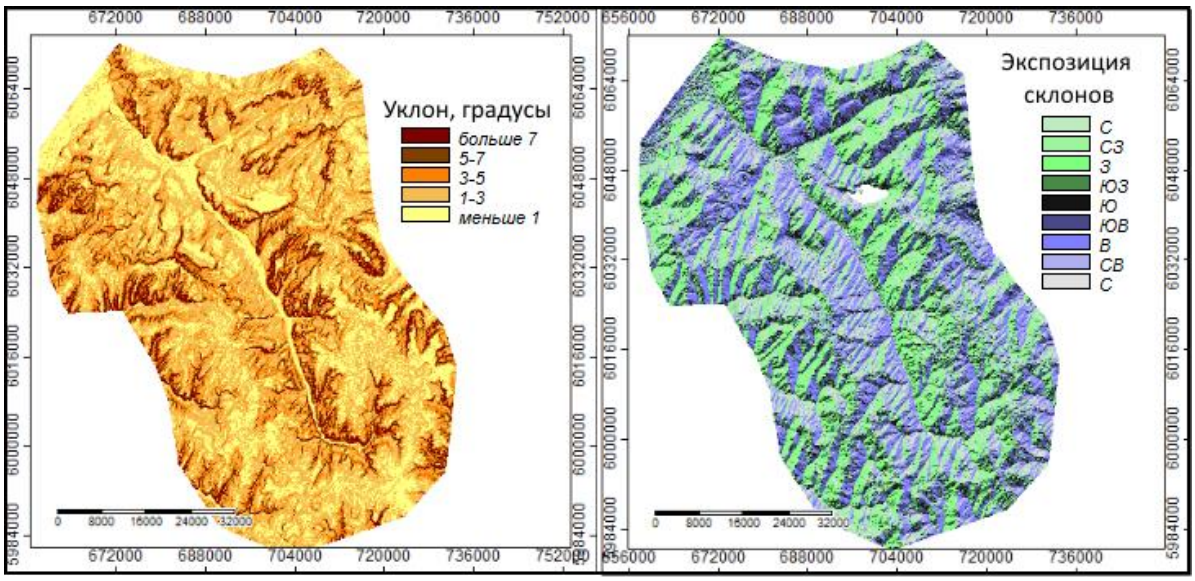



Рис.33. Растры уклонов и экспозиции склонов с интервальными шкалами

## Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите и охарактеризуйте основные морфометрические показатели рельефа.
2. Какими способами картографического изображения показывается рельеф на картах?
3. Перечислите природоохранные задачи, решаемые путем применения цифровых моделей рельефа.
4. Почему в практической работе №4 применяется универсальная поперечная проекция Меркатора (UTM)?
5. Что такое ложный восточный сдвиг, чему он равен в международной системе координат UTM?
6. Для чего необходимо шкалу растра экспозиции склонов переводить из непрерывного вида в интервальную?

## Литература для углубленного изучения


- Глотов, А.А. Использование ЦМР для эффективного управления природопользованием [Текст] / А.А. Глотов // Геоматика. – 2013. - №4. – С.32-36.
- Соколова, Г.Г. Влияние высоты местности, экспозиции и крутизны склона на особенности пространственного распределения растений [Текст] / Г.Г.Соколова // Acta Biologica Sibirica. – 2016. – №2(3). – С.34-45.

- Шарый, П.А. Топографический метод вторых производных [Текст] // Геометрия структур земной поверхности. - Пущино: ПНЦ АН СССР, 1991. - С.30-60.
- Дубинин М. GIS-Lab: Описание и получение данных SRTM [Электронный ресурс]. – 2004. – URL: http://gis-lab.info/qa/srtm.html
- Свидзинская Д. GIS-Lab: Первичная обработка данных SRTM в ГИС SAGA [Электронный ресурс]. – 2013. – URL: http://gis-lab.info/qa/saga-srtm-preprocessing.html
- Свидзинская Д. GIS-Lab: Основные геоморфометрические параметры: теория [Электронный ресурс]. – 2013. – URL http://gis-lab.info/qa/geomorphometric-parameters-theory.html

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5. ПРОВЕДЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В SAGA GIS

## Теоретические сведения и постановка задачи

В практике экологического картографирования водосборный бассейн выступает в качестве одной из операционных территориальных единиц (ОТЕ). По сравнению с другими территориальными единицами (административно-территориальное, хозяйственное деление, точки и трансекты, геометрически правильные сетки, ландшафтные контуры) способ получения информации по водосборам имеет свои преимущества.

Водосборный бассейн – особый природный объект – природная геосистема, обладающая целостностью с позиции гидрологии, геоморфологии, биогеоценологии, геохимии ландшафта и т.д. При этом границы бассейнов (водоразделы) могут четко и объективно выделяться на местности и карте. Поэтому в рамках бассейновой концепции наиболее перспективно решать проблемы организации, рационализации, оптимизации, районирования, моделирования, картографирования природопользования и управления его процессами, а водосборный бассейн рассматривать в качестве основной единицы для расчетов балансов и моделирования перераспределения загрязняющих веществ, самоочищения природных сред, миграции токсических элементов и т.д.

Автоматизированное выделение границ водосборных бассейнов производится с помощью цифровых моделей рельефа (ЦМР). Основу моделирования водосборных бассейнов составляет гидрографическая производная ЦМР – модель стока. Оставаясь объектом активной дискуссии в научном сообществе, модель стока формируется за счет таких элементарных характеристик, как водосборные бассейны, сеть водотоков, направление и аккумуляция стока.

Водосборный бассейн (водосборная площадь, водосбор) – часть суши, с которой поверхностные воды поступают в водоток.

Водосборы ограничены друг от друга водоразделами – линиями, проходящими по наивысшим точкам местности.

Водоток – это водный поток с движением воды в направлении уклона в углублении земной поверхности. От реки водоток отличается тем, что может быть и естественным потоком воды, и искусственным.

Тальвег – линия, соединяющая наиболее низкие точки дна долины, оврага или балки. Все водосборные бассейны имеют четкую организацию – от водораздела вниз по склону до тальвега. У каждого тальвега есть свое начало – исток, и конец – устье. В сложных бассейнах могут быть и промежуточные устья – точки слияния (Симонов, Симонова, 2004).

ЦМР является основополагающим элементом любой распределенной модели формирования стока или бассейновой геоинформационной системы, поскольку позволяет определить большое число морфометрических и гидрографических характеристик рек и их бассейнов

– направление стока, наличие тальвегов и водоразделов, площади водосборов, порядки и уклоны водотоков. Точность автоматизированного определения гидрографических характеристик зависит от характера рельефа, а также от разрешения ЦМР. Наименьшая точность определения границ водосборов по ЦМР характерна для территорий со слаборасчлененным рельефом. На поверхности с близким к нулю уклоном направление стока и границы водосборов часто определяется неверно, а значительная часть территории вообще не дренируется гидрографической сетью.

Фундаментальным принципом моделирования поверхностного стока является положение, при котором цифровая модель рельефа рассматривается как поверхность, составленная из горизонтальных ячеек фиксированной высоты. Воды «вытекает» из ячейки и распределяется между теми из ее соседей, чья высота меньше высоты центральной ячейки. Процедура определения ячеек, «принимающих» поток воды из данной ячейки, называется расчетом направления стока. В настоящее время разработано большое количество алгоритмов расчета направлений стока, различающихся по сложности и сферам применения (Кошель, Энтин, 2016).

Внедрение геоинформационных технологий, использование цифровых картографических материалов и цифровых моделей рельефа значительно упрощает и повышает точность расчетов гидрографических и гидрологических характеристик рек и их бассейнов, позволяет проводить картометрические работы по расчету координат, линейных и площадных параметров водных объектов и их бассейнов (длина, извилистость водотока, площадь водоема, водосбора и его центра тяжести). Цифровое картографическое моделирование применяется для вычисления параметров водных объектов и их бассейнов по отношению к другим водным объектам и их бассейнам на основе оверлейных операций и картографической алгебры (коэффициенты лесистости, озерности, заболоченности, карста, распаханности, в том числе дополнительных характеристик, таких как показатели горизонтальной и вертикальной расчлененности, порядки рек, густота речной сети и др. (Гидрография…, 2013).

*Техническая постановка задачи* по проведению гидрологического анализа в среде SAGA GIS осуществляется последовательным выполнением следующих операций.

1. Проведение гидрологической коррекции.
2. Построение растра суммарного стока.
3. Построение линий стока.
4. Выделение водосборной площади.

## Проведение гидрологической коррекции

Цифровая модель рельефа, которая используется при определении гидрографических характеристик рек и их бассейнов, должна быть гидрологически корректной. Это означает, что в ЦМР должны отсутствовать фиктивные точки стока (фиктивные депрессии), а потоковые линии (тальвеги) должны совпадать с исходными отрезками речной сети. Проведение гидрологической коррекции – это заполнение локальных понижений, представляющих собой небольшие артефактные, не существующие замкнутые впадины на ЦМР, появление которых обычно связано с неточностью исходных данных.

Для проведения гидрологической коррекции воспользуйтесь инструментом *Terrain Analysis – Preprocessing – Fill Sinks (Planchon / Darboux, 2001)*. В настройках инструмента в поле DEM выберите *srtm_Usen.sgrd* - фрагмент ЦМР, спроецированный и обрезанный по территории реки Усень. Остальные параметры оставьте без изменений. После завершения инструмента отфильтрованный растр сохраните как *srtm_Usen_fltr.sgrd*.

## Построение растра суммарного стока

Области с наименьшими значениями высот накапливают больший сток, чем области с максимальными высотами. Растр суммарного стока – это так называемая матрица аккумуляции стока, в которой каждой ячейке присваивается значение, равное числу стекающих в него ячеек.

Построение растра суммарного стока производится с помощью инструмента *Terrain Analysis – Hydrology – Flow Accumulation (Top-Down)*. В настройках инструмента в качестве входного растра укажите *srtm_Usen_fltr*. Остальные параметры оставьте без изменений. После выполнения операции сформируется растр суммарного стока, в котором каждый пиксель отображает то количество ячеек, по которым перемещается условный водный поток к данной ячейке. Таким образом, максимальные значения кумулятивного стока имеют ячейки, соответствующие крупным водотокам (рис.34а). Сохраните получившийся растр под именем *Flow Accumulation.sgrd*.

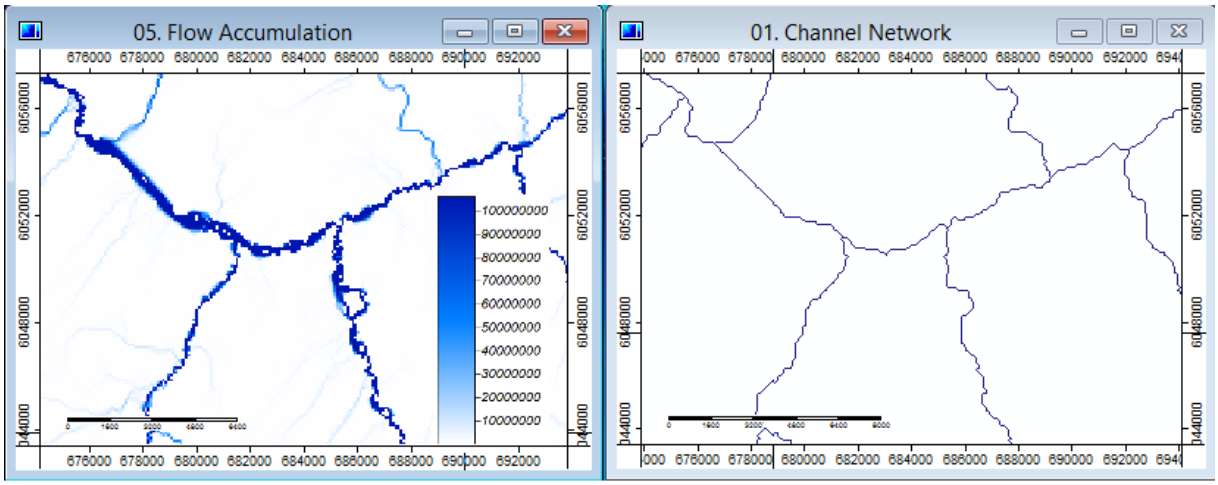



Рис.34. Растр суммарного стока (а) и генерализованная сеть водотоков (б)

## Построение сети водотоков

Сеть водотоков или дренажная сеть – это генерализованная сеть водотоков, в котором показываются только крупные водотоки. Необходимо выбрать порог значений аккумуляции стока, ячейки выше которого будут учитываться при формировании сети. Все ячейки ниже порога, т.е. собирающие сток с меньшего числа элементов матрицы, не будут участвовать в проведении линий сети. Остальные ячейки объединятся между собой и сформируют речную сеть. Степень детальности речной сети зависит от порога аккумуляции: чем ниже порог, тем детальнее изображение, но вместе с тем – и выше вероятность ошибочного представления не существующих в реальности мелких водотоков.

Построение дренажной сети или сети водотоков производится с помощью инструмента *Terrain Analysis – Channel – Channel Network*. В настройках инструмента в строке *Elevation* укажите *srtm_Usen_fltr*, в строке *Initiation Grid* – созданный на предыдущем этапе растр кумулятивного стока *Flow Accumulation*. В строке *Initiation Type* выберите *Greater than*, в следующей строке *Initiation Threshold* укажите порог отсечения, например, *30000000*. Таким образом, отберутся только те ячейки, в которые поступает сток с более чем 30 млн.ячеек (рис.35).

После выполнения инструмента сформируется 2 файла *Channel Network:* первый в виде растрового слоя, второй – линейного shape-файла (рис.34б). Необходимо их сохранить с расширениями *.sgrd и *.shp.

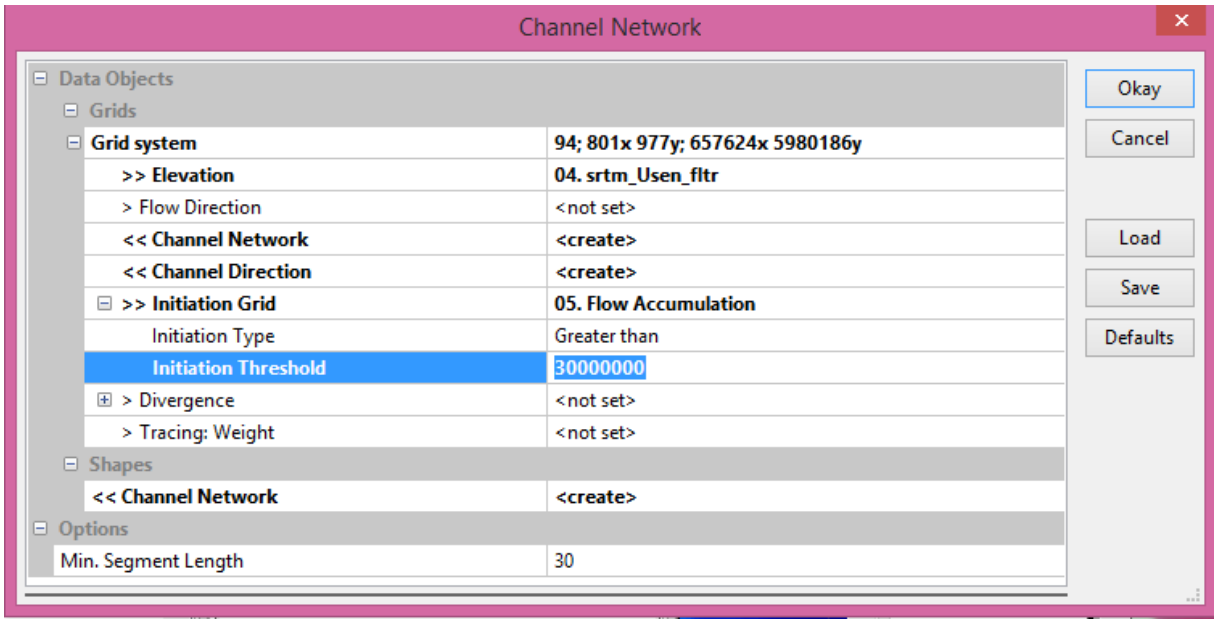



Рис.35. Настройка инструмента Channel Network

## Построение водосборной площади

Водосборная площадь ограничивается водораздельными линиями – линиями локальных максимумов, отличительными особенностями которых являются нулевые значения аккумуляции.

Построение водосборной площади производится с помощью инструмента *Terrain Analysis – Channel – Watershed Basins (Extended)*. В настройках инструмента в строке *DEM* выберите *srtm_Usen_fltr*, в строке *Drainage Network* – созданную на предыдущем шаге *Channel Network*. Остальные параметры оставьте без изменений и нажмите кнопку *Okay*. (рис.36).

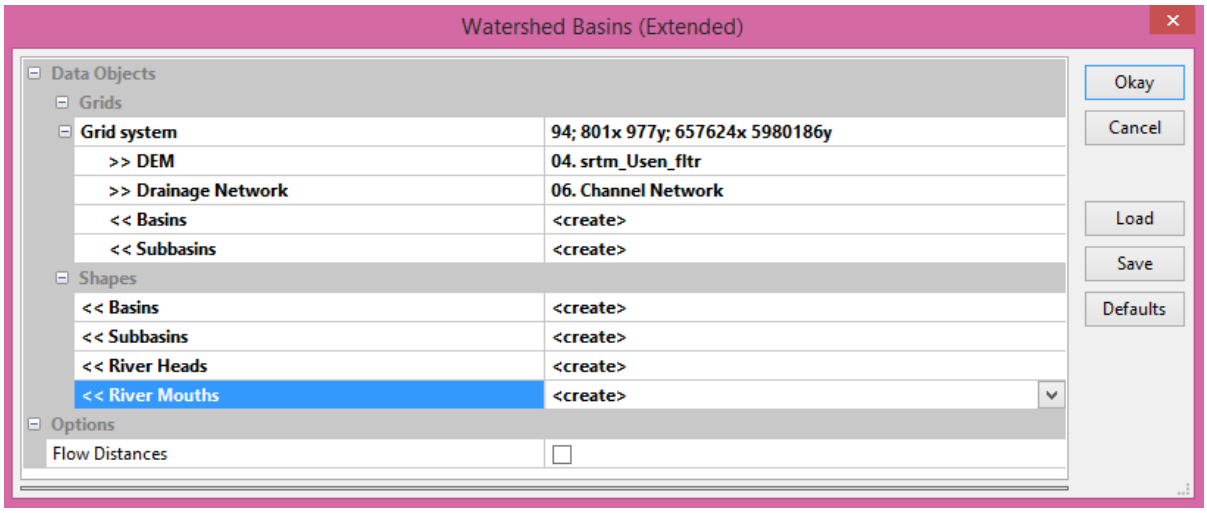



Рис.36. Настройка инструмента Watershed Basins (Extended)

В результате выполнения инструмента сформируется 2 растра – бассейны и суббассейны, и 4 векторные карты – бассейны (Basins),

суббассейны (Subbasins), истоки (Heads), и точки слияния (Mouths). Векторные карты сохраните в формате с расширением *shp.

Для формирования наглядной карты откройте растр высот, на неё наложите векторные слои водотоков (*Channel Network*), суббассейнов, бассейнов, истоков и точек слияния. Чтобы полигональные слои бассейнов и суббассейнов не закрывали собой остальные слои, необходимо сделать их прозрачными. Для этого перейдите на панель *Properties*, во вкладке *Settings* в строке *Fill Style* выберите *Transparent*. Для применения изменений нажмите кнопку *Apply*. Элементы карты, которые не относятся к водосборной площади реки Усень, можете удалить. Сохраните получившуюся карту (Save As) в виде изображения с расширением *bmp или *jpeg (рис.37).

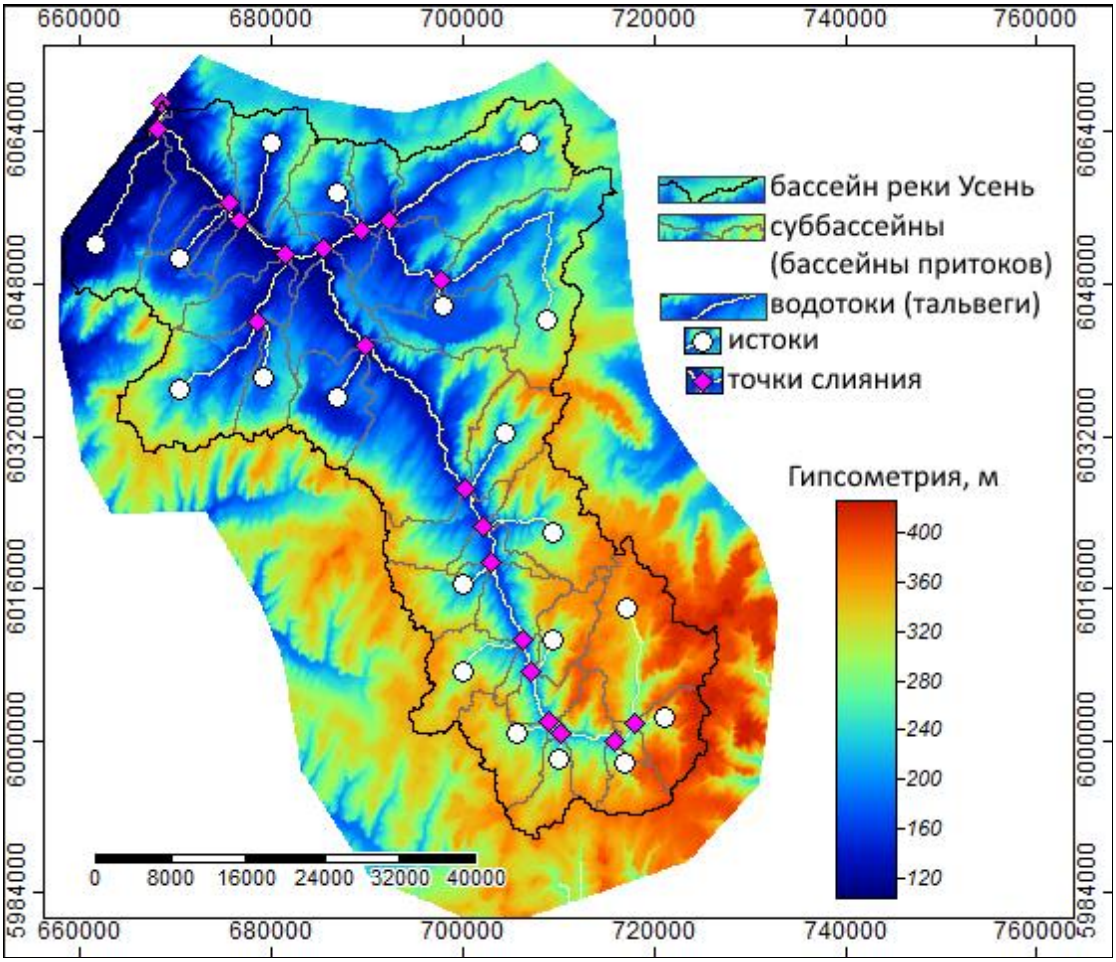



Рис.37. Водосборный бассейн реки Усень

## Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные преимущества выбора водосборного бассейна в качестве операционной территориальной единицы при экологическом картографировании.
2. Назовите морфометрические и гидрографические характеристики бассейнов рек.
3. Назовите элементы бассейновой структуры территории.

4. Чем отличаются водотоки от тальвегов?
5. Из каких этапов состоит проведение гидрологического анализа в SAGA GIS?
6. Для чего необходима гидрологическая коррекция цифровой модели рельефа?
7. Для чего задается порог отсечения значений аккумуляции стока при построении дренажной сети?

## Литература для углубленного изучения

– Гидрография. Определение гидрографических характеристик рек и их водосборов с применением цифрового картографического моделирования [Текст]: учеб. пособие / сост. В.Г.Калинин, С.В.Пьянков. – Пермь, 2013. – Ч.2. – 71 с.

– Кошель, С.М. Современные методы расчета распределения поверхностного стока по цифровым моделям рельефа [Текст] / С.М. Кошель, А.Л. Энтин // Геоморфологи: Современные методы и технологии цифрового моделирования рельефа в науках о Земле. – М.: Медиа-ПРЕСС, 2016. Вып 6. – С.24-34.

– Симонов, Ю.Г. Речной бассейн и бассейновая организация географической оболочки [Текст] / Ю.Г.Симонов, Т.Ю.Симонова // Эрозия почв и русловые процессы: сборник трудов. –М.: МГУ, 2004. Вып 14.– С.7-32

– Шихов, А.Н. Геоинформационные системы: применение ГИС-технологий при решении гидрологических задач [Текст]: практикум: учеб. пособие / А.Н. Шихов, Е.С. Черепанова, А.И. Пономарчук: Перм.гос.нац.исслед.ун-т. – Пермь, 2014. – 91 с.

– Свідзінська, Д. В. Методи геоекологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA [Текст]: навчальний посібник / Д. В. Свідзінська. – Київ: Логос, 2014. – 402 с.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6. ОБРАБОТКА КОСМИЧЕСКОГО СНИМКА LANDSAT В SAGA GIS

## Теоретические сведения и постановка задачи

Космические снимки – это собирательное название данных, получаемых посредством космических аппаратов в различных диапазонах электромагнитного спектра, визуализируемых затем по определенному алгоритму. При этом снимок определяется как двумерное метрическое изображение конкретных объектов, получаемое целенаправленно в результате дистанционной регистрации и (или) измерения собственного или отраженного излучения, и представляет собой наиболее целесообразную форму измерения, регистрации и визуализации излучения, несущего географическую информацию об исследуемых объектах.

За последние десятилетия существенно возросли объем, разнообразие и качество материалов дистанционного зондирования. К настоящему времени накоплен огромный фонд (более 100 млн) аэрокосмических снимков, полностью покрывающих всю поверхность Земли, а для значительной части районов – с многократным перекрытием.

Космическая съемка проводится с космических кораблей и спутников. Космические системы базируются на длительной работе регулярно пополняемых группировок спутников – спутниковых систем, которые включают сложную инфраструктуру, обеспечивающую функционирование космических аппаратов на орбите, прием информации, ее хранение и распространение.

Благодаря своим свойствам космические снимки находят широкое применение как в практической, так и в научной сферах, в т.ч. при разработке экологических карт.

Космическую съемку применяют в исследованиях, направленных на всестороннее изучение природных ресурсов, динамики природных явлений, в задачах охраны окружающей среды. По космическим снимкам возможно изучение основных структурных особенностей атмосферы, литосферы, гидросферы, биосферы и ландшафтов регионального, зонального и глобального масштабов. Появились такие новые научные направления в изучении Земли, как спутниковая метеорология, спутниковая гидрофизика, космическая океанология, космическая картография, космическая геодезия и др. Данные дистанционного зондирования служат источниками для составления и оперативного обновления общегеографических и тематических карт. Особое место отводится применению космической информации для повседневного оперативного контроля за состоянием окружающей среды при осуществлении геоэкологического мониторинга регионов. Космические снимки могут использоваться при решении разнообразных задач природопользования и экологического контроля: классификации земного покрова, оценке газового состава атмосферы, слежении за водной и

ветровой эрозией почв, установлении границ снежного покрова, определении зон затопления и разливов рек, идентификации многих антропогенных изменений в окружающей среде.

Дистанционные методы исследования природных объектов обеспечивают большую обзорность, возможность повторного получения данных через определенные промежутки времени, высокую скорость получения и передачи изображений, а также возможность применения комплексного анализа и оценки динамики развития явления на основе оперативного картографирования.

Использование результатов космической съемки для целей картографирования обусловливается исключительно ценными свойствами космических снимков: большой территориальный охват и вытекающая из этого высокая генерализованность изображений; изучение по снимкам основных структурных, региональных и зональных особенностей планеты в целом; единовременность выполнения съемки обширных территорий, что дает возможность изучать связь всех компонентов ландшафта; регулярная повторяемость съемки, позволяющая изучать динамику природных явлений – периодичных (суточных, сезонных) и эпизодических (лесные пожары, извержения вулканов и т. д.), а также хозяйственную деятельность (посевные площади, созревание, уборка урожая, загрязнение суши и моря). Составленные по космическим снимкам карты являются более современными, достоверными и отображают явления, которые в отсутствие таких снимков вообще не могли бы быть картографированы (Сутырина, 2013).

Космические изображения являются многоцелевыми и выступают в виде единой основы для проведения комплексных, взаимоувязанных исследований природной среды. В результате их обработки можно получить тематические карты, отражающие пространственное размещение, качественные и количественные характеристики природных и антропогенных объектов. Информативность космических снимков в отношении ландшафтов и их антропогенных изменений позволяет широко использовать дистанционные методы при составлении разнообразных карт экологического профиля (Савиных, 2015).

*Американская программа Landsat* является наиболее продолжительным проектом по получению космических фотоснимков Земли. Установленное на спутниках Landsat оборудование сделало миллиарды снимков с покрытием всего мира. Landsat 8 - спутник дистанционного зондирования Земли, восьмой в рамках этой программы. Создан совместно NASA (National Aeronautics and Space Administration) и USGS (United States Geological Survey). Выведен на орбиту 11 февраля 2013 г. Для получения снимков Landsat специалистами геологической службы США разработан портал EarthExplorer (https://earthexplorer.usgs.gov/). Он предназначен для поиска и заказа космоснимков. Без регистрации можно искать данные, пользоваться всеми функциями, но скачивать и заказывать можно только после регистрации.

Спутник Landsat 8 получает данные, используя два набора сенсоров: Operational Land Imager (OLI) и Thermal InfraRed Sensor (TIRS). Первый набор получает изображение в 9 диапазонах видимого света и ближнего инфракрасного излучения, второй набор – в 2 диапазонах дальнего инфракрасного излучения (табл. 2).

Таблица 2

Спектральные каналы Landsat 8

| Спектральный канал | Длины волн | Разрешение |
|---|---|---|
| Диапазоны OLI | | |
| Канал 1 – Побережья и аэрозоли | 0,433 – 0,453 мкм | 30 м |
| Канал 2 – Синий | 0,450 – 0,515 мкм | 30 м |
| Канал 3 – Зеленый | 0,525 – 0,600 мкм | 30 м |
| Канал 4 – Красный | 0,630 – 0,680 мкм | 30 м |
| Канал 5 – Ближний ИК | 0,845 – 0,885 мкм | 30 м |
| Канал 6 – Ближний ИК | 1,560 – 1,660 мкм | 30 м |
| Канал 7 – Ближний ИК | 2,100 – 2,300 мкм | 30 м |
| Канал 8 – Панхроматический | 0,500 – 0,680 мкм | 15 м |
| Канал 9 – Перистые облака | 1,360 – 1,390 мкм | 30 м |
| Диапазоны TIRS | | |
| Канал 10 – Дальний ИК | 10,30 – 11,30 мкм | 100 м |
| Канал 11 – Дальний ИК | 11,50 – 12,50 мкм | 100 м |

Каждый спектральный канал является изображением в градациях серого, с глубиной цвета 16 бит/пиксел. Используя полученные каналы снимка, можно создавать цветные комбинированные изображения для различных целей. Например, комбинация каналов 5-4-3 обладает большой информативностью и точностью для задач дифференциации растительного покрова. В комбинации 4-3-2 используются каналы видимого диапазона, поэтому объекты земной поверхности выглядят похожими на то, как они воспринимаются человеческим глазом, эта комбинация дает возможность анализировать состояние водных и антропогенных объектов (https://landsat.usgs.gov/).

*Техническая постановка задачи* состоит в следующем:

1. Импорт космического снимка Landsat 8 в SAGA GIS.
2. Перепроецирование снимка.
3. Обрезка снимка по бассейну реки Усень.
4. Создание композитного изображения.

## Импорт и перепроецирование космического снимка

Зарегистрируйтесь на сайте EarthExplorer (https://earthexplorer.usgs.gov/ ) и загрузите космический снимок Landsat 8 от 24 августа 2016 года. Его уникальный номер LC81670222016225LGN00.

Откройте программу SAGA GIS, выберите инструмент *Import/Export – GDAL/OGR – Import Raster*. В настройках инструмента в строке *Files* укажите каналы B2, B3, B4 и B5. Уберите галочки с параметров *Select from Multiple Bands*, *Transformation и* нажмите кнопку *Okay*. В результате импорта загрузятся 4 файла, представляющие 4 канала снимка (рис.38). Сохраните их с расширением *.grid.

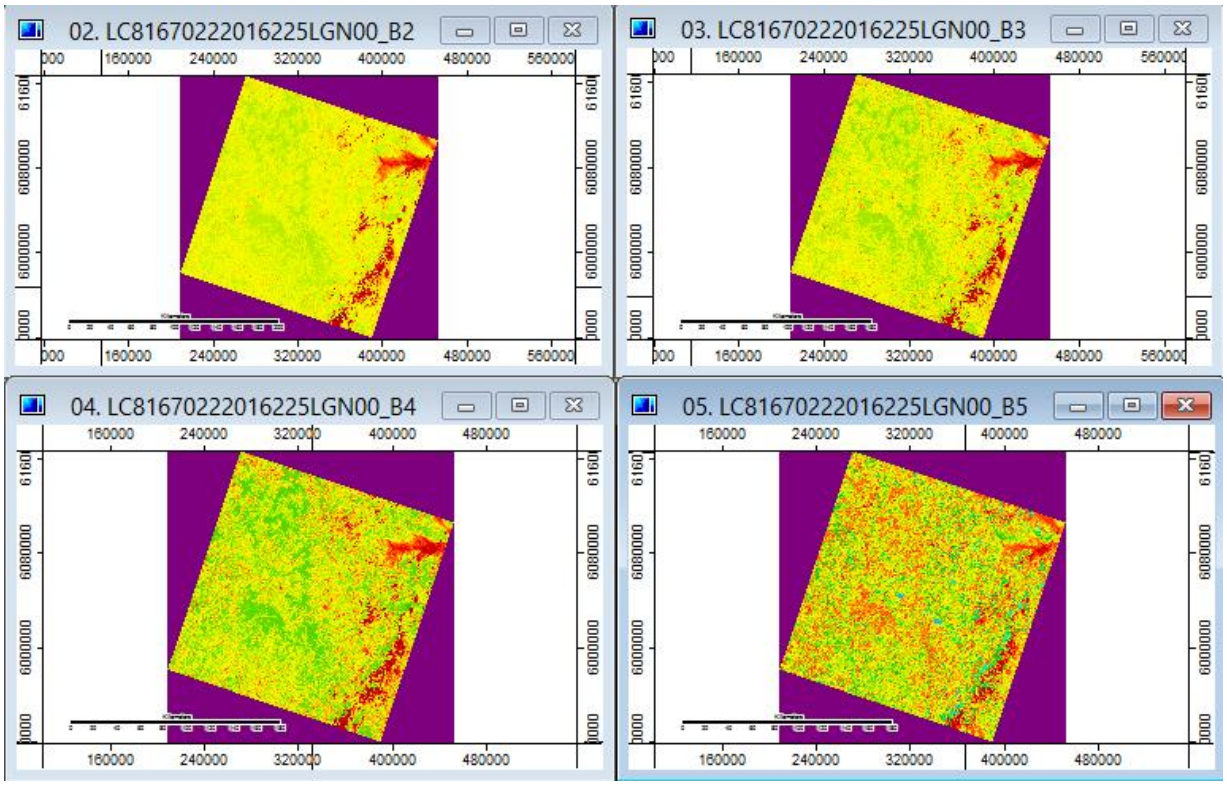



Рис.38. Снимок Landsat в 4-х спектральных каналах (B2, B3, B4, B5)

Если посмотреть параметры этих файлов (вкладка *Description*) панели *Settings* модно увидеть, что их проекция - Универсальная поперечная Меркатора (*Universal Transverse Mercator - UTM*), зона 40. Чтобы они были совместимы с ранее созданными нами векторными и растровыми слоями мы должны перепроецировать их в зону 39.

Для этого воспользуемся инструментом *Projection – Proj.4 – Pro.4 (Dialog, List of Grids)*. В его настройках в графе *Source Projection Parameters* укажите параметры исходной 40-й зоны UTM, в графе *Source* – изображения снимка в четырех каналах (B2, B3, B4, B5), в графе *Target Projection Parameters* - параметры целевой 39-й зоны (рис.39).

После выполнения операции получившиеся растры переименуйте в *B2_UTM_39.sgrd, B3_UTM_39.sgrd, B4_UTM_39.sgrd, B5_UTM_39.sgrd*.

## Обрезка снимка по бассейну реки Усень

Чтобы обрезать снимок по водосборному бассейну реки Усень воспользуйтесь инструментом *Shapes – Grid Tools – Clip Grid with Polygon*.

В настройках инструмента в графе *Grid system* укажите систему растров, в строке *Input* – выберите изображения снимка *Landsat* в 4-х каналах, перепроецированных в 39-ю зону. В строке *Polygons* выберите векторный слой *Basins*, созданный в практической работе № 3, и отображающий водосборную площадь реки Усень (рис.40).

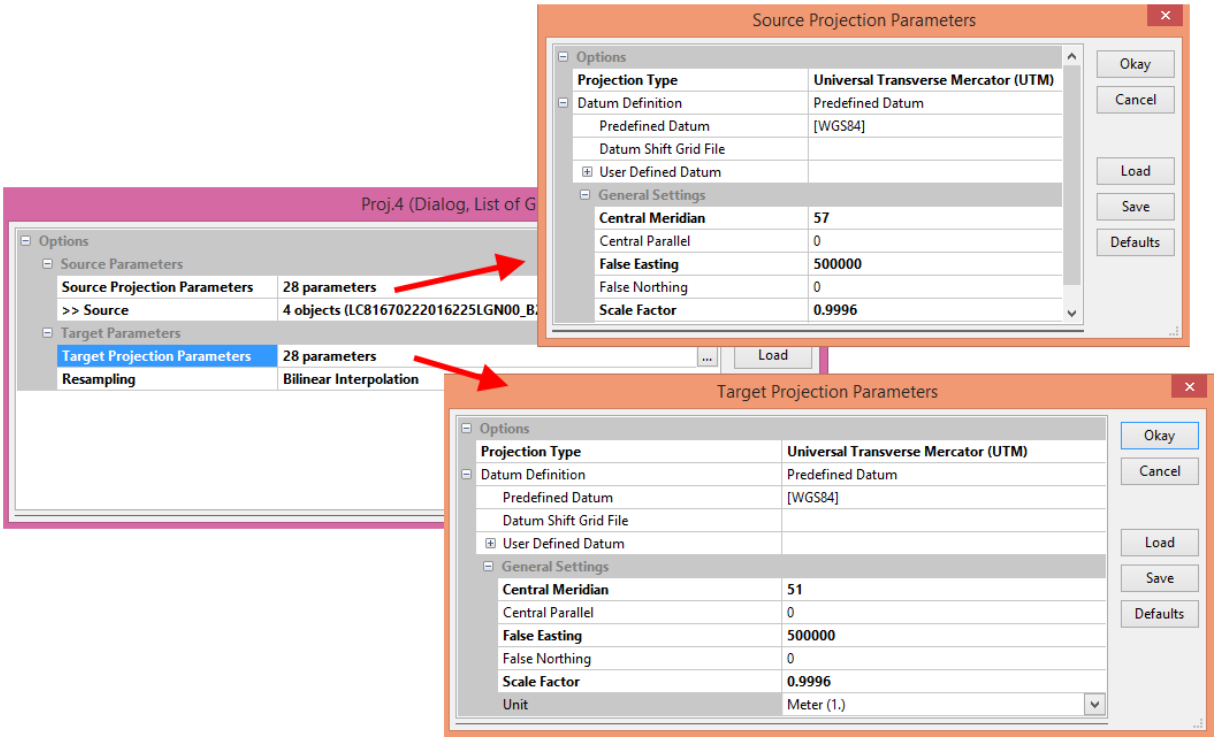



Рис.39. Перепроецирование снимка

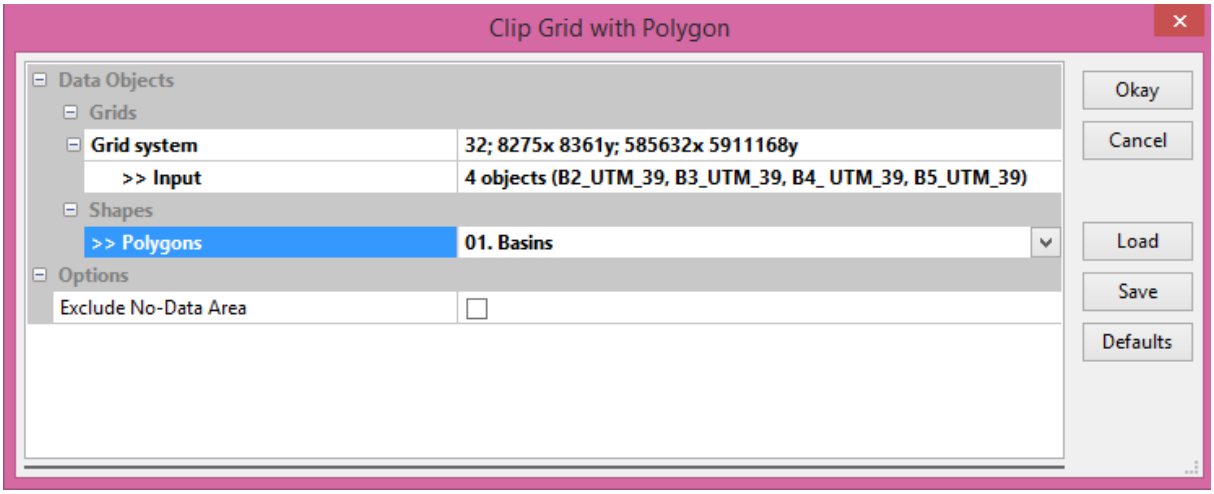



Рис.40. Обрезка снимка по водосборному бассейну

После выполнения операции сохраните получившиеся файлы в виде *B2_Usen.sgrd*, *B3_Usen.sgrd*, *B4_Usen.sgrd*, *B5_Usen.sgrd*.

## Создание композитного изображения

Композитное изображение создается с помощью инструмента *Visualization – Grids – RGB Composite*. В его настройках укажите: в строке *Red – B4_Usen*, в строке *Green – B3_Usen*, в строке *Blue – B2_Usen*. Остальные параметры оставьте по умолчанию (рис.41).

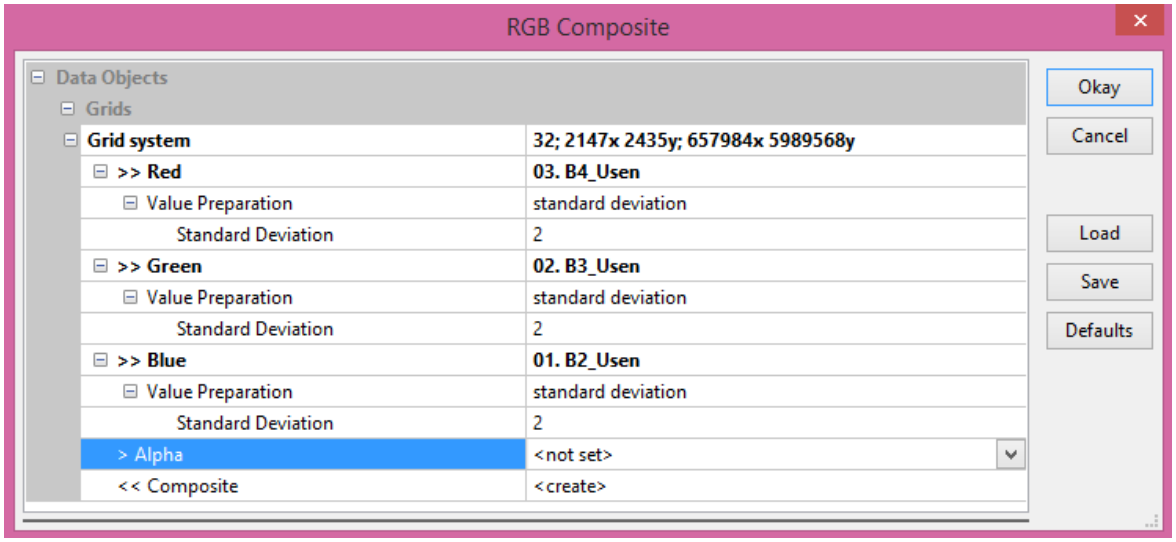



Рис.41. Создание RGB-композита

После выполнения операции сформируется изображение растра с цветами, близкими к реальности, такими, какими мы их привыкли видеть (рис.42).

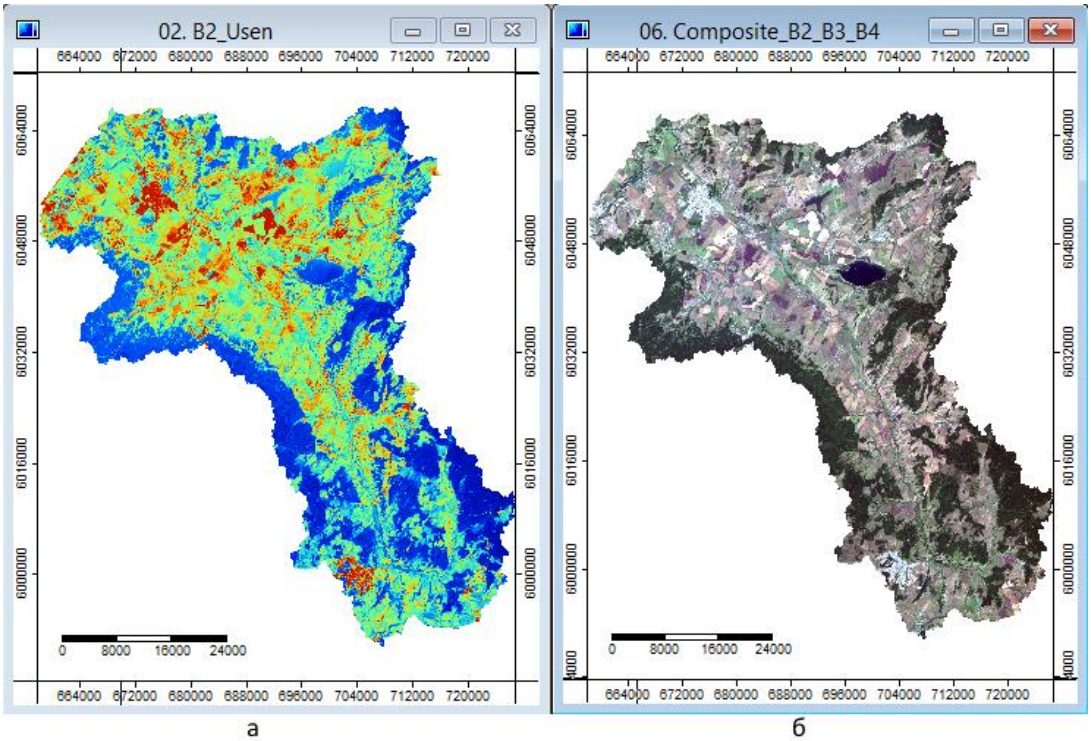



Рис.42. Изображение водосбора реки Усень в спектральном канале B2 (а) и на RGB-композите

## Вопросы для самоконтроля

1. Что из себя представляют спутниковые изображения?
2. В каких направлениях экологического картографирования используются спутниковые изображения?
3. Охарактеризуйте спектральные диапазоны спутника Landsat 8.
4. Какая проекция задана для космических снимков Landsat 8?
5. Как загрузить космический снимок Landsat в программу SAGA GIS?
6. Что такое RGB-композит?

## Литература для углубленного изучения


- Курбанов, Э.А. Четыре десятилетия исследования лесов по снимкам Landsat [Текст] / Э.А.Курбанов [и др.] // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер. Лес. Экология. Природопользование. – 2014. - №1 (21). – С.18-32.
- Сутырина, Е.Н. Дистанционное зондирование Земли [Текст]: учебное пособие / Е.Н.Сутырина. – Иркутск: изд-во ИГУ, 2013. – 165 с.
- Силкин, К. GIS-Lab: Коррекция материалов Landsat [Электронный ресурс]. – 2015. – URL: http://gis-lab.info/qa/landsat-data-correction.html
- EarthExplorer [Электронный ресурс] // URL: https://earthexplorer. usgs.gov/
- Landsat Missions [Электронный ресурс] // URL: https://landsat. usgs.gov/

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7. РАСЧЕТ ВЕГЕТАЦИОННОГО ИНДЕКСА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

## Теоретические сведения и постановка задачи

В мировой практике широко используется информация дистанционных изображений о структуре и свойствах растительности, при оценке современного состояния растительного покрова и параметров его биоразнообразия, а также при выявлении закономерностей его пространственно-временной организации в условиях разной степени антропогенного воздействия. Технические возможности современных спутниковых систем дистанционного зондирования позволяют осуществлять глобальные наблюдения растительного покрова в широком диапазоне длин волн электромагнитного излучения, величин пространственного и временного разрешения.

Характерным признаком растительности и ее состояния является спектральная отражательная способность, характеризующаяся большими различиями в отражении излучения разных длин волн. Знания о связи структуры и состояния растительности с ее спектрально отражательными способностями позволяют использовать аэрокосмические снимки для картографирования и идентификации типов растительности и их стрессового состояния.

Для работы со спектральной информацией часто прибегают к созданию так называемых «индексных» изображений. На основе комбинации значений яркости в определенных каналах, информативных для выделения исследуемого объекта и расчета по этим значениям «спектрального индекса» объекта строится изображение, соответствующее значению индекса в каждом пикселе, что и позволяет выделить исследуемый объект или оценить его состояние. Спектральные индексы, используемые для изучения и оценки состояния растительности, получили общепринятое название вегетационных индексов. В настоящее время существует около 160 вариантов вегетационных индексов. Они подбираются эмпирическим путем, исходя из известных особенностей кривых спектральной отражательной способности растительности и почв. Расчет большей части вегетационных индексов базируется на двух наиболее стабильных (не зависящих от прочих факторов) участках кривой спектральной отражательной способности растений. На красную зону спектра (0,62-0,75 мкм) приходится максимум поглощения солнечной радиации хлорофиллом, а на ближнюю инфракрасную зону (0,75-1,3 мкм) максимальное отражение энергии клеточной структурой листа. Т. е. высокая фотосинтетическая активность (связанная, как правило, с большой фитомассой растительности) ведет к более низким значениям коэффициентов отражения в красной зоне спектра и большим значениям в

ближней инфракрасной. Отношение этих показателей друг к другу позволяет четко отделять растительность от прочих природных объектов.

Вегетационные индексы сгруппированы в категории по свойству растительности, которое они характеризуют.

Индексы Broadband Greenness отражают общее количество растительности и используются для оценки ее состояния при решении широкого круга задач. Они суммируют и отражают влияние таких факторов, как содержание хлорофилла, площадь листовой поверхности, сомкнутость и структура растительного покрова. Вегетационные индексы этой группы хорошо коррелируют с индексом фотосинтетически активной радиации и индексом листовой поверхности. Их можно использовать при работе с любыми мультиспектральными аэрокосмическими снимками высокого, среднего или низкого разрешения, у которых есть спектральные каналы в красной и ближней инфракрасной зонах. Основное назначение этих индексов – картирование растительного покрова, выявление площадей покрытых и непокрытых растительностью, оценка и мониторинг состояния растительного покрова, оценка продуктивности и урожайности.

Индексы Narrowband Greenness отражают общее количество и состояние растительности. Все, сказанное для предыдущей группы индексов (Broadband Greenness), справедливо и здесь. Отличие в том, что для расчетов этих индексов используются значения коэффициентов отражения на участке спектра от 0,690 до 0,750 мкм, т. е. рассматривается область ближнего инфракрасного склона спектральной кривой растительности. Использование значений коэффициентов отражения в узких спектральных зонах позволяет с помощью индексов фиксировать даже небольшие изменения состояния растительности. Расчет индексов возможен только по гиперспектральным аэрокосмическим снимкам

Индексы Light Use Efficiency отражают эффективность, с которой растительность способна использовать поступающий свет для фотосинтеза. Они хорошо коррелируют с эффективностью усвоения углерода и с активностью роста, а также тесно связаны с поглощением фотосинтетически активной радиации. Вегетационные индексы учитывают соотношение между различными типами пигментов для оценки общей эффективности использования света. Индексы помогают оценить рост и продуктивность растений, что актуально при решении сельскохозяйственных задач.

Индекс Canopy Nitrogen отражает концентрацию азота в растительном покрове. Азот входит в состав белков, хлорофилла и многих других органических соединений. Высокие концентрации обычно наблюдаются в быстрорастущей растительности. При азотном голодании листья приобретают бледно-зеленую окраску, мельчают, уменьшается ветвление побегов. При избытке азота усиливается рост, ткани образуются рыхлые, цветение задерживается. Вегетационные индексы, чувствительные к хлорофиллу, часто одновременно отражают содержание

азота. Для расчета относительного содержания азота в растительном покрове используется средний инфракрасный диапазон (SWIR).

Индексы Dry or Senescent Carbon разработаны для учета общего количества «сухого» углерода в виде лигнина и целлюлозы. Такой углерод в больших количествах присутствует в древесине и в мертвых или сухих растительных тканях. Увеличение этих показателей может отражать процесс «старения» и отмирания растений. Для расчета относительного содержания азота в растительном покрове используется средний инфракрасный диапазон (SWIR). Эти индексы широко используются при оценке пожаропасности на территории.

Индексы Leaf Pigments оценивают пигменты, характерные для растений в состоянии стресса. К ним относятся каротиноиды и антоцианины, которые наблюдаются в значительных количествах у угнетенной растительности. Индексы не учитывают хлорофилл, так как он измеряется с использованием индексов «зелености». Областями применения индексов Leaf Pigments является сельское хозяйство (мониторинг состояния полей и оценка урожайности), а также выявление участков растительного покрова, находящихся в стрессовом состоянии. Часто индексы могут показать стрессовое состояние растительности еще до того, как оно будет заметно «невооруженным глазом». Для их расчета используются данные в узких спектральных зонах видимого диапазона.

Индексы Canopy Water Content разработаны для оценки содержания влаги в растительном покрове. Содержание воды – важный показатель, высокое содержание влаги характерно для здоровой растительности, которая быстрее растет и более устойчива к пожарам. Для расчетов индексов используется ближний и средний инфракрасный диапазоны. Индексы широко применяются при оценке пожароопасности на территории вместе с индексами группы Dry or Senescent Carbon. Каждая из перечисленных групп индексов предназначена для оценки какого-либо из свойств растительного покрова и содержит несколько индексов. Для конкретных природных условий и различных задач одни индексы из группы могут дать более точные результаты, чем другие. Сравнивая результаты расчетов индексов с полевыми данными, можно выбрать индекс, максимально точно отражающий исследуемое свойство. Таким образом существенно повышается точность результатов при последующей обработке.

Индекс Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) – нормализованный разностный индекс растительности был впервые описан Rouse B.J. в 1973 г. – простой количественный показатель количества фотосинтетически активной биомассы чувствителен к наличию растительности на земной поверхности и может быть использован для определения ее типа, количества и состояния. Индекс вычисляется по следующей формуле:

$$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)},$$

где NIR – отражение в ближней инфракрасной области спектра;

RED – отражение в красной области спектра.

Для растительности индекс NDVI принимает положительные значения, и чем больше зеленая фитомасса, тем они выше. На значения индекса влияет также видовой состав растительности, ее сомкнутость, состояние, экспозиция и угол наклона поверхности, цвет почвы под разреженной растительностью. Индекс умеренно чувствителен к изменениям почвенного фона, кроме случаев, когда густота растительного покрова ниже 30%. Индекс может принимать значения от -1 до 1 (рис.43). Для зеленой растительности индекс обычно принимает значения от 0,2 до 0,8 (Черепанов, Дружинина, 2009).

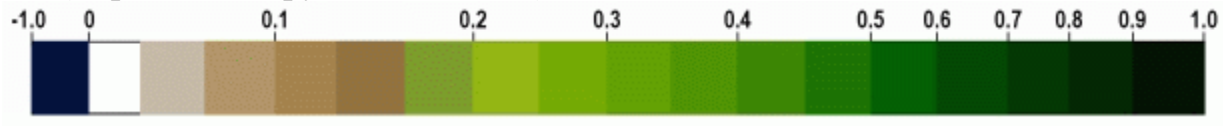



Рис.43. Дискретная шкала NDVI

Индекс NDVI имеет много модификаций. Они предназначены для уменьшения влияния помехообразующих факторов. При низкой плотности растительного покрова оптимальным индексом для выделения растительности является почвенный вегетационный индекс SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index). Усовершенствованный вегетационный индекс EVI (Enhanced Vegetation Index) основан на индексе NDVI и позволяет оценивать состояние растений как в условиях густого растительного покрова, так и в условиях разреженной растительности. ARVI (Atmospherically Resistant Vegetation Index,) – вегетационный индекс, устойчивый к влиянию атмосферы.

*Техническая постановка задачи состоит в следующем*:

1. Произвести радиометрическую калибровку космического снимка Landsat.
2. Построить на его основе индексное изображение (вегетационный индекс NDVI).
3. Определить тип подстилающей поверхности интерпретированием индекса NDVI.

## Радиометрическая калибровка снимка

Перед построением индексных изображений необходима радиометрическая калибровка снимка. В данных Landsat каждый пиксель хранит безразмерное нормализованное значение (Digital Number / DN), полученное после преобразований «сырых» значений, зарегистрированных сенсором спутника. На разных снимках, и даже в разных каналах одного снимка эти числа могут быть совершенно несопоставимы. Поэтому такие нормализованные значения (DN) следует перевести в отражательную способность (reflectance).

Необходимо произвести радиометрическую калибровку с помощью инструмента *Imagery – Tools – Top of Atmosphere Reflectance*. В настройках в строке *DN Band4* укажите *B4_Usen*, в строке *DN Band5 – B5_Usen*. В строке *Metadata File* выберите текстовый документ с метаданными, загружаемый вместе со снимком. После указания этого файла заполнятся нижележащие стоки: *Spacecraft Sensor (Landsat-8 OlI/TIRS)*, *Image Acquisition Date (2016-08-12)*, *Image Creation Date (2016-08-24)* и *Suns's Height (48.26734329)*. Остальные параметры оставьте без изменений (рис.44).

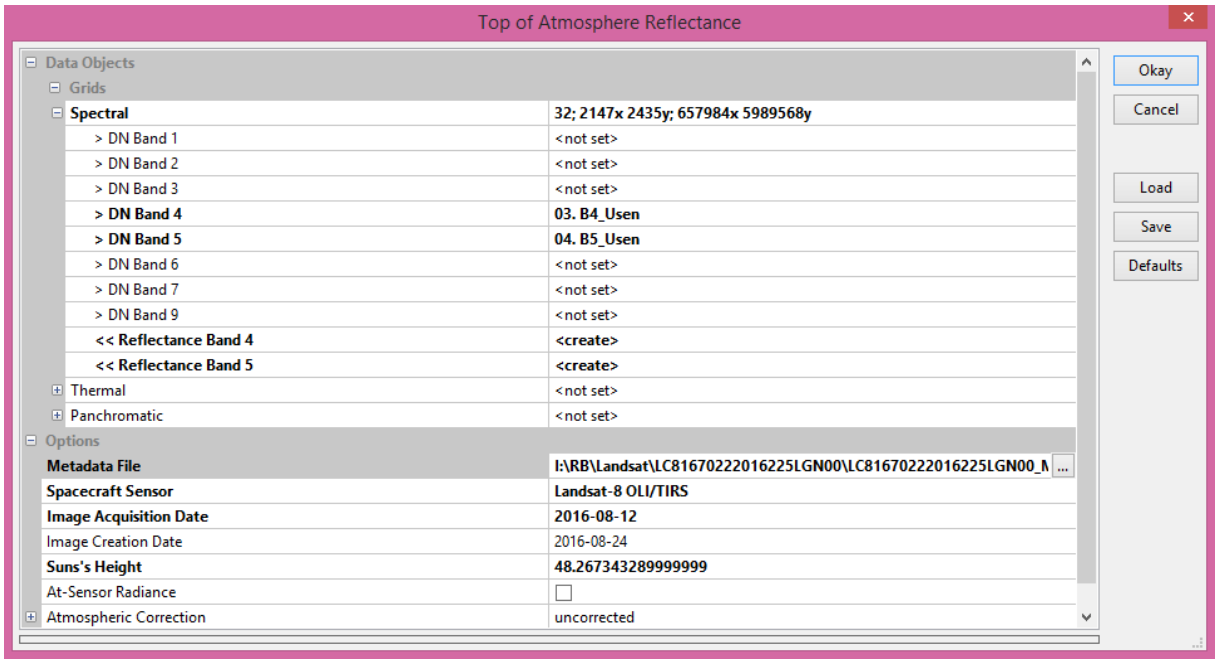



Рис.44. Радиометрическая калибровка

Сформированные изображения сохраните как B4_Usen [Reflectance].sgrd и B5_Usen [Reflectance].sgrd.

## Расчет вегетационного индекса

В SAGA GIS рассчитать нормализованный разностный вегетационный индекс (NDVI) можно двумя способами. Первый способ – автоматический – представляет выбор специального встроенного инструмента для расчета некоторых вегетационных индексов. Согласно ему выберите инструмент *Imagery – Tools – Vegetation Index (Slope Based)*. В настройках инструмента в строке *Red Reflectance* укажите *B4_Usen [Reflectance]*, в строке *Near Infrared Reflectance – B5_Usen [Reflectance]*. В строке *Normalized Difference Vegetation Index* выберите опцию <create>.

В результате выполнения операции получившийся растр сохраните как *NDVI.sgrd*.

Второй способ – ручной – представляет самостоятельный ввод формулы в калькуляторе растров (Grid – Calculus – Grid Calculator). Этим способом можно рассчитать и другие вегетационные индексы, не представленные в программе.

## Построение типов подстилающей поверхности

Теперь необходимо интерпретировать значения NDVI и классифицировать изображение.

Отрицательные значения NDVI характерны для водных объектов; положительные и близкие к нулю значения – для почв, грунтов и сухой растительности; максимальные значения – для вегетирующей растительности; промежуточные значения – для различных состояний растительного покрова.

Чтобы ввести эти значения, в свойствах растра NDVI (окно *Properties*, вкладка *Settings*) выберите параметр *Colors – Type – Lookup Table*. Заполните таблицу *Table* так, как показано на рисунке 45, и нажмите *Okay – Apply*.

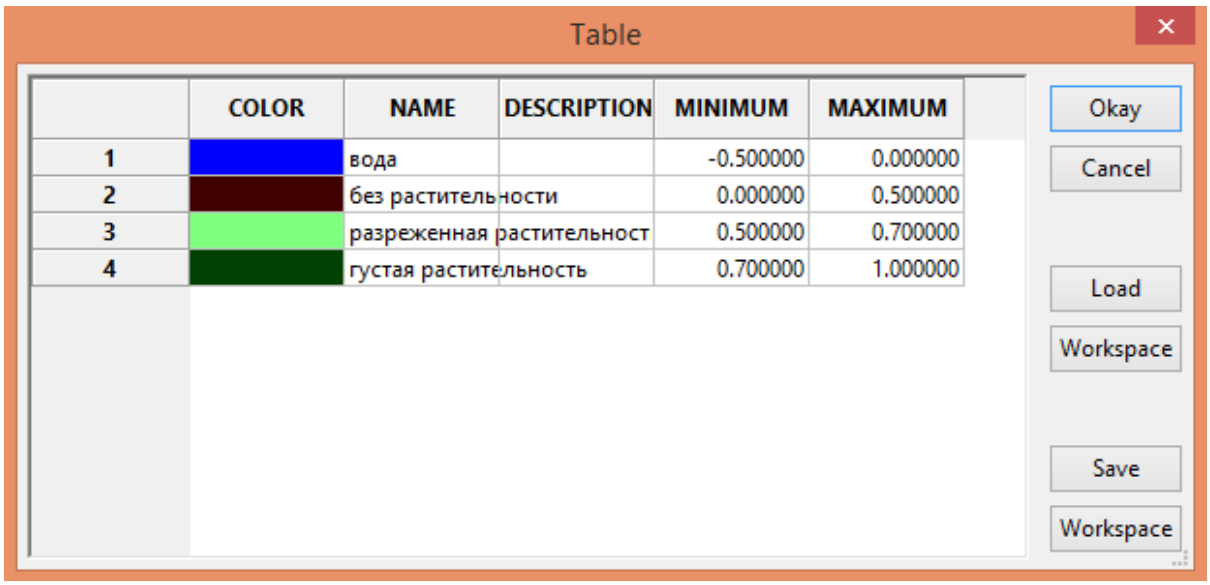



Рис.45. Интерпретация значений NDVI

Преобразованный растр сохраните как *NDVI_klass.sgrd*.

Сравните 3 растра: композитное изображение, NDVI, типы подстилающей поверхности (рис.46). Сделайте выводы, насколько точно можно дешифрировать космический снимок с помощью нормализованного разностного вегетационного индекса.

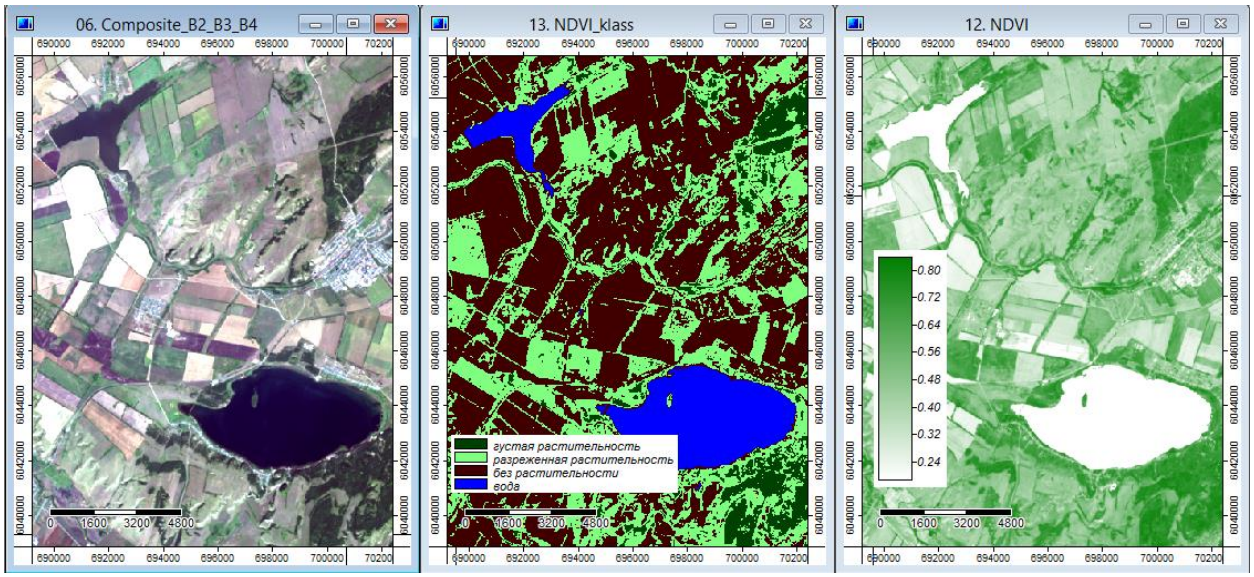



Рис.46. Отображение территории на различных растрах

## Вопросы для самоконтроля

1. Для чего нужна радиометрическая калибровка космического снимка?
2. В чем физический смысл нормализованного разностного вегетационного индекса NDVI?
3. Для каких целей применяется вегетационный индекс NDVI?
4. Назовите вегетационные индексы, устойчивые к влиянию почвы.
5. Какие вегетационные индексы являются устойчивыми к влиянию атмосферы?
6. Какие вегетационные индексы необходимо использовать в случае изучения территории с разряженной растительностью?

## Литература для углубленного изучения


– Рахматуллина, И.Р. Ландшафтно-экологическое картографирование водосборов малых рек в программе SAGA GIS (на примере реки Усень Республики Башкортостан) [Текст] / И.Р.Рахматуллина, З.З.Рахматуллин, Э.Р.Латыпов // Известия Уфимского научного центра Российской академии наук. – 2017. – 4(1). – С.75-78
– Черепанов, А.С. Вегетационные индексы [Текст] / А.С.Черепанов // Геоматика. – 2011. - №2. - С.98-102.
– Черепанов, А.С. Спектральные свойства растительности и вегетационные индексы [Текст] / А.С.Черепанов, Е.Г.Дружинина // Геоматика. – 2009. – №3. – С.28-32.
– NDVI – теория и практика [Электронный ресурс] // URL: http://gis-lab.info/qa/ndvi.html

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последние годы наблюдается бум в экологическом картографировании, вызванный доступностью для широкого потребителя космической информации, совершенствованием автоматизированных приемов получения и обработки информации, использованием географических информационных систем, в том числе со свободной лицензией.

Все это нашло отражение в большом количестве опубликованных статей, монографий и картографических продуктов по самым разнообразным направлениям экологического картографирования: при разработке комплексных территориальных систем оптимизации природопользования; при прогнозировании экологических ситуаций, в ландшафтном планировании и проектировании, в разработке крупных природоохранных проектов, в оценке уровня загрязнения природных сред; в формировании экологического каркаса территории и т.д.

Содержание данного практикума не является исчерпывающим. Полное освещение методов отображения территориального распределения каждого из экологического фактора и степени антропогенного влияния на него требует объема полноценной монографии. Вместе с тем приведенный практический материал достаточен для составления относительно простых картографических продуктов, типичных в работе эколога, географа, исследователя в области наук о Земле, сельского и лесного хозяйства. А теоретическая часть содержит материал, призванный вызвать интерес для дальнейшего, более глубокого и детального изучения науки, находящейся в постоянном развитии и совершенствовании – экологического картографирования.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ


1. Берлянт, А.М. Картография [Текст]: учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 336 с.
2. Гидрография. Определение гидрографических характеристик рек и их водосборов с применением цифрового картографического моделирования [Текст]: учеб. пособие / сост. В.Г.Калинин, С.В.Пьянков. – Пермь, 2013. – Ч.2. – 71 с.
3. Глотов, А.А. Использование ЦМР для эффективного управления природопользованием [Текст] / А.А. Глотов // Геоматика. – 2013. - №4. – С.32-36.
4. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2015 году [Текст]. – Уфа: Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан, 2016. – 310 с.
5. ГОСТ 211667-76 Картография. Термины и определения (с изменениями, утвержденными в июле 1981 г, ноябре 2001 г.) – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 40 с.
6. Краснощеков, А.Н. Геоинформационные системы в экологии [Текст]: учебное пособие / А.Н.Краснощеков, Т.А.Трифонова, Н.В.Мищенко. – Владим.гос.ун-т, 2004. – 152 с.
7. Кошель, С.М. Современные методы расчета распределения поверхностного стока по цифровым моделям рельефа [Текст] / С.М. Кошель, А.Л. Энтин // Геоморфологи: Современные методы и технологии цифрового моделирования рельефа в науках о Земле. – М.: Медиа-ПРЕСС, 2016. Вып 6. – С.24-34.
8. Кошкарев, А.В. Методика создания цифровой геоморфологической карты Москвы [Текст] / А.В.Кошкарев, А.В.Маркелов, Д.А.Маркелов и др. // Геоморфология. – 2011. – №2. – С.55-65.
9. Курбанов, Э.А. Четыре десятилетия исследования лесов по снимкам Landsat [Текст] / Э.А.Курбанов [и др.] // Вестник Поволжского государственного технологического университет. Сер. Лес. Экология. Природопользование. – 2014. - №1 (21). – С.18-32.
10. Лебедева, О.А. Картографические проекции [Текст]: методическое пособие. – Новосибирск, 2000. – 37 с.
11. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков [Текст]: учебник / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.
12. Лурье, И.К. Информатика с основами геоинформатики. Ч. 2: Основы геоинформатики [Текст]: учеб. пособие / И.К. Лурье, Т.Е. Самсонов. – М.: МГУ, 2016. 200 с.
13. Рахматуллина, И.Р. Ландшафтно-экологическое картографирование водосборов малых рек в программе SAGA GIS (на примере реки Усень Республики Башкортостан) [Текст] / И.Р.Рахматуллина,

З.З.Рахматуллин, Э.Р.Латыпов // Известия Уфимского научного центра Российской академии наук. – 2017. – 4(1). – С.75-78
14. Сивков, В.С. Геоинформационная SAGA [Текст] / В.С.Сивков // Геопрофи - №6. -2007. -С. 10-13.
15. Симонов, Ю.Г. Речной бассейн и бассейновая организация географической оболочки [Текст] / Ю.Г.Симонов, Т.Ю.Симонова // Эрозия почв и русловые процессы: сборник трудов. –М.: МГУ, 2004. Вып 14.– С.7-32
16. Соколова, Г.Г. Влияние высоты местности, экспозиции и крутизны склона на особенности пространственного распределения растений [Текст] / Г.Г.Соколова // Acta Biologica Sibirica. – 2016. – №2(3). – С.34-45.
17. Справочник по картографии [Текст] / А.М.Берлянт, А.В.Гедымин, Ю.Г.Кельенр и др. – М.: Недра, 1988. – 428 с.
18. Стурман, В.И. Экологическое картографирование [Текст]: учебное пособие / В.И. Стурман. –М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.
19. Стурман, В.И. Современные подходы к картографированию загрязнения атмосферного воздуха за рубежом и в России [Текст] / В.И.Стурман, А.В.Семакина // Известия РГО. – Т.146, вып.2. – 2014. – С.28-37.
20. Сутырина, Е.Н. Дистанционное зондирование Земли [Текст]: учебное пособие / Е.Н.Сутырина. – Иркутск: изд-во ИГУ, 2013. – 165 с.
21. Толкач, И.В. Системы приема и обработки данных дистанционного зондирования: лабораторный практикум [Текст]: учеб.-метод. пособие / И.В.Толкач. – Минск: БГТУ, 2016. – 70 с.
22. Черепанов, А.С. Вегетационные индексы [Текст] / А.С.Черепанов // Геоматика. – 2011. – №2. – С.98-102.
23. Черепанов, А.С. Спектральные свойства растительности и вегетационные индексы [Текст] / А.С.Черепанов, Е.Г.Дружинина // Геоматика. – 2009. – №3. – С.28-32.
24. Шарый, П.А. Топографический метод вторых производных [Текст] // Геометрия структур земной поверхности. - Пущино: ПНЦ АН СССР, 1991. – С.30-60.
25. Шихов, А.Н. Геоинформационные системы: применение ГИС-технологий при решении гидрологических задач [Текст]: практикум: учеб. пособие / А.Н. Шихов, Е.С. Черепанова, А.И. Пономарчук: Перм.гос.нац.исслед.ун-т. – Пермь, 2014. – 91 с.
26. Свідзінська, Д. В. Методи геоекологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA [Текст]: навчальний посібник / Д. В. Свідзінська. – Київ: Логос, 2014. – 402 с.
27. Sutton T. A Gentle Introduction to GIS [Текст] / T. Sutton, O. Dassau, M. Sutton. - Spatial Planning & Information, Department of Land Affairs, Eastern Cape, 2009 - 114 p.

# СПИСОК ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ


1. Документация QGIS 2.18. [Электронный ресурс]. - URL https://docs.qgis.org/2.18/ru/docs/user_manual/ (дата обращения: 08.05.2018).
2. Дубинин, М.Ю. GIS-Lab: Описание и получение данных SRTM [Электронный ресурс]. – 2004. – URL: http://gis-lab.info/qa/srtm.html (дата обращения: 08.05.2018).
3. Еськов, А. GIS-Lab: Краткое введение в ГИС. Перевод книги Sutton T. A Gentle Introduction to GIS [Электронный ресурс]. – 2013. – URL: http://gis-lab.info/qa/gentle-intro-gis.html (дата обращения: 08.05.2018).
4. Официальный ресурс для скачивания данных SRTM. CGIAR-CSI SRTM 90m DEM Digital Elevation Database [Электронный ресурс] // URL: http://srtm.csi.cgiar.org/ (дата обращения: 08.05.2018).
5. Савиных, В. П. Информационное обеспечение научных и прикладных исследований на основе космической информации [Электронный ресурс] / В.П. Савиных // ПНиО. 2015. №2 (14). URL: http://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnoe-obespechenie-nauchnyh-i-prikladnyh-issledovaniy-na-osnove-kosmicheskoy-informatsii (дата обращения: 08.05.2018).
6. Свидзинская, Д.В. Основы QGIS [Электронный ресурс] / Д.В. Свидзинская, А.С. Бруй. - Киев, 2014. - 83 с. - URL: http://lab.osgeo.org.ua/files/QGIS_intro.pdf (дата обращения: 08.05.2018).
7. Свидзинская Д.В. GIS-Lab: Основные геоморфометрические параметры: теория [Электронный ресурс]. – 2013 (а). – URL http://gis-lab.info/qa/geomorphometric-parameters-theory.html (дата обращения: 08.05.2018).
8. Свидзинская Д. В. GIS-Lab: Открытая настольная ГИС SAGA – общая характеристика [Электронный ресурс]. - 2012. - URL: http://gis-lab.info/qa/saga-intro.html (дата обращения: 08.05.2018).
9. Свидзинская Д.В. GIS-Lab: Первичная обработка данных SRTM в ГИС SAGA [Электронный ресурс]. – 2013 (б). – URL: http://gis-lab.info/qa/saga-srtm-preprocessing.html (дата обращения: 08.05.2018).
10. Силкин, К. GIS-Lab: Коррекция материалов Landsat [Электронный ресурс]. – 2015. – URL: http://gis-lab.info/qa/landsat-data-correction.html (дата обращения: 08.05.2018).
11. Conrad, O. System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA) v. 2.1.4 [Электронный ресурс] / O. Conrad, B. Bechtel, M. Bock, H. Dietrich, E. Fischer, L. Gerlitz, J. Wehberg, V. Wichmann, J. Böhner // Geosci. Model Dev., 8, 1991-2007, doi:10.5194/gmd-8-1991-2015, URL: http://www.geosci-model-dev.net/8/1991/2015/gmd-8-1991-2015.html (дата обращения: 08.05.2018).
12. EarthExplorer [Электронный ресурс]. - URL: https://earthexplorer.usgs.gov/ (дата обращения: 08.05.2018).

13. Landsat Missions [Электронный ресурс]. - URL: https://landsat.usgs.gov/ (дата обращения: 08.05.2018).
14. NDVI – теория и практика [Электронный ресурс]. - URL: http://gis-lab.info/qa/ndvi.html (дата обращения: 08.05.2018).
15. QGIS - Свободная географическая информационная система с открытым кодом [Электронный ресурс]. - URL: http://www.qgis.org/ru/site/ (дата обращения: 08.05.2018).
16. SAGA - System for Automated Geoscientific Analyses (version.3.0.0) [Электронный ресурс]. - URL: http://www.saga-gis.org/en/index.html (дата обращения: 08.05.2018).
17. User Guide for SAGA (version 2.0.5). Volume 1 [Электронный ресурс] / Vern Cimmery, 2010. – URL: https://netix.dl.sourceforge.net/project/saga-gis/SAGA%20-%20Documentation/SAGA%202%20User%20Guide/SAGA_User_Guide_Vol1_Cimmery_version_2.0.5_20100823.pdf (дата обращения: 08.05.2018).

Учебное издание

*Ирина Римилевна Рахматуллина,*
*Загир Забирович Рахматуллин,*
*Андрей Алексеевич Кулагин.*

# ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

Практикум

Лиц. на издат. деят. Б848421 от 03.11.2000 г. Подписано в печать 29.06.2018.

Формат 60Х84/16. Компьютерный набор. Гарнитура Times.

Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. – 5,0. Уч.-изд. л. – 4,8.

Тираж 100 экз. Заказ № 1342.

ИПК БГПУ 450000, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

**О. В. СЕРОВА**

# ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

***Учебное пособие***

УФА 2019

УДК – 911.3 : 338
ББК 75.812
С 32

Рецензенты:
И.В. Лифанова – канд. пед. наук, директор ГБУ ДО РДООЦТКиЭ;
Ф.Ф. Исхаков - канд. биол. наук, доцент кафедры экологии, географии и природопользования Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы

Серова, О. В.
Туристско-рекреационное проектирование [текст]: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / О.В. Серова. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2019. – 166 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).

Разработано в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для бакалавров, обучающихся по направлению 43.03.02 «Туризм».

Данное учебное пособие будет полезно студентам при организации самостоятельной работы по дисциплинам «Организация туристской деятельности», «Туристско-рекреационное ресурсоведение», «Туристско-рекреационное проектирование», «Рекреационное природопользование», «Экологический туризм», при планировании, организации и проведении научно-практических исследований по вопросам туризмоведения, туроперейтинга и рекреационного природопользования.

ISBN 978-5-907176-38-6

©Изд-во БГПУ, 2019
© Серова О.В., 2019

## СОДЕРЖАНИЕ


| | | |
|---|---|---|
| | ВВЕДЕНИЕ…… | 4 |
| РАЗДЕЛ I | Теоретико-методологические основы туристско-рекреационного проектирования……. | 6 |
| ТЕМА 1 | Понятие о туристско-рекреационных ресурсах…… | 6 |
| ТЕМА 2 | Типы районирования. Рекреационное районирование, рекреационные зоны, особенности и возможности использования……..… | 21 |
| ТЕМА 3 | Нормативно-правовые основы туристской деятельности в РФ…… | 31 |
| ТЕМА 4 | Приоритетные виды развития туризма в Республике Башкортостан…… | 40 |
| РАЗДЕЛ II | Прикладные аспекты проектной деятельности в туристско-рекреационной сфере…… | 54 |
| ТЕМА 5 | Организационно-управленческая деятельность туристской фирмы…… | 54 |
| ТЕМА 6 | Методика разработки туристского продукта…… | 74 |
| ТЕМА 7 | Рекреационные нагрузки и туристские ресурсы……... | 106 |
| | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 124 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ …… | 131 |

# ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие «Туристско-рекреационное проектирование» разработано в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом для студентов, обучающихся по направлению 43.03.02 «Туризм». Темы, представленные в пособии, позволяют изучить теоретические основы туристско-рекреационной деятельности; методику формирования туристских маршрутов, турпакетов и туров; проанализировать опыт организации туристско-рекреационной деятельности по территории Республики Башкортостан (РБ), изучить опыт влияния и снижения рекреационных нагрузок на природные комплексы территории РФ и мира.

Актуальность учебного пособия обусловлена ростом спроса на туристско-рекреационные услуги среди населения и возрастающим предложением маршрутов и направлений. Специалист по туризму разрабатывает туристические маршруты, формирует комплекс услуг для туристов, продвигает его в регионе, решая каждый день различные задачи.

Раздел I посвящен теоретико-методологическим основам туристско-рекреационного проектирования.

В темах 1 и 2 пособия излагаются теоретические основы методологии рекреационной деятельности, исторические этапы рекреационной географии, ключевые понятия «территориально-рекреационная система» (ТРС), «рекреационное освоение» и «рекреационная освоенность», опирающиеся на знания в области географии.

В темах 3 и 4 анализируются нормативно-правовые документы, законы, Программы, Концепции в сфере туризма РФ, тенденции развития, направления туризма, туристские кластеры на территории РБ.

Раздел II посвящен прикладным аспектам проектной деятельности в туристско-рекреационной сфере.

В темах 5 и 6 раскрываются практические примеры менеджмента в туризме, выстраивается «технологическая цепочка» разработки туристского продукта и документационного сопровождения в туроператорской и турагентской деятельности.

Тема 7 посвящена регулированию туристской деятельности в рамках концепции устойчивого развития, сохранения природного и культурного наследия регионов России и мира.

В федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) по направлению 43.03.02 «Туризм» говорится, что «областью профессиональной деятельности специалиста по туризму являются формирование, продвижение и реализация туристского продукта, организация комплексного туристского обслуживания населения».

Объектами профессиональной деятельности специалиста по туризму являются запросы потребителей туристских услуг; туристские продукты; туристские ресурсы; услуги гостиниц и иных средств размещения; общественного питания; средств развлечения; экскурсионные,

транспортные; туроператорские услуги; технологии формирования, продвижения и реализации туристского продукта. Специалист по туризму обладает практическими навыками для профессионального выполнения работы по предоставлению турагентских, туроператорских и экскурсионных услуг, услуг по продажам и продвижению турпродукта и является ценным работником.

В «рекреационных» и «туристских» ресурсах главная роль отводится как природно-климатическим, так и инфраструктурным факторам. Комплекс (туристский, рекреационный) формируется при условии наличия природных ресурсов, с учетом благоприятности ландшафтно-экологических характеристик и соблюдения технико-экологических требований при возведении инфраструктурных объектов.

Рекреационное и туристское районирование являются видом частного или отраслевого районирования. Рекреационное районирование проводится с целью изучения рекреационных ресурсов. Районирование позволяет получить целостное представление о состоянии, факторах и перспективах развития туризма на всех частях территории, сравнить их между собой и использовать эти сведения в планировании и управлении туризмом. Туристское районирование — выделение районов с целью систематизации географической информации о туризме и выявлении территориальных закономерностей его развития. В основу туристского районирования заложена преобладающая туристская функция района или сочетание функций.

В законе РФ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» говорится, что «туристские ресурсы — природные, исторические и социально-культурные объекты, включающие объекты туристского показа, а также иные объекты, способные удовлетворять духовные потребности туристов, содействовать восстановлению и развитию физических сил». Использование туристских ресурсов происходит с оздоровительными, познавательными, профессионально-деловыми, спортивными, религиозными и иными целями». По мнению ряда авторов, туристские ресурсы используются в оздоровительных, туристских, спортивных и познавательных целях» [15].

Экологически благополучное состояние природной среды является обязательным условием пригодности ресурсов для рекреации и туризма. Управление туристско-рекреационными ресурсами и качеством окружающей среды – многофункциональная задача. Субъекты Федерации обладают конституционным правом по управлению природными ресурсами (Конституция Российской Федерации, статья 72) и поэтому на своем уровне могут разрабатывать и вводить в действие нормативно-методические документы, расширяющие правовое поле федеральных законов [52].

Для изучения туристско-рекреационного потенциала промышленно развитого региона для развития туризма и отдыха предлагается исходить из следующих концептуальных положений:

- туристско-рекреационная деятельность как часть социального и экономического развития региона в целом (субъекта Федерации) не должна

сопровождаться дестабилизирующим воздействием на окружающую среду и влиять на сокращение биологического разнообразия;

- на территории субъекта Федерации целесообразно выделение природно-климатических районов или природных комплексов, для проектирования зон туризма и отдыха, реабилитации здоровья населения и лечения болезней, приобретенных в промышленных и урбанизированных условиях;

- оценку участков территории региона, предназначенных для рекреации и туризма, следует производить с учетом данных экологического мониторинга;

- при нанесении ущерба природным и туристско-рекреационным ресурсам и окружающей среде в процессе функционирования объектов туризма и отдыха необходимо реализовывать меры по восстановлению нарушенных территорий (акваторий) и экосистем [87].

# РАЗДЕЛ I.ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

## ТЕМА 1. ПОНЯТИЕ О ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСАХ

*Рекреационные потребности. Факторы, влияющие на рекреационные потребности. Федеральная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019 — 2025 годы)». Туристский кластер. Кадастр туристских ресурсов. Структурно-оценочная таблица кадастра туристских ресурсов дестинации. Классификация и виды потенциалов: рекреационный потенциал региона. Природные рекреационные ресурсы, культурно-исторические ресурсы*

По мнению Качмарека (2007) туристической достопримечательностью признается все то, что может непосредственно заинтересовать туриста и в большинстве случаев оказывается определяющим при выборе места посещения в выходные дни, каникулы либо во время отпуска. Существует несколько принципов классификации достопримечательностей.

Туристическая инфраструктура обеспечивает нормальное функционирование места пребывания при условии максимального удовлетворения потребностей туристов. Туристические достопримечательности поддерживаются либо дополняются элементами туристической инфраструктуры (туристскими тропами, бассейнами, спортивными сооружениями, отелями, оздоровительными базами и т.п.). Туристическая инфраструктура иначе называется материальной базой туризма.

Транспортная доступность предполагает возможность не только доехать до местности, представляющей собой цель путешествия, но и перемещаться по ней (автострады, шоссе, мосты, паромы, авиасообщение и т.д.).

Система туристского администрирования представлена турфирмами, турцентрами, информационными центрами, находящихся в регионе [63].

В фокус Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2020 года попали такие виды туризма, как культурно-познавательный, событийный, экологический, деловой, круизный, паломнический, горнолыжный, санаторно-курортный и оздоровительный [17].

Концепция федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019 — 2025 годы)» (далее - Концепция) утверждена на заседании Президиума Правительства Российской Федерации, которое состоялось 05 мая 2018 г. Она основана на концепции ООН-ВТО устойчивого развития туризма как экологически

безопасной формы использования природных и культурных ресурсов. Концепция нацелена на повышение конкурентоспособности отечественного туристского рынка, создание условий для развития туристской инфраструктуры, привлечение инвестиции в туристскую отрасль. Мероприятия Концепции направлены также на повышение эффективности продвижения национального туристского продукта на внутреннем и международном рынках, совершенствование системы подготовки кадров.

В Концепции федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019 - 2025 годы)» говориться, что «туризм формирует 3,4 процента валового внутреннего продукта страны, влияя на 53 смежные отрасли. Создание одного рабочего места в сфере туризма влечет создание до 5 рабочих мест в смежных отраслях» [18].

По мнению заведующего кафедрой рекреационной географии и туризма географического факультета МГУ им. Ломоносова профессора Кружалина В.И. «туристско-рекреационный кластер (далее - ТРК) выступает в современной форме пространственной организации туризма. ТРК — это группа географически соседствующих взаимодействующих компаний, общественных организаций и связанных с ними органов государственного управления, формирующих и обслуживающих туристские потоки, использующие туристско-рекреационный потенциал территории» [70].

Кластерная структура может быть точечной, точечно-линейной, точечно-радиальной, кольцевой, радиально-кольцевой, каскадной.

Формирование кластера происходит на принципах государственно-частного партнерства, сотрудничества администрации, бизнеса и сообщества.

Региональный туристский кластер (далее - ТК) формируется в результате возникновения различных туристских кластеров на его территории. Основой для формирования ТК выступают природные и историко-культурные ресурсы.

1. туристский кластер может сформироваться на базе уникального природного ресурса - природный фактор (например, туристский кластер Ниагарского водопада, оз. Аслы-куль).

2. туристский кластер может сформироваться на базе уникальных культурно-исторических объектов, памятников культуры и искусства (например, туристский кластер Красной площади в Москве).

На формирование ТК могут повлиять факторов такие факторы как;

1. уникальные трудовых навыки, народных ремесел и промыслов, например елецкие или вологодские кружева, швейцарское молоко, вологодское масло, дымковская игрушка, центры народных промыслов Золотого кольца России, башкирская борть.

2. туристский кластер на базе благоприятной деловой среды, например, Свердловской области, признанного цента деловой промышленной активности Урала;

4. туристский кластер на базе, построенной на заказ специализированной инфраструктуры, обеспечивающей функционирование определенных видов туризма, например морское побережье Средиземного моря у Турции.

Согласно Федеральному закону от 22.07.2005 г. № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» (с изм. на 18.06.2017г.) туристско-рекреационные особые экономические зоны и портовые особые экономические зоны создаются на одном или нескольких участках территории [13].

Возникающие на территории определенного региона туристские кластеры будут иметь несколько путей дальнейшего развития. Некоторые могут распадаться и стараться создать новые объединения, другие будут укрупняться и разрастаться. В условиях острой конкурентной борьбы легче выживать более крупным объединениям, имеющим значительное количество поставщиков, развитые внешние и внутренние связи. На это во многом нацелена и политика государства. Например, Закон о финансовых гарантиях позволяет выживать на рынке только крупным туристским организациям. В связи с этим можно предположить, что различные туристские кластеры, образующиеся на территории региона, будут склонны к кооперированию, совместной взаимодополняющей деятельности, а также к партнерству с другими отраслевыми кластерами, если они существуют на территории региона. Данный процесс и является базой для формирования регионального туристского кластера.

Понятие **«туристский кластер»**, вводится в Концепции, где говорится что «Туристский кластер – это сосредоточение на определенной территории предприятий и организаций, интегрированных в одну логистическую схему и занимающихся разработкой, производством, продвижением и продажей туристского продукта, а также деятельностью, смежной с туризмом и рекреационными услугами [18].

В **пять приоритетных видов туризма** на территории РФ вошли культурно-познавательный, активный, оздоровительный, круизный, экологический.

Для повышения эффективности реализации **кластерного подхода** в туризме, совершенствования процедуры отбора инвестиционных проектов создания туристских кластеров, выстраивания последовательности реализации этих проектов. В Программе предложено сформировать **стратегический географический каркас,** основанный на перспективных туристских укрупненных инвестиционных проектах и территориальной приоритетной структуре развития инфраструктуры туризма в зависимости от действующих центров притяжения туристов [18].

**«Целевой регион** - совокупность особенностей социально-географической местности субъектов Российской Федерации, которая может стать основой интегрированного комплексного продукта, объединенного через бренд, и которая уже сегодня является центром притяжения туристов, предпочитающих конкретный вид туризма» [18].

Перспективные туристские укрупненные инвестиционные проекты будут дополняться элементами других приоритетных видов туризма (см. табл. 1).

Таблица 1

**15** перспективных туристских укрупненных инвестиционных проектов (по данным Концепции федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019 - 2025 годы)»

| Виды туризма | Туристский укрупненный инвестиционный проект | Субъекты РФ |
|---|---|---|
| оздоровительный туризм | Черноморское побережье | Краснодарский край, Республика Крым, г. Севастополь |
| | Приволжье | Оренбургская область, Республика Башкортостан |
| | Кавказ | Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская, Чеченская Республики, Ставропольский край, Республика Северная Осетия - Алания, Республика Ингушетия, Республика (Адыгея) |
| | Каспий | Астраханская область, Республика Дагестан, Республика Калмыкия |
| **культурно-познавательный туризм** | Серебряное ожерелье России | Архангельская, Вологодская, Мурманская, Ленинградская, Новгородская, Псковская области, г. Санкт-Петербург, Республика Карелия, Республика Коми, Ненецкий автономный округ |
| | Центральная Россия | субъекты Российской Федерации, входящие в состав Центрального ФО |
| | Русская Балтика | Калининградская область |
| | Урал | Свердловская и Челябинская области, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра |
| активный туризм | Сибирь | Алтайский край, Кемеровская и Новосибирская области, Республика Хакасия, Тыва, Республика Алтай |
| круизный туризм | Приморье | Приморский край |

| | | |
|---|---|---|
| | Волжский путь | Самарская, Ульяновская, Нижегородская, Пензенская, Саратовская, Тверская, Астраханская, Ивановская, Костромская, Волгоградская, Ярославская области, Пермский край, Республики Башкортостан, Мордовия, Татарстан, Марий Эл, Чувашская Республика |
| | Русская Арктика | Архангельская, Мурманская области, Ямало-Ненецкий автономный округ, Красноярский край, Республика Саха (Якутия) |
| | Амур | Хабаровский край, Амурская область, Еврейская автономная область |
| | Камчатка - Сахалин | Камчатский край, Сахалинская область |
| экологический туризм | Байкал | Иркутская область, Республика Бурятия, Забайкальский край |

Природная среда является основным ресурсом для рекреационного и некоторых видов специализированного туризма; урбанизированная городская среда — основной ресурс для познавательного туризма. Природная среда состоит из естественного природного ландшафта, в т. ч. «преобразованные» и охраняемые леса, луга, естественные акватории, организованного природного ландшафта, антропогенного (преобразованного человеком) ландшафта.

К организованному природному ландшафту относятся парки, лесопарки, открытые комплексы спортивных площадок, благоустроенные пляжи, приспособленные для отдыха и спорта акватории. Антропогенный ландшафт — организованный природный ландшафт не рекреационного использования (сельскохозяйственные угодья, питомники, защитные зеленые полосы, территории интенсивного лесного хозяйства и др.). Урбанизированная среда включает территории всех видов застройки (города, поселки, курорты, транспортные узлы, инженерно-хозяйственные службы, туристские объекты).

В работах Мироненко Н. С., Твердохлебова И. Т., Преображенского Б.В. Ирисовой Т.А, Колотовой Е.В. говориться, что сочетание природных и антропогенных условий определяет ценность территории в таксономической (от греч. taxis — расположение, порядок и nomos — закон) иерархии [61,75, 81,82]. Ими предложены следующие виды:

•рекреационные регионы — наиболее значительные по величине специфические территории: морское побережье, бассейны крупных рек, горные местности, характеризующиеся общностью рекреационных ресурсов

и видов деятельности (например, Крымский регион обладает значительными рекреационными ресурсами);

•туристский район — территория, где сконцентрированы туристские ресурсы и размещены туристские комплексы и учреждения (например, район Уральских гор);

•туристский центр — город, обладающий ценными памятниками культуры, истории, архитектуры, имеющий развитую систему туристских учреждений, предприятий торговли и общественного питания, учреждения культуры и спорта (например, Казань, Екатеринбург, Уфа);

•туристский комплекс — рекреационное образование, состоящее из совокупности туристских учреждений, разных по функциям, объединенных одной функциональной программой — туризм (например, горно-рекреационный комплекс «Абзаково» вписался в живописный рельеф Башкирского Зауралья);

•туристское учреждение — наименьшая градостроительная единица, территориально ограниченная земельным участком и имеющая все необходимые технологические службы для функционирования (например, гостиница, туристский приют).

Рекреационные ресурсы оказывают влияние на территориальную организацию рекреационной деятельности, на формирование рекреационных районов и центров, на их специализацию и экономическую эффективность. Влияние опосредуется социально-экономическими факторами и прежде всего объемом и структурой рекреационных потребностей. При всей важности объектов истории и культуры в рекреационно-ресурсной составляющей природные блага занимают преобладающее место, являясь одной из основных материальных предпосылок рекреации. В качестве природных предпосылок рекреации выступают, прежде всего, природно-территориальные и аквальные комплексы различных рангов, их компоненты и отдельные свойства, в том числе такие, как аттрактивность, контрастность и ритм ландшафтов, возможность преодоления препятствий, географическая специфика, экзотичность, уникальность или, наоборот, типичность, размеры и формы природных объектов и их визуально-географическое положение.

В учебниках «Туризм» (2002) и «Энциклопедия туризма» (2003) И. В. Зорин, В. А. Квартальнов при описании «условий рекреационной деятельности» уделяют внимание функциям в туристской деятельности. «Процесс рекреации формируется из первичных функций — физиологических (сон, питание, гигиена) как потенциальной формы активизации отдыха; вторичных — психофизиологических (отдых, релаксация, профилактика, туризм) как самостоятельных процессов, требующих принципиально новых подходов; третичных — духовно-интеллектуальных — все виды деятельности человека в процессе свободного времяпрепровождения в условиях данной пространственной среды: досуг (ежедневные любительские занятия, коллекционирование,

цветоводство, фотография, уход за животными, охота, рыбная ловля, сбор грибов и ягод), физическая рекреация, застолье, праздник, игра» [60].

В работах Мироненко Н. С., Твердохлебов И. Т. рекреационную деятельность классифицируют по направленности:

— лечебная (инсоляция, воздушные ванны, сон на воздухе, терренкур, применение минеральных вод, грязелечение, купание в бассейне, принятие душа, ванны);

— познавательная (чтение, общение, телевидение, кинотеатры, выставки, театры, лекции);

— деятельность по интересам (садоводство, пчеловодство, разведение цветов, рыбная ловля, коллекционирование, фотографирование, техническое творчество);

— мобильная (самостоятельный туризм, пешеходные экскурсии, любительский спорт, подвижные игры, танцы, прогулки) [75].

Рекреационная деятельность должна отвечать требованиям аттрактивности (от лат. *attraction* — притяжение) и полезности, т. е. удовлетворять рекреационные потребности человека (питание, сон, движение, познание, общение, оздоровление). Одним из основных ресурсов аттрактивности является созданная человеком «вторая природа» — памятники истории, культуры и искусства, без которых невозможно удовлетворение духовных потребностей человека (рис. 1).

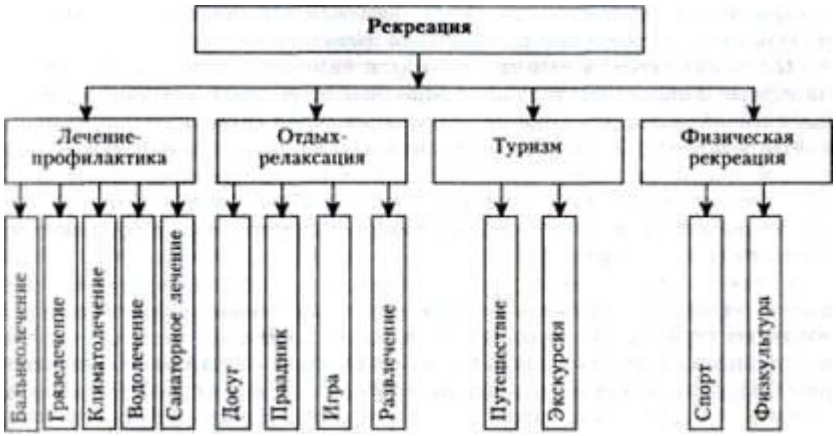



Рис. 1 Структура рекреационной деятельности

Рекреационный потенциал региона – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих потенциалов, которые применяются в рекреационной деятельности, а также в новых сферах, сформированных в процессе деятельности и использующих факторы производства региона [87,88,89]

Даринский А.В. (1994) определяет «рекреационный потенциал» как «туристские ресурсы, туристская индустрия и туристская инфраструктура». И.В. Зориным (2001) в теории туризма используются понятия, позволяющие изучить природные и рекреационные ресурсы: «потенциал рекреационный», «потенциал природно-ресурсный», «потенциал территории рекреационно-ресурсный» [87].

«Потенциал рекреационный» — это отношение между фактической и предельно возможной численностью туристов, определяемой исходя из наличия рекреационных ресурсов [87].

Понятие «потенциал природно-ресурсный» - совокупность природных ресурсов туристского региона, которые используются или могут быть использованы в индустрии туризма… с учетом тенденций их развития [87].

«Потенциал территории рекреационно-ресурсный» - совокупность природных возможностей конкретного региона с учетом сложившихся в нем культурно-исторических и социально-экономических предпосылок для организации разнообразной рекреационной деятельности [87].

В научных трудах Исаченко А.Г. (2003) под «экологическим потенциалом ландшафта» подразумевается «его способность обеспечивать потребности населения во всех необходимых первичных (т. е. собственно экологических, не связанных с производством) средствах существования — тепле, воздухе, воде, источниках пищевых продуктов, а также в природных условиях трудовой деятельности, отдыха, лечения, духовного развития [87].

Ресурсный потенциал – один из важнейших показателей современного состояния территории. Сочетание природных условий и ресурсов рассматривается как «природный потенциал территории». Объективной основой для оценки территориальных сочетаний природных условий и ресурсов служат единицы физико-географического или экономико-географического районирования. Оценку природных комплексов (территорий) возможно производить с помощью различных методов: математических, количественных, видов моделирования, бальных оценок и т. д. Комплексная оценка территорий позволяет оценить сочетания условий и ресурсов для развития территории [75, 87].

Особый акцент учеными делается на оценку природного ландшафта и его компонентов. Критериями последнего, по мнению Т.К. Сергеевой, являются «уникальность, история, степень сохранности, аттрактивность, различные характеристики разнообразия, включая разнообразие флоры и фауны, экологической благоприятности местности с точки зрения риска стихийных бедствий, потенциальной экологической опасности хозяйственной деятельности» [86].

Достояние национальное — совокупность природных и антропогенных объектов и порождаемых ими факторов вакационного, оздоровительного, культурного и иного свойства, способных вызвать туристский интерес (Рекомендательный законодательный акт «Об основных принципах сотрудничества государств - участников СНГ в области туризма», 1994).

По мнению Кускова А.С., Лысиковой О.В. (2003), «рекреационные ресурсы бывают двух типов — природные и культурно-исторические.

Под природными рекреационными ресурсами понимаются природно-территориальные комплексы, их компоненты и свойства».

Культурно-исторические ресурсы включают в себя материальные (памятники истории и культуры, предприятия всех отраслей) и духовные

(достижения общества в государственно-общественной жизни, науке культуре и искусстве). Наиболее привлекательными являются краевые зоны, стык различных сред (вода-суша, лес-поляна, холм-равнина). Рекреационные ресурсы во многом являются производным от рекреационных потребностей населения, которые связаны с социокультурным освоением территории.

Природные (природно-рекреационные) — это объекты природы, леса, рощи, реки, ООПТ, урочища, ландшафты. Природные достопримечательности часто являются основным фактором, притягивающим туриста в тот или иной район, ведь с ними связана не только красота природы, но история и культура России. Природные достопримечательности принято делить на геологические, водные, зоологические, ботанические, комплексные и др. Однако такое деление не учитывает сложные взаимосвязи в природе. По сути, каждый природный памятник – комплексный [69].

Ресурсы природные лечебные — рекреационные ресурсы, предназначенные для лечения и отдыха населения, относящиеся к особо охраняемым природным объектам и территориям, имеющим свои особенности в использовании и защите. К ним относятся: минеральные воды, лечебные грязи, рапа лиманов и озер, лечебный климат, другие природные объекты и условия, используемые для лечения и профилактики заболеваний и организации отдыха (Закон РФ «О природных лечебных...», 1995) [6].

Местность лечебно-оздоровительная — территория, обладающая природными лечебными ресурсами и пригодная для организации лечения и профилактики заболеваний, а также для отдыха населения (Закон РФ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах», 1995) [6].

Ветитнев А.М., Журавлева Л. Б. (2006) рассматривают и изучают курортно-рекреационные ресурсы, которые являются разновидностью рекреационных и туристских ресурсов. «Курортно-рекреационные ресурсы – совокупность природно-климатических факторов и искусственно созданной инфраструктуры, предназначенной для лечебно-оздоровительных и рекреационных мероприятий, которые определяют возможность и перспективы развития в различных регионах курортных комплексов, необходимых для рекреации и укрепления здоровья населения». Курортно-рекреационные ресурсы обеспечивают санаторно-оздоровительную и рекреационную деятельность за счет использования совокупности природно-климатических факторов, инфраструктуры и кадрового потенциала».

Природно-ориентированный (природный) туризм осуществляется через познавательную, научно-исследовательскую, воспитательную, экологическую, рекреационную деятельность, содержит элементы экологического, лечебно-оздоровительного, спортивно-оздоровительного,

сельского (агротуризм) видов туризма и опирается на природно-климатические и социально-экономические факторы [55,68,87].

Основными ***статистическими показателями,*** которые применяются в экономических и географических исследованиях для характеристики рекреационного потока, являются:

1) численность, рекреантов за единицу времени (сутки/ месяц, летний сезон, год и т. д.), побывавших в рекреационном районе;

2) число ночевок, проведенных рекреантами в данном районе, за единицу времени;

3) число туро-дней, проведенных рекреантами в данном районе за единицу времени, исчисляется как сумма ночующих и не ночующих туристов. Последние два показателя отражают не только численность рекреантов, но и продолжительность их пребывания в рекреационной местности [54,60].

Потенциал предполагает оценку, взаимодействие потенциалов экономического, организационного, информационного, рекреационно-ресурсного и экологического, историко-культурного. Например, о. Кандрыкуль, Селигер – превышение антропогенных нагрузок; Нуримановский, Салаватский районы РБ – слабая информированность населения о туристском потенциале районов. Учет субъектов туристской индустрии, например, г. Санкт-Петербурга ведется путем внесения сведений о субъектах туристской индустрии и туристских ресурсов города в туристский реестр.

Туристский паспорт территории (региона) как постоянно действующий документ разрабатывается на основе туристских ресурсов и туристских реестров. Туристские паспорта создаются для регионов-субъектов РФ и муниципальных образований - городских округов и муниципальных районов, а также популярных туристско-рекреационных зон (районов). На значение таких паспортов - формирование единой информационной базы данных о состоянии туристских ресурсов региона (территории), предоставляемой потенциальным туристам и инвесторам [53].

Варианты оформления регионального туристского паспорта разные от нескольких таблиц до больших справочников с описательными текстами, фотографиями и картами, таблицами и анкетами создаются в электронном виде, открыты в Интернете и или записаны на дисках и или бумажном варианте (брошюры, буклете).

Структура туристского паспорта территории, как правило, имеет 3-4 раздела:

1.историческая справка;

2.общие сведения о районе;

3.состояние туризма (характеристика туристско-рекреационной сферы района). Иногда в итог раздел паспорта включена анкета для заполнения. Формы туристского паспорта — это таблицы по отдельным видам туризма (в них данные перечни объектов представлены с основными параметрами), а также отдельно приведены экскурсионно-туристские маршруты и услуги;

4. перечень объектов первоочередных инвестиций и свободных строительных документов (в том числе с «замороженными» объемами). В Республике Башкортостан разработаны туристские паспорта Абзелиловским, Учалинским, Бурзянским, Краснокамским административными районами.

Существует система форм запросов и анкет, необходимых для сбора первичной информации о ресурсах и хозяйствующих субъектах индустрии туризма, отдыха и развлечений, а также для оценки туристских потоков (спроса на турпродукт) и вклада туриндустрии в экономику региона, города, местности. Для целей регистрации объектов можно воспользоваться формой регистрационной карты туристского ресурса.

## РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТА ТУРИСТСКОГО РЕСУРСА

1.Название объекта туризма:
2.Статус
3.Основная категория объекта туризма
4.Дополнительные основания отнесения к туристским ресурсам
5.Адрес объекта туризма
6.Основное назначение (цель создания) объекта туризма
7.Собственник объекта туризма
7.1. Название предприятия (организации)
7.2. Организационно-правовая форма
7.3. Год образования
7.4. Юридический адрес
7.5. Телефон / факс / E-mail:
7.6. Основания на право собственности
8. Организация (предприятия), в оперативном ведении которой находится объект туризма (на момент заполнения паспорта)
8.1. Название организации (предприятия)
8.2. Организационно-правовая форма
8.3. Год образования
8.4. Юридический адрес
8.5. Телефон / факс / E-mail:
8.6. Руководитель
8.7. Права собственности на объект туризма
8.8. Имеющиеся лицензии на предоставление услуг в области туризма (где, когда, кем выдана и срок действия)
8.9. Срочность прав на оперативное ведение объектом туризма
9. Местоположение объекта туризма
9.1. Географическое описание объекта туризма
9.2. Расстояние от центра Санкт-Петербурга (км)
9.3. Пути подъезда (подхода) к объекту
- на автомобильном транспорте
- водными путями сообщения

- железнодорожным транспортом
9.4. Средства общественного транспорта по доставке туристов
9.5. Ландшафтные характеристики:
9.6. Границы участка
10. Описание туристического объекта
10.1. Общая площадь объекта
10.2. Застроенная площадь (кв. м)
10.3. Площадь окультуренных парковых и лесопарковых зон (га)
10.4. Год постройки (основания) объектов (последнего капремонта)
10.5. Существующая инфраструктура
10.5.1. Достопримечательности:
исторические: название год постройки назначение сохранность объекта
природного характера: описание основных природных достопримечательностей, находящихся на территории объекта назначение сохранность объекта
10.5.2. Места размещения (входящие в туристический объект)
10.5.3. Точки питания
10.5.4. Места проведения досуга
10.5.5. Спортивные сооружения
10.5.6. Стоянка транспорта
10.5.7. Медицинские объекты
10.5.8. Режим работы объекта
- период эксплуатации
- режимы работы в течение недели
- режимы работы в течение дня
- особые условия эксплуатирования туристического объекта (охраняется государством и т. п.)
11. Предполагаемые пути развития туристического объекта (краткое описание перспектив развития)
12. Основные ограничения на использование объекта
12.1. Экологические ограничения
12.2. Ограничения на использование историко-культурных памятников, связанных с земельным участком
13. Предельно-допустимые нагрузки на объект (туристов в день, месяц, сезон, год).

Таблица 2

Примерная структурно-оценочная таблица кадастра туристских ресурсов дестинации (Быстров С. А., Воронцова М. Г., 2007)

| Категория ресурсных потенциалов | Вид ресурса | Критерии оценки | Лимитирующие факторы | Общий лимитирующий фактор |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Культурно-историчес-кий потенциал | Объекты туристско-экскурсионного показа | Мировой уровень | Норма пропускной способности объекта | Допустимая туристская нагрузка на дестинацию и ее объекты |
| | | Национальный уровень | | |
| | | Местный уровень | | |
| Инфрастру к-турный потенциал | Средства размещения | Классность (звездность) | Количество мест номерного фонда | |
| | | Ориентированность предприятия по сегментам потребителя | | |
| | | Другие критерии | | |
| | Предприятия питания | Тип предприятия | Количество накрытий | |
| | | Классность предприятия | | |
| | | Кухонная направленность | | |
| | | Другие критерии | | |
| | Транспортная инфра-структура | Виды транспортной доступности | Пропускная способность транспортной системы | |
| | | Интенсивность движения | | |
| | | Другие критерии | | |
| Инфра-струк-турный потенциал | Торговля | Виды продукции | Насыщенность рынка товарами | Допустимая туристская нагрузка на дестинацию и ее объекты |
| | Банковская система (банки) | Виды услуг | Кредитные способности банка | |
| | | Другие критерии | | |
| | Иная обслужива-ющая туристская инфраструктура | Различная совокупность критериев | Критерии возможности обслуживания | |
| Природно-рекреацион ный потенциал | Климатический фактор | Режим осадков | Режим воздействия | Допустимая туристская нагрузка на дестинацию и ее объекты |
| | | Атмосферная циркуляция | | |
| | | Ветровой режим | | |
| | | Другие критерии | | |
| | Водный ресурс | Вид ресурса | Допустимая антропогенно-рекреационная нагрузка: технологическая и психологическая | |
| | | Оценка берега | | |
| | | Характеристика дна | | |
| | | Санитарно-гигиенические характеристики | | |
| | | Применимость в развитии туризма | | |
| | | Другие критерии | | |
| | Садово-парковый ресурс (парки, сады, скверы) | Вид ресурса | Экологическая пропускная способность | |
| | | Тематика ресурса | | |
| | | Другие критерии | | |

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Проанализируйте комплекс факторов, влияющих на рекреационные потребности.
2.Дайте определение понятия «рекреационная система и «территориальная рекреационная система».
3.Для чего нужно изучать рекреационные потребности?
4.Проанализируйте Инвестиционный паспорт муниципального района Гафурийский район РБ для развития туризма (https://gafury.bashkortostan.ru/documents/active/151280/).
5.Проанализируйте туристский паспорт муниципального района Абзелиловского (http://www.abyalil.ru/tourism/passport.pdf), муниципального района Учалинского (http://zaural.pravitelstvorb.ru/ pdf) РБ.
6.Проведите анализ по средствам размещения в Абзелиловском и Учалинском районах РБ.
7.Составьте регистрационную карту культурно-исторического объекта г. Уфы.

# ТЕМА 2. ТИПЫ РАЙОНИРОВАНИЯ. РЕКРЕАЦИОННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ, РЕКРЕАЦИОННЫЕ ЗОНЫ, ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

*Рекреационное районирование, территориальная рекреационная система (ТРС). Основоположник рекреационной географии и рекреалогии профессор В. С. Преображенский. История, методология, подходы, характеристика зон и районов. Рекреационное районирование России Ирисовой Т.А., Колотовой Е.В. (2004).*

Согласно федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019-2025 годы)» «в условиях макроэкономических изменений и структурных преобразований, происходящих в экономике Российской Федерации, только использование программно-целевого метода позволит обеспечить условия для осуществления высокоэффективной государственной политики в сфере развития внутреннего и въездного туризма» [18].

Территориальный аспект в оценке воздействия рекреационной деятельности имеет важное значение. Различие типов ландшафтов влечет за собой отличие динамики изменений в природных и природно-антропогенных системах и приводит к формированию пространственной дифференциации экологических ситуаций.

В настоящее время существуют многочисленные варианты районирования с учетом одного или нескольких экологических факторов.

На протяжении XX и начала XXI вв. было разработано несколько видов туристского и рекреационного районирования.

**В данном пособии использованы материалы по описанию этапов и подходов по рекреационному районированию, которые подробно изложены А.М. Ветитневым, Л.Б. Журавлевой (2006), за что автор выражает им свою глубокую благодарность и публикует в авторской редакции [55].**

«Понятие **рекреационное районирование** введено в практику учеными географами. Рекреационное районирование — членение территории по принципу однородности признаков, характеру рекреационного использования. Применяется для прогноза тенденций развития рекреационной сети, использования местностей не только с комфортными условиями отдыха, но и менее благоприятных территорий.

Для решения рекреационных задач необходима целостная **территориальная рекреационная система (ТРС)** — пространство, включающее природные и культурно-инфраструктурные комплексы. ТРС характеризуется морфологической структурой, территориальной неоднородностью, разной специализацией, уровнем освоенности, степенью удовлетворения потребностей.

Основными функциями ТРС являются:

♦ социальная;

♦ медико-биологическая.

В ТРС зоны воздействуют на человека природно-лечебными факторами. Различают следующие типы ТРС:

1) лечебный;

2) оздоровительный;

3) спортивный;

4) познавательный.

***ТРС первого (лечебного) типа*** направлены на оказание реабилитационных услуг, связанных с лечением, первичной и вторичной профилактикой (предотвращение прогрессирования хронических заболеваний), улучшением обмена веществ, функций кровообращения и дыхания, подавления активности воспалительных процессов. Лечебно-восстановительные меры предусматривают использование минеральных вод, лечебных грязей, климата, преформированных физических факторов.

***ТРС второго (оздоровительного) и третьего (спортивного) типов*** направлены на укрепление здоровья людей и проведение первичной профилактики, при этом основное внимание уделяется рекреационным воздействиям, рациональному чередованию труда и отдыха, использованию активных видов отдыха, походов, экскурсий, воздушных и солнечных ванн, гидротерапии, климата.

***ТРС четвертого (познавательного) типа*** подчинены познавательным аспектам человеческой деятельности, помогают раскрытию новых процессов, определяющих сущность жизни, могут быть использованы в комплексе оздоровительных мер с целью первичной профилактики, способствуют осмыслению механизма действия этих мер на организм, эстетическому воспитанию, восстановлению духовного и психического здоровья.

Впервые применительно к курортно-туристской сфере районирование было осуществлено еще в 60-х гг. прошлого столетия. Тогда оно в основном решало частичные проблемы, характеризующие развитие конкретных областей туризма. Например, постоянно в разных масштабах делалось курортологическое районирование; существовало районирование по видам спортивного туризма. Большая часть подобных вариантов районирования базировалась на распределении по территории природных рекреационных ресурсов и выявлении зон с наиболее благоприятными условиями развития рассматриваемых видов туризма.

Проведенная коллективом сотрудников Института Географии АН СССР исследовательская работа по теории и методологии рекреационной географии под руководством профессора В.С. Преображенского сформировала основные положения в рекреационной оценке [81,82].

Во-первых, оценивается качество природных условий, во-вторых, площадь или объект, на который эти качества распространяются и, в-третьих, длительность периода, в течение которого эти качества действуют. Измерения проводятся в баллах, которые вырабатываются для каждой

градации оценочной шкалы.

Н.С. Мироненко, И.Т. Твердохлебов в 1981 году предложили в комплексной оценке территории для рекреационной деятельности учитывать: эстетическую ценность, уникальность и экзотичность территории и объектов туристского интереса, комфортность климатических условий, рекреационную нагрузку на природные комплексы [75].

В более поздней работе сотрудники МГУ (при участии Н.С. Мироненко) расширили оценочные показатели. Для оценки рекреационного потенциала Севера России они учитывали: аттракгивность, комфортность, устойчивость, транспортную доступность, сезонность, медико-биологические факторы.

В 70-е гг. XX в. впервые проведено комплексное рекреационное районирование СССР применительно ко всем видам туризма, которое отражало состояние туризма на тот период и перспективы его развития. Это районирование было осуществлено группой ученых Института географии АН СССР под руководством известного географа, основоположника рекреационной географии и рекреалогии профессора В. С. Преображенского.

В этой работе ***район*** определялся как территория, однородная по характеру рекреационного использования, отличающаяся комплексом признаков. Были приняты следующие районообразующие признаки:

- ♦ функциональная структура, показывающая, на какой вид туризма ориентирована данная территория;
- ♦ степень рекреационной освоенности (развитости) района;
- ♦ степень открытости района;
- ♦ перспективность района.

***Функциональная структура района*** связана с рекреационными ресурсами, определяющими доминирующее направление туризма (лечебно-оздоровительное, спортивное, экологическое, культурно-познавательное). Различают районы монофункциональные, с ярко выраженной одной функцией (например, Северокавказский район с лечебной функцией), и полифункциональные, в которых представлено несколько функций (например, Уральский район, где одинаково хорошо могут развиваться спортивный, лечебно-оздоровительный, экологический и многие разновидности познавательного туризма).

***Степень рекреационной освоенности (развитости) района*** характеризуется абсолютной рекреационной освоенностью территории, определяемой как отношение общего количества мест в предприятиях отдыха к площади района. По степени освоенности рекреационные районы делятся на развитые, средне- и слаборазвитые. Этот признак может со временем меняться.

***Степень открытости района*** отражает процентное соотношение приезжих туристов и местных отдыхающих в учреждениях отдыха. По этому признаку районы делятся на открытые (число приезжих более 51%) и

закрытые (число приезжих менее 49%). Важно понимать, что данный признак не связан со степенью освоенности района. Например, Кавказский регион, весь относится к открытым территориям несмотря на то, что в его состав входят слаборазвитые Каспийский и Азовский районы, среднеразвитые Северокавказский и Горно-Кавказский и развитый Кавказско-Черноморский. Большая часть промышленных густонаселенных территорий являются закрытыми, так как предприятия отдыха в них обслуживают собственное многочисленное население, например, Московская или Ленинградская области.

***Перспективность района*** в советский период, в условиях планового ведения хозяйства определялась пятилетними планами, в которых устанавливались бюджетные ассигнования на развитие туризма и курортного дела для той или иной территории. В условиях рыночных отношений содержание этого признака изменилось. В настоящее время перспективность территории для развития туризма определяют следующие факторы:

♦безопасность территории (политическая стабильность и экологическое благополучие);

♦ богатство рекреационных ресурсов;

♦ уровень развития инфраструктуры;

♦ степень известности на отечественном и мировом туристских рынках.

Понятно, что при такой изменчивости районообразующих факторов рекреационное районирование может отражать только определенный конкретный исторический момент в развитии туризма и курортного дела.

Изменение условий требует нового районирования, что и происходило последние тридцать лет. С начала 70-х гг. XX в. было сделано четыре варианта рекреационного районирования.

По первому, упомянутому выше рекреационному районированию СССР под редакцией В. С. Преображенского с начала 70-х гг. XX в. страна была разделена **на четыре рекреационные зоны и 20 районов.**

Бурное развитие туризма в середине 70-х и первой половине 80-х гг. привело к изменению оценки степени развитости районов и потребовало коррекции районирования, что и было выполнено одним из авторов первоначального варианта **И. В. Зориным, который выделил пять зон и 31 район.** В этот период туризм в СССР приобрел формы крупной отрасли экономики, актуальными стали вопросы планирования и контроля за развитием отрасли, а, следовательно, требовался более полный региональный анализ условий развития туризма.

Третье районирование выполнили **И. В. Зорин и В. А. Квартальнов** в начале 90-х гг. сразу после распада СССР, когда изменились не только административные границы страны, но и границы рекреационных районов. Было проведено районирование стран СНГ. Именно тогда и появился термин «рекреационное районирование».

Переход от планового административно-командного управления к рыночным отношениям, поставившим эти отрасли перед задачей самовыживания. В соответствии с этим изменилось содержание перспективности развития туризма и курортов на различных территориях, основополагающими факторами их развития стали:

♦ рекреационные потребности и финансовые возможности населения регионов (генерирующий фактор);

♦ качество и разнообразие рекреационных ресурсов (реализующий фактор);

♦ концентрация рекреационных ресурсов в конкретных местностях, создающая возможность формирования туристских центров (локализующий фактор);

♦ отношение администраций регионов к туризму, в том числе лечебному.

Кроме того, в связи с национальными конфликтами на Кавказе на первый план вышла политическая стабильность на той или иной территории.

Появилась необходимость в разработке нового районирования России для рыночных условий. В Российской международной академии туризма (РМАТ, г. Москва) была сделана попытка создать новую схему рекреационного районирования России, которая в последующие годы постоянно анализировалась и уточнялась. Последний **вариант рекреационного районирования** выглядит следующим образом: территория России **разделена на пять** четко отличающихся друг от друга **рекреационных зон**, включающих **23 рекреационных района (**Т.А. Ирисова, Е.В.Колотова, 2004).

**Зона I. Европейский Север России.** Зона Европейского Севера России разделена на два рекреационных полифункциональных района: среднеразвитый открытый Кольско-Карельский ($I_1$), включающий Мурманскую область и Республику Карелия, и слаборазвитый закрытый, но с тенденцией перехода на открытость район Русский Север ($I_2$), включающий Архангельскую, Вологодскую области, Республику Коми [55,61].

Зона характеризуется полифункциональной рекреационной структурой, так как обладает разнообразными рекреационными ресурсами для развития природно-ориентированных видов туризма (спортивного, экологического и лечебно-оздоровительного) и различных форм культурного туризма (экскурсионно-познавательного, религиозного, этнографического, научного).

Ряд объектов природного и культурного наследия отнесен к уникальным и вошел в фонд мирового наследия ЮНЕСКО, благодаря чему территория получила известность на мировом туристском рынке. Территория относительно освоена в транспортном отношении и доступна как российским, так и иностранным туристам. Имеет небольшую

рекреационную сеть (санаторно-курортные и спортивные комплексы), активно развивающуюся сеть объектов размещения и питания. Занимает активную позицию по отношению к туризму, входит в международную программу «Баренцрегион», готовит специалистов по туризму, внедряет инновационные программы (круизы на атомных ледоколах по Северному Ледовитому океану, анимационные фестивально-событийные туры: «Эпический туризм — Калевала», «Великий Устюг — родина Деда Мороза» и др.) [55,61].

**Зона II. Центр России.** Зона Центр России — самая развитая и перспективная туристская территория России. Она включает центральные, западные и северо-западные области России, Верхнее и Среднее Поволжье, Средний и Южный Урал.

Для этой зоны характерны оптимальные соотношения основных факторов развития туризма: территория наиболее густо заселена и сильно урбанизирована, что обусловило самую высокую потребность населения в различных видах отдыха. Она располагает достаточными ресурсами для удовлетворения этих потребностей. В результате **зона Центр России имеет самую развитую в стране туристскую индустрию** по сравнению с другими зонами: все входящие в нее районы развитые или среднеразвитые. Для зоны характерна полифункциональность благодаря разнообразию природных рекреационных ресурсов и огромному культурно-историческому потенциалу (более 60% от общероссийского). На территории сконцентрировано большое количество объектов федерального и мирового наследия, обеспечивших популярность этой территории на отечественном и мировом туристских рынках. Именно здесь проходят самые известные туристско-экскурсионные маршруты и располагаются турцентры, снискавшие мировую известность (Москва, Санкт-Петербург, Великий Новгород, Казань, Владимир и др.).

Территория отличается и самым высоким уровнем развития инфраструктуры в стране благодаря наличию крупных городов и активному развитию транспортных связей, что способствует доступности рекреационных ресурсов для освоения. Зона политически стабильна и в настоящее время признана самой перспективной для развития внутреннего и въездного туризма территорией.

В пределах зоны выделено шесть полифункциональных районов, различающихся по степени развитости и открытости:

♦ развитые закрытые — Ленинградский ($II_1$) и Центральный ($II_4$) районы;

♦ среднеразвитые закрытые — Среднее Поволжье ($II_5$) и Уральский ($II_6$);

♦среднеразвитый открытый — Западный район ($II_2$) с двумя подрайонами: Приморским ($II_2$м) — Калининградская область и Континентальным ($II_2$ к)— Псковско-Новгородская территория;

♦ среднеразвитый с тенденцией перехода на открытый —

Верхневолжский район ($II_3$).

**Зона III. Юг России.** Зона Юг России — зона открытого туризма, охватывает политически стабильные, но с ограниченными рекреационными ресурсами степные южно-российские области и Нижнее Поволжье и нестабильный, но рекреационно развитый, с уникальным и избыточным ресурсным потенциалом Кавказ.

Территория крайне неоднородна по специфике рекреационных ресурсов и степени их освоения. Недаром зона Юг России разделена на самое большое количество рекреационных районов, каждый из которых отличается не только специализацией, но и специфическими проблемами в развитии туризма. В пределах зоны выделено семь районов:

♦ развитый с лечебно-оздоровительной функцией Кавказско-Черноморский район ($III_3$);

♦ среднеразвитые — с лечебной функцией Северо-Кавказский ($III_5$) и со спортивно-экологической функцией Горно-Кавказский ($III_7$);

♦ слаборазвитые с лечебно-оздоровительной функцией — Азовский ($III_3$) и Каспийский ($III_6$) районы;

♦ слаборазвитый полифункциональный район Нижнее Поволжье ($III_2$);

♦ слаборазвитый с познавательной функцией Южно-Российский ($III_1$) район.

Зона отличается разнообразностью проблем:

♦ в Южно-Российском районе — недостаточность природных рекреационных угодий из-за высокой распаханности территории;

♦ в Азовском — высокая вероятность загрязнения мелкого моря;

♦ в Кавказско-Черноморском — железная дорога, идущая вдоль пляжа;

♦ в Северокавказском и Горно-Кавказском районах — последствия военных действий;

♦ в Каспийском районе — осложнено дальнейшее развитие из-за изменения уровня Каспийского моря.

В соответствии с распределением природных лечебных факторов санаторно-курортная сеть размещена на территории крайне неравномерно:

♦ неразвитой сетью характеризуются Южно-Российский, Нижневолжский, Азовский и Каспийский регионы, где имеются только единичные здравницы (санатории «Марьинский», «Архун», курорты Липецк, Тинаки, Ейск, Талги);

♦ среднеразвитая сеть размещена в виде курортных зон (Кавказские Минеральные Воды, Нальчик, Владикавказ, Горячий Ключ) и отдельных здравниц («Лесная Сказка») в предгорных и горных частях Северокавказского района;

♦ развитая сеть на побережье Черного моря, где сформировались четыре курортные зоны: Анапская (детского отдыха), Геленджикская, Туапсинская и Сочинская.

Всего в пределах зоны выделено **восемь курортных зон**, две из которых (Кавказские Минеральные Воды и Сочинская) достигли стадии агломерации [55,61].

**К уникальным курортам России отнесены Кавказские Минеральные Воды (Пятигорск, Кисловодск, Ессентуки, Железноводск), Большие Сочи, Анапа, Теберда (горноклиматический), Тинаки (бальнеоклиматический).**

**Все курортные зоны** имеют общероссийское значение и с разной степенью активности их посещают жители различных регионов. Самые популярные из них — черноморские, а наиболее высокой загруженностью отличается Горячий Ключ, который работает круглогодично. Знаменитые курорты Северного Кавказа (Кавказские Минеральные Воды, Нальчик, Владикавказ) пока еще не вышли на уровень заполняемости дорыночного периода.

**Зона IV. Азиатский Север.** Зона Азиатский Север охватывает северную половину Сибири и Дальнего Востока. Это **самая большая по площади рекреационная зона России**. **Она характеризуется слабой заселенностью, чрезвычайно низким уровнем урбанизации и, как следствие, отсутствием транспортной сети.**

Природные условия региона в основном мало благоприятны для развития массового туризма из-за холодового дискомфорта зимнего периода, усугубляющегося на побережьях арктических и восточных морей сильными ветрами. Недостаток ультрафиолета в Заполярье создает проблемы со здоровьем у местных жителей. Почти повсеместное распространение вечной мерзлоты затрудняет строительство туристских объектов.

Однако здесь есть и свои преимущества: сохранилось множество первозданных местностей с богатой флорой и фауной, культурное наследие представлено экзотическими поселениями малых коренных народностей Севера и таежных территорий Сибири (ненцы, долганы, нганасаны, чукчи, эскимосы, эвены, якуты, ханты, манси и другие народности), ведущих традиционный образ жизни (оленеводство, охота, морской зверобойный промысел). На территории выявлено множество уникальных археологических и экологических объектов.

Понятно, что климатические и транспортные ограничения не позволяют активно развивать туризм в этой зоне, а потому она, за исключением **Камчатки**, не имеет рекреационной сети. Туристские маршруты осваиваются в основном немногочисленным местным населением и одиночными энтузиастами из других регионов и стран. Однако проявившиеся новые тенденции на мировом туристском рынке, где возрос интерес к экстремальному, приключенческому и научно-экспедиционному туризму, позволяют надеяться на перспективное освоение и этой зоны. Конечно, из-за сложности и дороговизны туров речь идет пока не о массовом, а о VIP-туризме.

На территории зоны Азиатский Север выделены четыре района (все

слаборазвитые) преимущественно экологического, спортивного и этнографического туризма:

♦ Обско-Путоранский ($IV_1$), включающий два подрайона: равнинный Обский ($IV_1$ р) и горный Путоранский ($IV_1$ г);

♦ Якутский ($IV_2$);

♦ Чукотско-Колымский ($IV_3$);

♦ Камчатский ($IV_4$).

Наиболее успешно начал развиваться туризм на Камчатке [55,61].

Зона Азиатский Север имеет **малоблагоприятные ландшафтно-климатические условия** (с возможностью освоения ее только в летний период из-за холодового дискомфорта зимы) и ограниченно изученную гидроминеральную базу.

**Зона V. Юг Сибири.** Зона Юг Сибири наиболее перспективна в азиатской части России. **Она наиболее заселена, урбанизирована, имеет развитые транспортные связи и более благоприятные для круглогодичной рекреации климатические условия, отличается меньшей суровостью погодного режима по сравнению с Азиатским Севером.**

Зона Юг Сибири обладает богатейшими природными рекреационными ресурсами, позволяющими развивать все природно-ориентированные виды туризма: спортивный, экологический и лечебно-оздоровительный. Многие объекты экологического туризма вошли в список мирового природного наследия ЮНЕСКО.

Культурное наследие зоны, хотя и не так богато, как в зоне Центр России, представляет интерес для развития специфических форм культурного туризма: археологического, этнографического, научного и религиозного (Бурятия).

Степень развитости районов определяется в основном заселенностью территории. Поскольку учреждения отдыха в этой зоне создавались в основном для обслуживания рекреационных потребностей местных жителей, наиболее развитой оказалась более густо заселенная западная половина зоны. В настоящее время возросший в мире интерес к экологическому туризму привлекает внимание не только российских, но и иностранных туристов к зоне Юг Сибири.

Территория зоны разделена на четыре полифункциональных района [32,35]:

♦ среднеразвитые — Обско-Алтайский ($V_1$) с двумя подрайонами — равнинным Обским ($V_1$ р) и горным Алтайским ($V_1$ г), и Прибайкальский ($V_3$);

♦ слаборазвитые Саянский ($V_2$) и Амурско-Дальневосточный ($V_4$) с двумя подрайонами — континентальным ($V_4$ к) и морским ($V_4$ м), где в последнее время активизируется развитие туризма.

По данным физико-географического районирования, **Республика Башкортостан** расположена на территории Уральской горной страны

(Южного Горного Урала и тяготеющим к нему предгорных равнинах Предуралья и Зауралья). По политико-административному делению Республика Башкортостан входит в Приволжский федеральный округ. По результатам туристского районирования «Туристские зоны РФ федерального значения» Республика Башкортостан включена в Уральскую туристскую зону. По результатам последнего рекреационного районирования России (Т.А. Ирисова, Е.В.Колотова 2004), исследуемая территория входит в Зону «Центр России» Уральский рекреационный район [55,61]. По результатам районирования по степени экологической напряженности (Б.Н. Кочуров, 2003) Республика Башкортостан относится к Приуральскому и Южно-Уральскому геоэкологическим районам с «очень высокой» и «высокой» степенью экологической напряженности. В Средневолжский промышленный ареал экологической ситуации наряду с Республикой Башкортостан входят Самарская, Ульяновская области и Республика Татарстан. Неблагоприятна экологическая ситуация в Камской речной системе, куда наряду с Башкортостаном входят Пермский край, Республика Удмуртия, Республика Татарстан [87].

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Перечислите имена ученых, занимающихся туристским и рекреационным районированием в разные периоды.
2.Перечислите и охарактеризуйте типы территориальных рекреационных систем (ТРС).
3.Охарактеризуйте рекреационные возможности зоны Юг России.
4.Какие турцентры федерального значения представлены в зоне Центр России?
5.К какой зоне относится следующее описание «наиболее заселена, урбанизирована, имеет развитые транспортные связи и более благоприятные для круглогодичной рекреации климатические условия, отличается меньшей суровостью погодного режима по сравнению с Азиатским Севером»?
6.В территорию какой туристской зоны входят курорты Кавказские Минеральные Воды (Пятигорск, Кисловодск, Ессентуки, Железноводск), Большие Сочи, Анапа, Теберда (горноклиматический), Тинаки (бальнеоклиматический)?
7.Какие составляющие содержит кадастр туристских ресурсов?

# ТЕМА 3. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ТУРИСТСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РФ

*Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации», стандартизация, сертификация, классификация туристских услуг в РФ.*

Согласно Федерального закона «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» с изменениями и дополнениям, вступившими в силу с 1.01.2019 г. в Законе используются следующие понятия сил [15]:

- туризм - временные выезды (путешествия) граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства (далее - лица) с постоянного места жительства в лечебно-оздоровительных, рекреационных, познавательных, физкультурно-спортивных, профессионально-деловых, религиозных и иных целях без занятия деятельностью, связанной с получением дохода от источников в стране (месте) временного пребывания.

В Главе I. Статье 1. «Основные понятия» раскрываются ключевые термины: туристская деятельность; туризм внутренний; туризм выездной; туризм въездной; туризм международный; туризм социальный; турист; туристские ресурсы; туристская индустрия; туристский продукт; туроператорская деятельность; турагентская деятельность; заказчик туристского продукта; формирование туристского продукта; продвижение туристского продукта; реализация туристского продукта; инструктор-проводник; экстренная помощь; электронная путевка; туризм детский; система навигации и ориентирования в сфере туризма; туристский информационный центр; туристский маршрут - путь следования туристов (экскурсантов), включающий в себя посещение и (или) использование туристских ресурсов [15].

Классификация гостиниц - отнесение гостиниц к определенным категориям, установленным положением о классификации гостиниц, утвержденным Правительством Российской Федерации, на основании оценки соответствия гостиниц и предоставляемых в них гостиничных услуг требованиям, установленным этим положением;

- классификация горнолыжных трасс, классификация пляжей - отнесение горнолыжных трасс, пляжей к определенным категориям, установленным правилами классификации горнолыжных трасс, классификации пляжей, утвержденными уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, на основании оценки соответствия горнолыжных трасс, пляжей требованиям, установленным этими правилами [16].

В РФ существует перечень аккредитованных организаций, осуществляющих классификацию гостиниц, классификацию горнолыжных трасс, классификацию пляжей, и единого перечня классифицированных гостиниц, горнолыжных трасс, пляжей.

Актуальный Единый федеральный реестр туроператоров размещен на сайте Ростуризма по адресу http://www.russiatourism.ru/operators/[84]. Реестр туроператоров является федеральной информационной системой, содержащей зафиксированные на материальном носителе сведения в соответствии с законодательством Российской Федерации об информации, информационных технологиях и о защите информации. Ведение реестра осуществляется уполномоченным федеральным органом исполнительной власти на бумажном и электронном носителях. Ведение реестра на электронном носителе осуществляется в соответствии с едиными организационными, методологическими и программно-техническими принципами, обеспечивающими совместимость и взаимодействие этого реестра с иными федеральными информационными системами и информационно-телекоммуникационными сетями [73,97].

Реестр туроператоров РБ, внесенных в ЕФРТ - Ростуризм можно посетить на страничке Комитета по предпринимательству и туризму РБ в разделе Туризм [73].

Цель стандартизации в сфере туристско-экскурсионного обслуживания – это нормативно-техническое обеспечение повышения уровня качества и эффективности туристского и экскурсионного обслуживания и защита интересов потребителей услуг. Объектами стандартизации в туристско-экскурсионном обслуживании населения являются: туристские услуги и процессы туристского и экскурсионного обслуживания [15].

Методической базой для национальной стандартизации и сертификации туристических услуг является международный стандарт ИСО 9004-2 Руководящие указания по услугам.

Согласно п. 4.1.1. ГОСТ 28681.0-90 «Стандартизация в сфере туристско-экскурсионного обслуживания [26]. Основные положения» услуги в сфере туристско-экскурсионного обслуживания подразделяют на следующие виды однородных услуг:

- реализация туристских и экскурсионных услуг;
- туристские путешествия;
- экскурсии;
- туристские походы;
- рекламно-информационные услуги;
- транспортные услуги;
- бытовые услуги;
- услуги проживания;
- услуги питания;
- культурно-массовые услуги;
- физкультурно-оздоровительные услуги [26].

Стандарты на определенные виды однородных услуг должны содержать общие требования к основным характеристикам услуг и условий обслуживания:

- назначения;

- безопасности;
- точности и своевременности исполнения;
- эргономичности;
- эстетичности;
- экологичности;
- комфортности;
- комплексности;
- гарантии и др.

На сайте Российского научно-технического центра информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия ФГУП «Стандартинформ» приведен каталог ГОСтов, общероссийских классификаторов, терминологических словарей [62]. В сфере туристско-экскурсионного обслуживания для обеспечения качества формирования турпродукта и обслуживания туристов используют следующие 9 категории стандартов:

- государственные (национальные) стандарты (ГОСТ);
- республиканские стандарты (РСТ);
- стандарты предприятий и объединений (далее - предприятий) (СТП).

Сертификация туристических услуг сегодня в России считается полностью добровольной процедурой. Сертификат для Туроператора (турагента) на туристические услуги будет еще одним документальным подтверждением качества оказываемых организацией услуг.

Сертификация туристических услуг проводится на соответствие: национальным стандартам, стандартам организаций, требованиям систем добровольной сертификации. Система содержит стандарты РФ в туристско-экскурсионной деятельности, которые постоянно обновляются. Например,

-ГОСТ 32611-2014 Туристские услуги. Требования по обеспечению безопасности туристов;

-ГОСТ 32613-2014 Туристские услуги. Услуги туризма для людей с ограниченными физическими возможностями. Общие требования;

-ГОСТ Р 50681-2010. Туристские услуги. Проектирование туристских услуг. Дата введения 2011-07-01;

-ГОСТ Р 50690-2017 Туристские услуги. Общие требования. Дата введения 01.06.2018;

-ГОСТ Р 51185-2014 Туристские услуги. Средства размещения. Общие требования. Дата введения 2016-01-01 Дата введения в действие: 01.01.2016;

-ГОСТ Р 52887-2007 Услуги детям в учреждениях отдыха и оздоровления (с изменениями и дополнениями от 28.06.2011);

-ГОСТ Р 53522-2009 Туристские и экскурсионные услуги. Основные положения;

-ГОСТ Р 53423-2009 (ИСО 18513:2003) Туристские услуги. Гостиницы и другие средства размещения туристов. Термины и определения;

-ГОСТ Р 54600-2011 Услуги турагентств. Общие требования;

-ГОСТ Р 54601-2011 Туристские услуги. Безопасность активных видов туризма. Общие положения;

-ГОСТ Р 54602-2011 Туристские услуги. Услуги инструкторов-проводников. Общие требования;

-ГОСТ Р 54604-2011 Туристские услуги. Экскурсионные услуги. Общие требования;

-ГОСТ Р 54605-2017. Туристские услуги. Услуги детского туризма. Общие требования. Дата введения 2018-07-01;

-ГОСТ Р 56642-2015 Туристские услуги. Экологический туризм. Общие требования;

-ГОСТ Р 55319-2012 Услуги средств размещения. Общие требования к специализированным средствам размещения;

-ГОСТ Р 56641-2015 Услуги малых средств размещения. Сельские гостевые дома. Общие требования;

-ГОСТ Р 56597-2015/SO/TR 21102: 2013 Приключенческий туризм. Лидеры. Компетенция персонала. Дата введения 2016-10-01;

-ГОСТ Р 57807-2017 Туристские услуги. Требования к экскурсоводам (гидам) [25…-…46,62].

Сертификацию туристических услуг проводят по:

1.Организации путешествий (на всех видах транспорта, пешеходных, экологического туризма) и экскурсий;

2.Обеспечению проживания туристов (в гостиницах, пансионатах, турбазах, квартирах, частном секторе).

3.Организации питания и перевозок туристов;

4.Обеспечению безопасности на туристических маршрутах.

5.Обучению основам туристских и альпинистских навыков.

6. Услуг экскурсоводов и информационных услуг в области туризма.

Через Центры сертификации можно оформить сертификат качества на туристические услуги или туристический продукт, сертификат экологической чистоты мест отдыха и туризма.

В зависимости от вида сертификации и сертифицируемых туристических услуг пакеты документов, которые необходимо представить в органы по сертификации могут значительно отличаться.

Порядок классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи (далее – Порядок классификации), осуществляемой аккредитованными организациями, разработан в соответствии со ст. 5 Федерального закона от 24 ноября 1996 г. № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» и определяет цели, организационную структуру, правила проведения аккредитованными организациями классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи (далее – Объекты туристской индустрии) [16].

Основными целями Порядка классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи, осуществляемых аккредитованными организациями, утвержденного приказом Минкультуры России являются:
– предоставление потребителям необходимой и достоверной информации о соответствии Объекта туристской индустрии категории, предусмотренной настоящим Порядком классификации;
– повышение конкурентоспособности туристских услуг и привлекательности объектов туристской индустрии, направленное на увеличение туристского потока и развитие внутреннего и въездного туризма, за счёт укрепления доверия потребителей к оценке соответствия Объектов туристской индустрии.

Классификация – процедура оценки соответствия требованиям категории пляжей, присвоения и подтверждения категории установлена «Порядком классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи, осуществляемая аккредитованными организациями», утвержденным приказом Минкультуры России от 11.07.2014 г. № 1215, зарегистрированному в Минюсте РФ 21.12.2014 г. № 35473

Классификация осуществляется по трем категориям: высшая категория пляжей – I, средняя – II, низшая – III.

Знаком категории пляжа является флаг соответствующего категории цвета. I категории пляжа соответствует синий флаг, II категории – зеленый флаг, III категории – желтый флаг. Флаг вывешивается при входе на пляж или в наиболее доступном для информирования потребителей месте. Присвоение категорий пляжам в России осуществляется организациями, аккредитованными в установленном порядке в государственной Системе классификации объектов туристской индустрии. Владелец пляжа подает заявку на классификацию в аккредитованную организацию. Аккредитованная организация проводит экспертную оценку соответствия пляжа одной из категорий. Срок действия свидетельства о присвоении категории – 3 года [16].

В целях сохранения водных объектов в черте города Уфа и на территории Уфимского района и согласно п. 1 ст.18 Федерального закона от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, индивидуальные предприниматели и юридические лица в случае, если водные объекты представляют опасность для здоровья населения, обязаны в соответствии с их полномочиями:
– принимать меры по ограничению, приостановлению или запрещению использования указанных водных объектов (установка запрещающих знаков и информации для населения, установка шлагбаумов, установлены запрещающие аншлаги «Купание запрещено»);

– предусмотреть установку в местах рекреации необходимого количества биотуалетов из расчета 1 место – на 75 посетителей, а также при их установке выдерживать требования санитарного законодательства (не менее 50 м от места купания и не более 200 м);
– проводить очистку дна водоемов от иловых отложений, в особенности – в стоячих водоемах (в озерах), так как при отсутствии движения воды, а также при влиянии засушливой погоды и возможного загрязнения различными стоками происходит заиливание дна и возрастает концентрация химических и микробиологических загрязнителей;
– до начала периода пляжного сезона в обязательном порядке получать санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии водного объекта санитарным нормам и правилам [91].

Сертификация — «это добровольная процедура по проверке и мониторингу, результатом которой является выдача письменной гарантии, что организация, продукт, процесс, услуга или система менеджмента соответствует определенным требованиям. Предприятие, продукт, процесс, услуга или система менеджмента получает логотип или ярлык, который свидетельствует о соответствии данным стандартам или превосходстве над ними» [http://www.ecoline.ru/mc/books/tourism/].

Кроме того, условия организации пляжных зон прописаны в ГОСТ Р 55698-2013 Туристские услуги. Услуги пляжей. Общие требования. Дата введения в действие: 01.01.2015 [62]. Приведем международный опыт экологической сертификации, принятой за основу и в РФ.

*Blue Flag ГФ — эксклюзивный экологический лейбл (знак качества), разработанный неправительственной некоммерческой организацией — Организацией экологического образования (Foundation for Environmental Education (FEE). Наличие у пляжа или гавани ГФ свидетельствует как о серьезных экологических достижениях, так и о безопасности сервиса. Чтобы получить ГФ, пляж должен соответствовать всем обязательным требованиям, вместе с этим дополнительно учитывается соответствие максимальному числу направляющих (guideline) требований. ГФ действителен только в течение года, поэтому его необходимо получать ежегодно.*
*Основой ГФ являются 27 критериев, составляющих*
*4 основные группы:*
*качество воды;*
*экологическое просвещение и информация;*
*экологический менеджмент;*
*безопасность и сервис.*
*Качество воды*
*Соответствие требованиям и стандартам, таким, как Директивы ЕС о водах, предназначенных для купания (EU Bathing Water Directive) (обязательное требование);*

*Отсутствие влияния на территорию пляжа промышленных и бытовых стоков (обязательное требование);*
*Наличие локального или регионального аварийного плана по ликвидации последствий непредвиденных сбросов (обязательное требование);*
*Отсутствие каких-либо водорослей или других растений, способных накапливаться и гнить на пляже, исключая территории, предназначенные для специфического использования, если только это не составляет неудобства (направляющее требование);*
*Экологическое просвещение и информация*
*Немедленное предупреждение людей, в случае если пляж (или его часть) будет или уже сильно загрязнен или небезопасен. Процедуры предупреждения в подобных случаях могут быть отражены в аварийном плане (обязательное требование);*
*Информация об экологически уязвимых территориях в прибрежной зоне, включая их флору и фауну, должна выставляться на всеобщий обзор и включаться в состав туристской информации (обязательное требование);*
*Организация, владеющая пляжем, гарантирует выставление на пляже обновляющейся информации о качестве прибрежной воды, предназначенной для купания, в виде таблицы или цифр, которые могут быть легко поняты;*
*Размещение поблизости от Голубого флага информации о ГФ;*
*Снятие Голубого флага в случае, если императивные требования больше не выполняются;*
*Местная община и организация, владеющая пляжем, должны быть способны вместе продемонстрировать, что имеется по крайней мере 5 мероприятий по экологическому образованию (обязательное требование);*
*Законы, регулирующие использование пляжей, должны быть легкодоступными общественности в случае запроса, к примеру, в офисах туристских организаций, в ратушах или на самом пляже. Нормы поведения на пляже должны быть вывешены на пляже (обязательное требование);*
*Местная община имеет Экологический просветительский (Interpretation) центр или схожее постоянное место общественного экологического образования, имеющее дело с окружающей средой прибрежных зон. Роль такого центра может выполнять Центр Голубого флага, если он является местом получения информации о ГФ и центром осуществления эколого-просветительских мероприятий, связанных с побережьем и морем (направляющее требование).*
*Экологический менеджмент*
*Местное сообщество должно иметь план землепользования и*

*развития прибрежной зоны. Этот план и текущие мероприятия общины в прибрежной зоне должны соответствовать правилам (regulations) планирования и охраны прибрежной зоны.*

*Мусорные урны должны быть в адекватном количестве и тщательно и регулярно опустошаться. Необходимо достаточное оснащение для мусора, водорослей и других загрязнителей, собранных на пляже. Отходы, собранные на пляже, должны размещаться в законных (лицензированных) местах (обязательное требование);*

*Ежедневная уборка пляжа в течение купального сезона, когда это необходимо;*

*«На пляже не должно позволяться: вождение автотранспорта, за исключением специально санкционированных случаев, пляжные мото- и автогонки, бросать мусор, несанкционированно размещать палатки. Пляжи, на которых дозволено пребывание автомобилей, должны быть объявлены территориями пляжа для парковки, а на территории, свободные от автомобилей, и к кромке вод автомобили не должны подпускаться никогда (обязательное требование);*

*Должен быть безопасный проход к пляжу (обязательное требование);*

*Должно существовать управление различными пользователями и способами пользования пляжем с тем, чтобы предупреждать конфликты и недоразумения. Если с пляжем граничит территория с нетронутой природой, должны осуществляться меры по предупреждению негативного воздействия от пользования пляжем и транспорта, связанного с ним;*

*Пляж должен быть снабжен оборудованием для приема материалов, пригодных для переработки, таких, как бутылочное стекло и жестяные банки (направляющее требование);*

*Местная община должна поощрять устойчивые способы передвижения в прибрежной зоне, такие, как велосипед, пешее передвижение и общественный транспорт (направляющее требование);*

*Наличие достаточного количества и чистого санитарного оборудования с контролируемым размещением сбросов, соответствующим требованиям Директивы ЕС о городских сбросах.*

*Безопасность и сервис*

*Спасатели должны быть в наличии в течение всего купального сезона и/или должно иметься достаточное количество оборудования, связанного с безопасностью, включая спасательное снаряжение и инструкции к его использованию, а также быстрый доступ к телефону. Спасательное*

*оборудование должно быть тех типов, которые одобрены соответствующими национальными органами. Снаряжение должно включать инструкции к использованию, к нему должен быть постоянный и легкий доступ на пляже, его исправность должна регулярно проверяться. Пляжные спасатели должны быть тренированными и аккредитованными в соответствии с национальными требованиями, установленными властями и профессиональными ассоциациями (обязательное требование);*
*Должна быть доступна на пляже первая помощь и ее местоположение легко определяемым (обязательное требование);*
*Национальное законодательство, связанное с собаками, лошадьми и другими домашними животными, должно на пляже неукоснительно проводиться в жизнь.*
*Их доступ на пляж и деятельность в данных условиях должны быть под контролем (обязательное требование);*
*Должен быть защищенный источник воды (направляющее требование);*
*Должен иметься легкий доступ к телефону (направляющее требование). В случае, если на пляже нет спасателей, требование обязательно;*
*По крайней мере, один из городских пляжей должен быть оснащен так, чтобы имелся скат к пляжу, и располагать туалетами для людей с ограниченными возможностями, за исключением тех мест, где топография этого не позволяет. В случае, если у муниципалитета есть только один пляж, награжденный ГФ, то этот пляж должен иметь упомянутые доступ и удобства, кроме тех мест, где топография этого не позволяет (обязательное требование);*
*Все здания и снаряжение должны тщательно поддерживаться (обязательное требование).*

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Составьте словарь ключевых понятий, используемых в законе «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» с изменениями и дополнениям, вступившими в силу с 1.01.2019 г.?
2. Какие категории стандартов используют в сфере туристско-экскурсионного обслуживания в РФ?
3.В каком ГОСТе прописаны условия проектирования тура по запросу туриста?
4. Подберите серию стандартов для организации детского отдыха.
5. Подберите серию стандартов для организации приключенческого тура.
6. Подберите серию стандартов для разработки природоведческой экскурсии.
7. Как система менеджмента представлена в рекреационной деятельности?

# ТЕМА 4. ПРИОРИТЕТНЫЕ ВИДЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

*Нормативно – правовая база туристской деятельности в РБ. Туристские ресурсы Республики Башкортостан. Туристско-рекреационный кластер. Концепция развития туристско-рекреационных кластеров в Республике Башкортостан до 2030 г. Приоритетные виды и направления развития туризма в РБ.*

Республика Башкортостан является частью крупных таксономических единиц. По физико-географическому районированию Республика Удмуртия, Оренбургская область, Республика Башкортостан, Свердловская, Челябинская области, Пермский край расположены на территории Уральской горной страны (Северного (неполностью), Среднего и Южного Горного Урала и тяготеющим к ним предгорных равнинах Предуралья и Зауралья, части Западно-Сибирской низменности). Республика Татарстан расположена на востоке Восточно-Европейской равнины на Приволжской возвышенности с северными склонами Бугульмино-Белебеевской возвышенности и южной частью Вятского Увала.

По политико-административному делению Республики Татарстан, Удмуртия, Башкортостан, Оренбургская область и Пермский край входят в Приволжский федеральный округ. Свердловская, Челябинская области относятся к Уральскому федеральному округу.

По результатам туристского районирования «Туристские зоны РФ федерального значения» Поволжская туристская зона включает Республики Удмуртия и Татарстан, а Уральская — Республику Башкортостан, Оренбургскую, Свердловскую, Челябинскую области, Пермский край.

По результатам рекреационного районирования России (Т.А. Ирисова, Е.В. Колотова, 2004) исследуемые территории входят в Зону «Центр России». Республика Татарстан входит в район Среднего Поволжья, а Свердловская, Оренбургская, Челябинская области, Республика Башкортостан, Республика Удмуртия, Пермский край – в Уральский рекреационный район России [61,87,90].

Туристско-рекреационные ресурсы субъектов Приволжского и Уральского федеральных округов (ФО) изучаются для развития видов туризма и отдыха на основе системного подхода. Данный подход обеспечивает привязку к территориальным подразделениям среды обитания человека и сопоставимость проводимых исследований, позволяет исследовать туристско-рекреационные ресурсы крупных промышленно развитых регионов уровня субъекта Федерации.

Исследование и оценка туристско-рекреационных ресурсов региона основывается на выделении объектов и проведении оценки туристских условий и ресурсов по ряду социально-экономических и физико-географических показателей, оценки курортов и природных лечебных ресурсов, особо охраняемых природных территорий, туриндустрии и

туристской инфраструктуры, экологического состояния исследуемой территории.

Развитие туризма и отдыха на территории Республики Башкортостан и граничащих с ней субъектов Приволжского и Уральского ФО, обусловлено наличием природно-рекреационных и историко-культурных факторов и объектов. Только комплексный подход в изучении туристско-рекреационных ресурсов и их использовании для рекреации и туризма дает возможность создать индустрию туризма, охватывающую своей деятельностью не отдельные районы, а большую часть изучаемых областей и республик Приволжского и Уральского ФО. Это позволит обеспечить туристско-рекреационными услугами жителей как изучаемых областей и республик Приволжского и Уральского ФО, так и иностранных отдыхающих [87].

Нормативно–правовая база туристской деятельности в РБ представлена рядом законов, постановлений, положений [19, 20,21,22,23,24]:

- Закон Республики Башкортостан от 25 июля 1997 года N 112-з «О туристской деятельности в Республике Башкортостан» (с изменениями на 25 декабря 2018 года);

- Постановление Правительства Республики Башкортостан от 14 сентября 2017 года N 424 Об утверждении государственной программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Республике Башкортостан» (с изменениями на 22 марта 2019 года);

- Постановление Правительства Республики Башкортостан от 7 февраля 2017 г. N 29 «Об утверждении концепции развития детского туризма в Республике Башкортостан на период до 2020 года»;

- Порядок организации социального туризма для граждан старшего поколения и инвалидов в рамках реализации подпрограммы «Развитие и усиление социальной роли туризма в Республике Башкортостан» государственной программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Республике Башкортостан» (в ред. Постановлений Правительства Республики Башкортостан от 04.04.2018 N 132, от 29.12.2018 N 665, от 22.03.2019 N 168);

- Концепция развития туристско-рекреационных кластеров в Республике Башкортостан до 2030 года;

- Приказ от 16 ноября 2018 года № 830-о «О внесении изменений в приказ Министерства семьи, труда и социальной защиты населения Республики Башкортостан от 4 июля 2018 года № 440-о «О распределении квот и сертификатов на субсидирование части стоимости туристских путевок между муниципальными образованиями Республики Башкортостан»;

- О внесении изменений в приказ Министерства семьи, труда и социальной защиты населения Республики Башкортостан от 25 октября 2018 года № 790-о «О распределении квот и сертификатов на

субсидирование части стоимости туристских путевок между муниципальными образованиями Республики Башкортостан»;

- О распределении квот по детским домам Республики Башкортостан в 2018 году и другие нормативно-правовые документы.

Согласно **Концепции развития туристско-рекреационных кластеров в Республике Башкортостан до 2030 г.** (П. VII) туристско-рекреационные ресурсы Республики Башкортостан обладают высокой аттрактивностью, уникальностью и рекреационной емкостью, то есть, способны обеспечить прием большого потока туристов в соответствии с принципами устойчивого развития [24].

Исходя из анализа туристских ресурсов, специалистами туриндустрии в качестве приоритетных для развития туристской отрасли в республике выбраны следующие направления:

- спортивный туризм – пешие походы, водные виды спорта, конноверховой спорт, горный туризм, горнолыжный туризм, спелеотуризм;
- приключенческий туризм (тюбинг, езда на снегоходах, квадроциклах и др.); лечебно-оздоровительный туризм;
- культурно-познавательный туризм (в том числе, научный, экскурсионный); - паломнический туризм;
- этнотуризм;
- экологический туризм и туризм в условиях природной среды, природоведческие экскурсии; охотничий, рыболовный туризм;
- событийный туризм;
- деловой, конгрессный [24].

Чтобы начать изучать туристские ресурсы РБ, необходимо изучить сайт государственного комитета Республики Башкортостан по предпринимательству и туризму «Деятельность.Туризм» [57]. На данной страничке дается развернутая информация о республике, реестре туроператоров РБ, базовых туристских маршрутах РБ, представлен реестр санаторно-курортных и лечебно-оздоровительных местностей РБ, событийный календарь.

Для изучения, анализа и выявления ключевых туристских ресурсов территории, разработки маршрутов и туров предлагается воспользоваться разработанной структурой. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

– дать общую характеристику района;

– изучить достопримечательности района, привлекательные для развития туризма;

– изучить современное состояние и перспективы развития туризма, инфраструктуру в районе;

– изучить туристические маршруты.

При написании исследовательской работы используются методы: сравнительного анализа, описательный, аналитический, картографический методы, метод маркетингового анализа.

*Структура исследовательской работы*

*1. Характеристика состояния и перспективы развития туристской отрасли района*

*1.1 Географическое положение*

*1.2 Физико-географическая характеристика*

*1.3 Экологическая обстановка*

*1.4 Наличие природных и культурно-исторических объектов*

*1.5 Наличие туристских маршрутов*

*1.6 Динамика туристских потоков. Объемы туристско-экскурсионных услуг*

*2. Состояние существующей туристской инфраструктуры*

*2.1 Количество и уровень средств размещения (гостиницы, отели, пансионаты, санатории, базы отдыха, кемпинги и пр.)*

*2.2 Сфера питания (рестораны, кафе, бары, столовые и пр.)*

*2.3 Транспорт (трассы, дороги, виды транспорта), придорожный сервис (стоянки, заправки, кафе, мотели)*

*2.4 Культурно-развлекательные учреждения (музеи, театры, кинотеатры, дома культуры, клубы, парки развлечений и пр.)*

*2.5 Средства связи (почта, сотовая связь)*

*3.Региональное (муниципальное) законодательство в сфере туризма*

*3.1 Количество туристских компаний, туристских центров, работающих на рынке субъекта, объем предоставляемых ими услуг; количество занятых в сфере туризма*

*3.2 Рекламно-информационная деятельность в сфере туризма (сайты, газеты, журналы, фильмы, социальные сети, газеты)*

*3.3 Анализ перспективных факторов развития туризма. Возможные сценарии и тенденции развития туризма*

При сборе и систематизации источников важно работать как с краеведческими материалами [50,51,56,73,98], так и с текущими электронными ресурсами [64.71,94,102] Результатом такой кропотливой работы студент может сделать обобщающие выводы. Например, «проведя анализ литературных и информационных источников по территории данного района, реализуемых туристических маршрутов не выявлено, несмотря на то, что учеными выделены зоны с высокой насыщенностью археологическими объектами, указывающие на высокий историко-культурный потенциал рассматриваемой территории. На землях Буздякского района РБ имеется ряд памятников истории и архитектуры - 7 объектов: стоящие на государственной охране 4 памятника истории и архитектуры и 3 выявленных объекта культурного наследия (памятники истории и архитектуры), которые согласно Федеральному закону «Об объектах культурного наследия народов Российской Федерации» от 25.06.2002 г. №73-ФЗ [11] и Закону Республики Башкортостан «Об объектах культурного наследия народов Республики Башкортостан» от 07.11.2005 №224-з [20] подлежат государственной охране».

Село Килимово Буздякского района РБ [64] располагает богатым историческим, духовным наследием, что могло бы привлекает поток туристов не только с близлежащих районов Республики Башкортостан, но и Республики Татарстан, Оренбургской области. К сожалению, на приведенных ниже сайтах, туристская информация по Буздякскому району очень скудная:

- -https://biznestur.bashkortostan.ru/activity/1580/ Базовые туристические маршруты РБ;
- http://pobashkirii.ru/turisticheskie-marshruty-po-bashkirii/ Туристические маршруты по Башкирии;
- https://tochka-na-karte.ru/Goroda-i-Gosudarstva/7816-Buzdjak.html Общая информация по Буздякскому району;
- https://buzdyak.bashkortostan.ru/about/ Республиканский портал (Буздяк);
- http://libmap.bashnl.ru/ литературная карта РБ [71].

При рассмотрении экологической обстановки территории в п. 1.3, мы опираемся на труды Бобылева С.Н., Миркина Б.Н. [52,74] и материалы Государственного доклада об экологической ситуации на территории Республики Башкортостан и РФ, тенденциях развития экологического туризма [58,101,102].

При описании уникальных природных и историко-культурных объектов п. 1.4 мы опираемся на информацию Реестра ООПТ РБ административной территории или единого государственного реестра объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации [16,20,58].

*Создание музея в Бурзянском районе РБ*

*К ноябрю 2020 года на территории достопримечательного места «Земля Урал-Батыра», в местности Мурат-тугай в Бурзянском районе на расстоянии 3,5 км от пещеры «Шульган-таш» появится первый в республике современный историко культурный комплекс европейского уровня «Шульган-таш». Музей будет создан по аналогии с другими комплексами при таких пещерах мира, как «Ласко», «Шове», «Руфиньяк», «Арси-сюр-Кюр» во Франции, «Альтамира» в Испании. Стоимость проекта — 350 млн. рублей, он будет профинансирован из бюджета Республики. Проект здания комплекса разработан специалистами научно-производственного центра по охране и использованию недвижимого культурного наследия при Министерстве культуры Республики Башкортостан. Особенность проекта — в его экологичности и оригинальном архитектурном решении. В процессе строительства нагрузка на окружающую среду будет минимальной, тяжелая техника использоваться не будет, что позволит не загрязнять атмосферный воздух. Привозимые готовые металлоконструкции будут смонтированы на месте. Архитектура здания примечательна, своим*

*запоминающимся обликом. Трехэтажное строение будет состоять из двух объемов, отсылающих к местному фольклору, нашедшему отражение в эпосах башкир, и пещере «Шульган-таш», являющейся основным профилем музея. Светлая объемная часть будет символизировать Урала, темная — Шульгана. Пространство между объемами символизирует бытие, балансирующее между добром и злом.*

*В музее площадью 4137,25 м² будут представлены три функциональные зоны: экспозиционная, научно-развлекательная и административно-научная. Экспозиционный блок представляет собой единое пространство с главным экспонатом в виде копии полостей пещеры в масштабе 1:100. Здесь можно будет проследить историю человечества. Посетители смогут ознакомиться с геологией пещеры на сводах здания, с местной флорой и фауной, с появлением древнего человека, первыми произведениями материальной культуры человечества — наскальной живописью пещеры «Шульган-таш». Последний зал будет посвящен эпосу «Урал-Батыр», который, как и все мифотворчество башкир, имеет привязку к существующим здесь природным объектам — пещере «Шульган-таш», озерам «Голубое», «Йылкысыккан» и «Изгышла». В музее на площади около 120 м² будут в точности переданы факсимиле наскальных рисунков из четырех залов пещеры: зала «Хаоса», зала «Знаков», зала «Рисунков» и зала «Купольного». Точным копированием стен с изображениями займется французский специалист Ален Делис, разработавший собственную технологию создания копий рисунков в натуральную величину. Работы художника уже представлены в музее «Шове» во Франции. Примечательно, что музейные комплексы «Шове» и «Шульган-таш», как сами пещеры и местности, схожи.*

*В научно-развлекательной и административно-научной частях музейного комплекса расположатся лабораторный комплекс для научной и исследовательской работы, фондохранилища, археологические экспонаты, найденные внутри пещеры, зал для проведения конференций. За пределами музея туристы смогут увидеть местную национальную культуру во всех гранях. Здесь будет представлен музей бортевого пчеловодства, существующие вокруг дома станут этнографическими дворами, за комплексом планируется разместить амфитеатр на 500-700 мест с крытой сценой для проведения фестивалей.*

*Даже при увеличении потока туристов вход в подземную полость Каповой пещеры закрыт не будет. Существующий туристический маршрут останется открытым, однако закрытые для посетителей залы с оригиналами рисунков останутся доступны только для научных сотрудников. Особенность пещеры «Шульган-таш» — в интенсивной циркуляции воздуха в привходовой части, и пока*

*считается, что посещение туристов не так сильно влияет на ее микроклимат. В Европе, к примеру, были вынуждены закрыть пещеры из-за антропогенного воздействия на них и разрушения рисунков. Возможно, со временем вход в пещеру «Шульган-таш» будут вынуждены ограничить или прекратить. Сейчас установлена норма посещений — не более тысячи человек в день [Строительство историко-культурного комплекса «Шульган-таш» [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://newsbash.ru/society/culture/6073-stali-izvestny-podryadchik-i-okonchanie-stroitelstva-kompleksa-shulgan-tash-v-bashkirii.html, 29.11.18 г.].*

Например, объект «Земля «Урал-Батыра» - достопримечательное место, расположенное в Республика Башкортостан, муниципальный район Бурзянский район, Киекбаевский сельсовет включен Приказом МК РБ № 380 от 02.12.2015 г. в «Сведения из единого государственного реестра объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации под номером 021630414770005 в качестве объекта культурного наследия регионального значения. Документ размещен на официальном сайте Минкультуры России в разделе «Открытые данные / Данные», в нем можно получить полную информацию о географической, исторической археологической ценности объекта [85].

- Килимовский дворец расположен в Республика Башкортостан, муниципальный район Буздякский район, с. Килимово включен в «Сведения из единого государственного реестра объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации под номером 021510258720006 в качестве объекта культурного наследия регионального значения, как памятник истории [64].

Информацию о туристских ресурсах Урало-Поволжья можно найти на сайте Информационно-аналитического издания «Посреди России» http://posredi.ru/knb_k_kilim_dvorec.html.

По результатам описания туристских достопримечательностей составляется карто-схема, на которой отражаются все туристские объекты и маршруты.

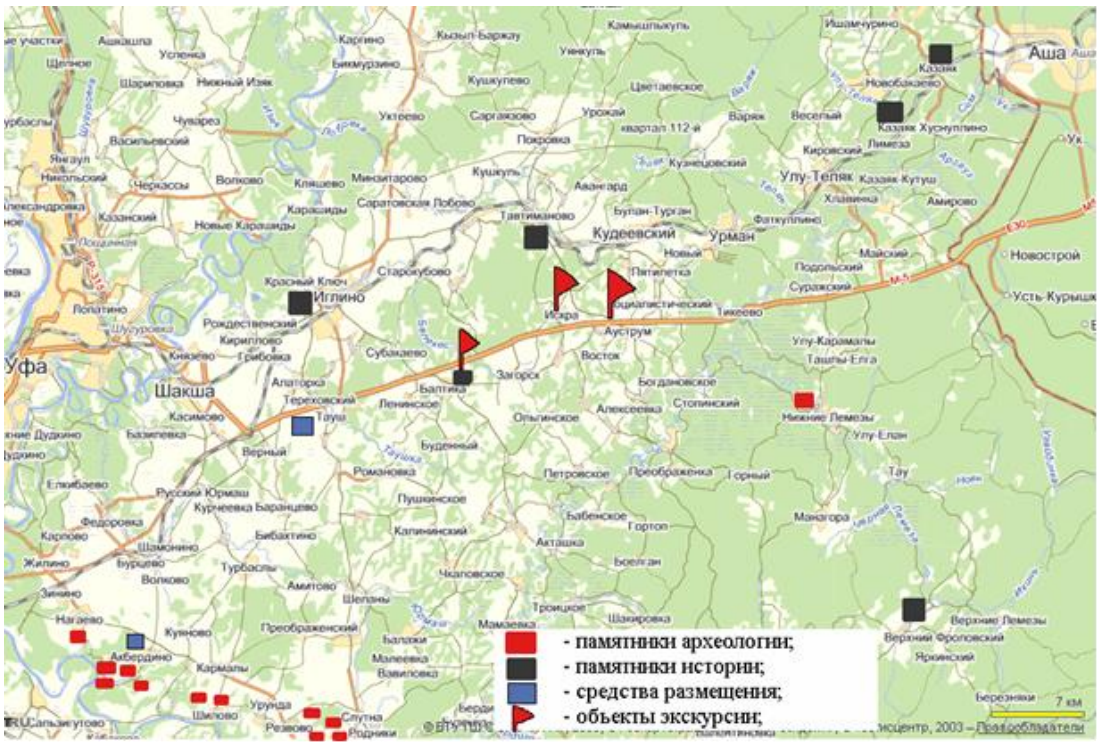



Рис. 2 Карто-схема туристских ресурсов Иглинского района РБ

При маркетинговом исследовании туристского рынка [54,70] мы выясняем, есть ли у нас конкуренты, предлагающие аналогичные туры, где размещаются их офисы, по каким ценам они предлагают туры и т.д. При сборе информации для п. 1.5 мы опираемся на сайты организаций и компаний, осуществляющих образовательно-просветительскую, туроператорскую деятельность. Например,

- http://www.shulgan-tash.ru/. Заповедник Шульган-Таш предлагает экскурсионные маршруты по музейно-экскурсионному комплексу, где вы сможете ознакомиться с историй бортничества, прогуляться по лесу, посетить музей и совершить ознакомительную экскурсию в пещеру Шульган-Таш (Капова);
- http://www.tengri.ru/. Туроператор Тенгри предлагает пешеходные, конные, комбинированные маршруты, экспедиции по Республике Башкортостан с посещением пещеры Шульган-Таш, Башкирского государственного заповедника разной категории сложности;
- https://zenit-tour.ru/. Туроператор по Уралу «Зенит-Тур» предлагает комбинированные туры с посещением Капова пещеры;
- https://travel.zone56.ru/. Из Оренбурга туры в Шульган Таш организует туроператор автобусных туров «Трэвэл Зон».

При раскрытии п. 1.6 Динамика туристских потоков. Объемы туристско-экскурсионных услуг мы опираемся на статистические отчеты туристских компаний, лечебно-оздоровительных учреждений. На официальном сайте туроператора «ХАЗИНА» (https://xazina.travel/) предлагает туры по выгодным ценам, размещая сотни красивых фотографий с проведенных ими турами, выкладывая отзывы довольных клиентов на их

официальном сайте, информация о туроператоре находится на открытой странице группы в социальной сети «ВКонтакте».

При анализе состояния существующей туристской инфраструктуры выявляются объекты размещения, питания, информация о которых расположена в поисковых системах. Об уровне обслуживания в заведениях мы можем судить по отзывам посетителей.

Таблица 3

ИНФОРМАЦИЯ
для формирования Реестра туристских ресурсов Республики Башкортостан по средствам размещения

| N п/п | Наименование объекта | Вместимость | Адрес объекта | Перечень услуг |
|---|---|---|---|---|
| 1 | МАУ ДЛО «Ирандык» | Зимний период – 160 чел, общая вместимость – 260 чел. | Автономное РБ, Абзелиловский р-н, д.Кулукасово ул. Горная 41 ОГРН1120267000446 ИНН 0201011980 | Услуги в сфере образования, оздоровления, физической культуры, отдыха и спорта. |
| 2 | ООО «Санаторий «Юбилейный | 830 основных мест, с доп. местами до 1000 чел. | 453613, Республика Башкортостан, Абзелиловский р-н, д. Зеленая поляна, ул. Курортная, 1 ОГРН 103020212758 ИНН 0201007687 | Стандартный однокомнатный, улучшенный однокомнатный, улучшенный<br><br>Проживание, питание, медицинские услуги, оздоровление, спорт, летний/зимний прокат |
| 3 | Агротурис-тическое хозяйство ООО «Каповатур | 25 мест 2-4 местные номера | 453580, РБ, Бурзянский р-н, д. Миндигулово Тел:8(34755)344-99 Факс:8(34755) 3-24-10 E-mail: kapovatour@gmail.com | Организация отдыха |
| 4 | ГУП Санаторий | 510 мест | 530079, Республика | Деятельность санаторно-курортных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «Красно-усольск» | | Башкортостан, Гафурийский район, с. Курорт (34740) 2-97-47, 297-48, 2-94-47, 297-25 E-mail: market@krasnousols k.ru | учреждений |

Например, при исследовании мы опираемся на материалы электронных ресурсов: информационный сайт по Башкирии http://ufa.region-pages.ru/raion-buzdyakskiy/s/otdykh_dosug_turizm/bary_kafe_restorany, https://2gis.ru/ufa общая поисковая система по объектам РБ и РФ, https://www.google.com/ Отзывы посетителей о местном кафе «Отдых».

На сегодняшний день в каталоге турбаз Бурзянского района Республики Башкортостан размещена информация по следующим туристским центрам:

•туристическая база «Капова тур»;
•туркомплекс «Акбузат»;
•туристическая база «Бурзян»;
•туристический комплекс «У Каповой»;
•туристическое хозяйство «Башкорт-Иле»;
•туристическая стоянка «Ологужан»;
•гостиничный комплекс «Юлбарс».

Каталог турбаз РБ размещен на сайте http://katalogturbaz.ru/russia/bashkortostan-respublika. Например, «в селе Старосубхангулово в живописном уголке на берегу реки Белой строится гостиничный комплекс на 50 номеров. В здании предусмотрены конференц-зал, ресторан, а также пансионат для работников гостиницы. Инвестор ООО «Юлбарс»;

- http://pobashkirii.ru/turisticheskie-marshruty-po-bashkirii/ туристические районы по РБ.

Например, исходя из анализа действующих предприятий питания можно сделать вывод, что «сфера питания в Бурзянском районе развита слабо, очень скудное количество продуктовых магазинов, ресторанов и кафе, за исключением единственного круглосуточного ресторана гостиничного комплекса «Юлбарс», в районе есть «придорожные» кафе быстрого питания. Приезжие в район, или проезжающие транзитом гости, могут подкрепиться в местных супермаркетах села Старосубхангулово: Универсам «Магнит», Бурзянский район, село Старосубхангулово, улица Ленина, 68; «Тулкын», Бурзянский район, село Старосубхангулово, улица Салавата; «Идель», Бурзянский район, село Старосубхангулово, улица Салавата, 29; «Кызыл-таш», Бурзянский район, село Старосубхангулово;

Магазин, ИП Худайназарова Г. И., Бурзянский район, село Старосубхангулово, улица Уральская, 9».

Транспорт (дороги, виды транспорта), придорожный сервис являются одной из главных статей расходов любого туристского маршрута. Например, через Буздякский район РБ проходит трасса М5, по которой можно добраться до района на собственном транспорте из столицы (Уфа), а также с других районов и городов РБ и РФ. В самом селе Буздяк расположена станция, на которую можно попасть на поезде и электричке по нескольким направлениям: Москва-Уфа, Нерюнгри – Ульяновск, Новосибирск – Ульяновск, Москва – Челябинск, Нижневартовск – Ульяновск. Так же с Уфы до Буздяка возможно попасть на маршрутном автобусе, с южного автовокзала в г. Уфе до села Буздяк по определенному расписанию. Тем, кто направляется по данному направлению на собственном транспорте приятным плюсом будет то, что по трассе М5 в близи Буздякского района расположены несколько придорожных сервисов, в которые есть возможность обратиться в случае возникновения неполадок с машиной (https://www.ufs-online.ru/kupit-zhd-bilety/buzdyak/ufa);

- полный список с расписанием маршрутов и актуальными ценами по запрашиваемым датам от Уфы до село Буздяк размещен на сайте https://rasp.yandex.ru/search;
- для самодеятельных туристов есть возможность проложить маршрут на собственном транспорте, используя электронный ресурс https://www.google.com/maps.

Культурно-развлекательная жизнь района опирается на районный дворец культуры, сельские дома культуры, сельские клубы и социально-культурные центры. Фольклор всегда был важной частью народного быта. Он сопровождал первую пахоту и дожигание последнего снопа в поле, молодёжные гулянья и рождественские обряды. Фольклорные коллективы районного дворца культуры возрождают обычаи и традиции народов. Например, «Буздякская центральная библиотечная система» - включает в себя центральную районную библиотеку, детскую библиотеку, 20 сельских библиотек, в том числе 2 модельные библиотеки в с. Килимово и с. Канлы – Туркеево. Народный ансамбль народного танца «Өмет» за насыщенный репертуар стал узнаваем как в районе, так и в республике. Женский вокальный ансамбль районного дворца культуры «Серле чишмә». В районном дворце культуры действуют фольклорный танцевальный коллектив «Гөлстан» для взрослого населения, 3 детских фольклорных коллектива: башкирский «Гуләйлә», татарский «Рухият», русский «Рябинушка». Так же работают кружки декоративно - прикладного искусства, кружок изобразительного искусства «Волшебная кисточка» и кулинарный кружок «Хозяюшка» [59].

В Доме дружбы народов Республики Башкортостан успешно функционируют 16 историко-культурных центров (ИКЦ), которые являются филиалами Дома дружбы народов Республики Башкортостан. Более 40 национально–культурных центров республики сотрудничают с Домом

дружбы народов. Деятельность центров направлена на сохранение и продвижение историко-культурного наследия, языка и традиций Республики Башкортостан. Потенциал КИЦ используется при разработке культурно-познавательных, исторических, этнографических маршрутов и туров, анимационных и интерактивных программ [59].

Информация о культурно-развлекательных учреждениях (музеи, театры, кинотеатры, дома культуры, клубы, парки развлечений и пр.) представлена на официальных сайтах администраций районов или на сайте Дома дружбы народов РБ [59].

Информация о средствах связи (почта, сотовая связь) представлена на официальных сайтах администраций районов, например, сайт Бурзянского района - https://burzyan.bashkortostan.ru. Например, в 2017 году запустили сотовую связь «Мобильные ТелеСистемы» (МТС) в Старосубхангулово. Местных жителей выходом в сеть «интернет» обеспечивает также компания «Башинформсвязь», которая находится в с. Старосубхангулово, ул. Ленина, д. 84. Если, стационарный интернет доступен каждому местному жителю, то сотовая связь в Бурзянском районе еще требует развития, но, тем не менее, в районном центре Бурзянского района связь таких сотовых операторов, как «МегаФон», «Билайн» «МТС» [93].

Таким образом, региональное (муниципальное) законодательство в сфере туризма анализируется исходя из возможностей и перспективных факторов развития туризма. Возможные сценарии и тенденции развития туризма опираются на материалы государственной программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Республике Башкортостан». Правительство Республики Башкортостан принимает постановление от 14 сентября 2017 года N 424 «Об утверждении государственной программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Республике Башкортостан» (с изм. на 22 марта 2019 года) (далее - Программа) [21].

По основным показателям Республика Башкортостан традиционно входит в тройку лидеров среди регионов Приволжского федерального округа и в десятку лидеров среди субъектов Российской Федерации по развитию сферы туризма [21].

В Программе говориться, что «факторами, способствующими укреплению позиций Республики Башкортостан на туристском рынке, являются:

- высокий природный потенциал;
- уникальное культурно-историческое наследие (место пересечения европейской и азиатской культур);
- стабильное социально-экономическое положение;
- мультимодальность транспортной системы (наличие автомобильного, речного, воздушного и железнодорожного видов транспорта);
- достаточный уровень личной и общественной безопасности;
- широкий комплекс предоставляемых туристских услуг;

- ориентированность турпродуктов на различные потребительские группы» [21].

В Программе уделяется внимание и проблемам развития туристской отрасли, в частности, говориться, что «…низкая эффективность использования имеющегося в Республике Башкортостан туристско-рекреационного потенциала обусловлена ряда факторов, ограничивающих развитие туристской индустрии республики. Такими факторами являются:

- недостаточная известность Республики Башкортостан как туристского направления, в особенности за рубежом;

- недооценка туристского потенциала с точки зрения инвестиционной привлекательности территорий;

- недостаточная конкурентоспособность туристского продукта республики;

- системные недостатки инфраструктуры туризма (состояние межмуниципальной дорожной сети, недостаточное благоустройство городской среды, территорий и места отдыха туристов) и объектов туристского показа;

- недостаточное количество подготовленных инвестиционно-привлекательных площадок для создания и развития туристских объектов (решение земельных вопросов, подвод коммуникаций и т.д.);

- недостаточное количество организованного туристского транспорта (авиаперевозок, железнодорожных направлений, специализированных автобусных и теплоходных рейсов и т.д.);

- слабое использование возможностей туризма выходного дня туризма» [21].

В Программе делается вывод, что «…реализации туристско-рекреационного потенциала республики необходимы совершенствование методов управления развитием регионального туристского комплекса, формирование туристской и сопутствующей инфраструктур, разработка механизмов продвижения услуг и повышения туристской привлекательности республики». Цель государственной программы - обеспечить комплексное развитие внутреннего и въездного туризма с учетом обеспечения экономического и социокультурного прогресса Республики Башкортостан» [21].

Основные положения Программы определены в соответствии с положениями Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 года № 1662-р (с последующими изменениями), Стратегии социально-экономического развития Республики Башкортостан до 2020 года, одобренной Постановлением Правительства Республики Башкортостан от 30 сентября 2009 года № 370, Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2014 года № 941-р, государственной программы Российской Федерации «Развитие культуры и

туризма» на 2013 - 2020 годы, утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 года № 317, а также «Концепцией развития туристско-рекреационных кластеров в Республике Башкортостан до 2030 года» [17].

Ознакомится с материалами Программы возможно на сайте Государственного комитета по предпринимательству и туризму РБ. Деятельность.Туризм.Реестр туристских ресурсов РБ, там же берем информацию о туристских районах Башкирии [57].

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ:**

1. Какие нормативно-правовые документы регулируют туристскую деятельность в РБ?
2. Какие виды туризма выбраны в качестве приоритетных на территории РБ?
3. На какие федеральные нормативно-правовые документы и программы мы опираемся при изучении туристско-рекреационного потенциала республики?
4. Какие факторы, способствуют укреплению позиций Республики Башкортостан на туристском рынке Российской Федерации?
5. Какие факторы, сдерживают развитие Республики Башкортостан на туристском рынке Российской Федерации?
6. Какие туристско-рекреационные кластеры спроектированы на территории Республики Башкортостан?
7. Проанализируйте туристские ресурсы и дайте оценку туристско-рекреационного потенциала района Республики Башкортостан.
8. Оцените туристско-рекреационный потенциал Салаватского района Республики Башкортостан для развития познавательного туризма.

# РАЗДЕЛ II. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ СФЕРЕ

## ТЕМА 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТУРИСТСКОЙ ФИРМЫ

*Организационная структура. Туроператор, турагент, турист и (или) заказчик. Должностные полномочия при организации производственного процесса в туристской организации. Должностные обязанности. SWOT-анализ. Экономические показатели деятельности фирмы. Офис и материально-техническое обеспечение фирмы.*

При проектировании турпродукта нам необходимо опираться на первичные звенья туристкой деятельности: туроператорские и турагентские организации. Формирование туристского продукта предполагает деятельность туроператорских компаний, которая связана с заключением и исполнением договоров с третьими лицами, оказывающими отдельные услуги, входящие в туристский продукт (гостиницы, перевозчики, страховщики, экскурсоводы (гиды) и другие).

Согласно ст.9. 132-ФЗ «Общие условия формирования, продвижения и реализации туристского продукта» «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019) «туристский продукт формируется туроператором по его усмотрению исходя из конъюнктуры туристского рынка или по заданию туриста или иного заказчика туристского продукта (далее - иной заказчик)» [15].

Обеспечение туристу всех услуг, входящих в туристский продукт, происходит туроператором самостоятельно или с привлечением третьих лиц, на которых туроператор возлагает исполнение части или всех его обязательств перед туристом и (или) иным заказчиком.

Туроператор и турагент несут предусмотренную законодательством Российской Федерации ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств как друг перед другом, так и перед туристом и (или) иным заказчиком. Туроператор и турагент самостоятельно отвечают перед туристом и (или) иным заказчиком.

По договору о реализации туристского продукта, заключенному турагентом, туроператор несет ответственность за неоказание или ненадлежащее оказание туристу и (или) иному заказчику услуг, входящих в туристский продукт, независимо от того, кем должны были оказываться или оказывались эти услуги (см. Приложение).

Туроператор отвечает перед туристом или иным заказчиком за действия (бездействие) третьих лиц, оказывающих услуги, входящие в туристский продукт, если федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации не установлено, что

ответственность перед туристом или иным заказчиком несет третье лицо [15].

Пример, проведем поиск информации по деятельность туроператора на сайте Ростуризма в Едином Федеральном реестре туроператоров https://www.russiatourism.ru/operators/show.php?id=102269 [84,97]:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ТУРИСТСКАЯ ФИРМА «СТОЛИЦА»

Единый федеральный реестр туроператоров

Реестровый номер: РТО 019817

Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью «Туристская фирма «СТОЛИЦА».

Сокращенное наименование: ООО «Туристская фирма «СТОЛИЦА».

Адрес, место нахождения: 450059, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 15, оф. 5.

Адрес официального сайта в сети «Интернет»: www.stolitsa-turfirma.ru

ИНН: 0276082699

ОГРН: 1040204208010

Адреса, места нахождения обособленных подразделений туроператора, осуществляющих туроператорскую деятельность: нет

Финансовое обеспечение.

Общий размер финансового обеспечения: 500000.

Сфера туроператорской деятельности: внутренний туризм.

Способ финансового обеспечения: договор страхования гражданской ответственности туроператора.

Размер финансового обеспечения: 500 000.

Документ: № 162 № 40206740-0276082699-0312 от 03/12/2018.

Срок действия финансового обеспечения: с 08/02/2019 по 07/02/2020.

Наименование организации, предоставившей финансовое обеспечение: ПАО СК «Росгосстрах».

Адрес (место нахождения) организации, предоставившей финансовое обеспечение: 140002, ОБЛАСТЬ МОСКОВСКАЯ, РАЙОН ЛЮБЕРЕЦКИЙ, ГОРОД ЛЮБЕРЦЫ, УЛИЦА ПАРКОВАЯ, ДОМ 3.

Сфера туроператорской деятельности: внутренний туризм.

Дата и номер приказа Ростуризма о внесении сведений в единый федеральный реестр туроператоров: 94-Пр-18 от 12/03/2018.

Номер выданного свидетельства: 067181.

Туристическая фирма «Столица» самостоятельно работает на рынке туристических услуг уже 10 лет и отметила свое десятилетие три года назад, в 2015 году.

Основными источниками правового регулирования деятельности ООО «Столица» являются: Конституция РФ, гражданский кодекс РФ и Федеральный закон «Об обществах с ограниченной ответственностью».

Деятельность туроператора (турагентства): пляжный и культурно-познавательный туризм, экскурсионное обслуживание.

Доля в уставном капитале: 100%
Генеральный директор Марина Всеволодовна Игнатьева
тел.: (347) 257-97-54, факс: (347) 248-17-56
Учредитель: Марина Всеволодовна Игнатьева
Адрес проживания: д. 16, ул. Степана Кувыкина, Уфа, РБ, 450092
тел.: 255-09-55.

Режим работы турфирмы круглогодичный: по будням с 10:00 до 19:00, по субботам с 10:00 до 18:00.

Также в РФ существует Общероссийский генеральный реестр туристских агентств. Учредители реестра – Российский союз туриндустрии, издательский дом «Тонкости продаж», юридическое агентство «Персона Грата». По поисковому запросу https://reestr-ta.ru/ можно получить информацию по действующим агентским фирмам, работающих в РФ и в регионе. На территории Республики Башкортостан зарегистрированы турагентства в городах и районах (на 05.05.2019 г.), 231 в г. Уфа, 21 в г. Стерлитамак, Нефтекамск, Октябрьский, Сибай, Мелеуз, Белебей, Белорецк, Янаул, Ишимбай, Туймазы, Дюртюли и др.

*Компания*
*Санаторий "Янган-Тау"*
*состоит в Реестре туристических агентств под номером ТК100374*
*город (регион) Республика Башкортостан*
*адресс. Янгантау, ул. Центральная, д. 20*
*телефон(34777) 2-81-36, 2-12-95*

Рис. 3 Информация на странице о турагентской фирме

*Пример организационной характеристики предприятия*

*Клиентами ООО ТК «Панорама» являются граждане Российской Федерации. Агентство оказывает услуги по туризму внутреннему и туризму выездному.*

*С позиции видов туризма, в структуре реализации за 2007-2012 г.г. преобладающим является рекреационный, деловой туризм и пляжно-купальный (отдых на море).*

*В результате анализа были выявлены следующие виды деятельности, осуществляемые ТК «Панорама»:*
*1. реализация путевок по международному туризму - 80 %;*
*2. реализация путевок по внутреннему туризму – 10%;*
*3. участие на выставках, презентациях, Work Shop - 10%.*

*На протяжении 5 лет ТК «Панорама» на постоянной основе работает с 8 туроператорами федерального и регионального значения: Tez Tour, PEGAST, Natalie Tours, Coral, НПЭО «Тенгри», ООО «Роза ветров Башкортостана». Ориентация на данную*

*категорию поставщиков туристических услуг обеспечивает ТК «Панорама» гарантировано высокий уровень обслуживания клиентов и, соответственно, обеспечивает положительную репутацию агентству. Положительная динамика объемов реализации с одной стороны свидетельствует о благоприятной экономической ситуации, способствующей повышению спроса на услуги туроператоров, с другой стороны – свидетельствует об укреплении конкурентных позиций ТК «Панорама».*

*Агентство поддерживает высокие стандарты менеджмента персонала. Так все должности обеспечены должностными инструкциями, детально проработаны положения о структурных подразделениях организации.*

*К обязательным требованиям для всех сотрудников, принимающих непосредственное участие в обслуживании клиентов, относятся:*

*- знание работником своих должностных обязанностей;*

*-знание профессиональных стандартов;*

*- знание Закона Российской Федерации «О защите прав потребителей»;*

*- знание нормативных и законодательных актов РФ в области туристской деятельности;*

*- наличие стажа работы в туризме или смежных с ним областях деятельности;*

*- знание туристских формальностей.*

*К рекомендательным требованиям относятся:*

*- наличие специального образования в сфере экономики и менеджмента туризма (для руководящего состава фирмы);*

*- регулярное повышение квалификации персонала, организуемое ВУЗами и туроператорами, с которыми работает агентство;*

*- знание материалов, рекомендаций и других документов международных туристских организаций.*

Таблица 4

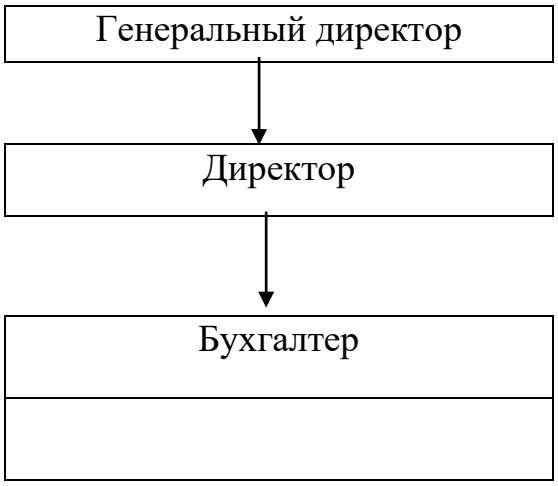
Вариант распределения должностных полномочий при организации производственного процесса в туристской организации (А.С. Быстров, М.Г. Воронцова, 2007)

| Должность | Функции |
|---|---|
| Генеральный директор | Текущее управление предприятием, формирование стратегических планов деятельности |
| Исполнительный директор | Составление баз участников туристских выставок, контроль выполнения поставленных задач, взаимодействие с партнерами фирмы, связи с общественностью, участие в публичных |

| | |
|---|---|
| | мероприятиях |
| Главный бухгалтер | Ведение годовой и квартальной отчетности, делопроизводство, ведение кадровой документации |
| Руководитель отдела по работе с клиентами | Координация работы отдела: распределение заданий между подчиненными, текущий и итоговый контроль выполнения поручений, контроль соблюдения трудовой дисциплины, ведение клиентских баз данных |
| 1 | 2 |
| Менеджер по бронированию | Обработка заказов, поступающих из отдела по работе с клиентами, оперативная связь с партнерами фирмы, бронирование номеров в отелях, организация трансферов (встреча и проводы туристов), оформление текущей документации по бронированию |
| Менеджер по работе с корпоративными клиентами | Налаживание контактов с организациями, рассылка рекламных материалов, ведение деловой переписки, общение по телефону, предоставление полной и достоверной информации клиенту о туре, оформление договоров на туристское обслуживание и турпутевок |
| Менеджер по работе с клиентами на выезде * | Встреча с приезжающими клиентами, передача им документации, необходимой для бухгалтерской отчетности по командировке, ведение расчетов по проживанию, урегулирование возможных разногласий, представительство компании, текущие встречи с партнерами |
| Офис-менеджер ** | Прием и распределение входящих звонков, выполнение заданий руководителя (менеджера) отдела по работе с клиентами, оформление отчетной документации по командировкам для клиентов, достижение договоренности о времени встречи клиента и менеджера |

***** В некоторых фирмах эти функции входят в обязанности менеджера по PR.

****** В некоторых фирмах это должность секретаря.



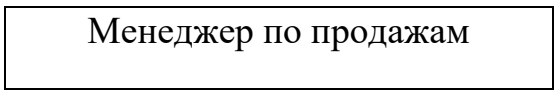



Рис. 4. Структура управления туристской фирмы

Организационная структура отражает логическое взаимоотношение уровней и функциональных областей деятельности фирмы. Главная функция организационной структуры – обеспечение контроля и координации.

Теория и практика менеджмента предполагают виды организационных структур: линейную, функциональную, линейно-функциональную, матричную, штабную, матрично-штабную. В процессе производственной деятельности организационная структура может меняться.

Составление должностных инструкций на каждую должность является частью работы руководства фирмы. Когда обязательства управленческого и производственного звена четко определены, тогда работа протекает в деловой и конструктивной атмосфере.

***Пример: дадим характеристику организационно-управленческой деятельности для малого предприятия турагентской фирмы.***

Для данного предприятия характерна линейная структура управления. Туристскую организацию возглавляет руководитель, в его подчинении находятся руководители линейных подразделений. Структура фирмы имеет простое построение, однозначное определение задач, компетенции, ответственности, один канал коммуникации, оперативность и точность управленческих решений. Групповая (командная) работа используется для:

- осуществления производственного процесса (разработка туристского продукта);
- совместного решения вопросов по туристскому обслуживанию (трансфер, размещение, питание, экскурсионное сопровождение и проведение).

Таблица 5

Организационная структура турфирмы

| Название группы | Персонал, чел. |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Управленцы:<br>Генеральный директор<br>Директор | <br>1<br>1 |
| Специалисты:<br>Бухгалтер | <br>1 |
| Менеджер по продажам | 1 |
| По уровню образования | |
| Наименование образования | Персонал, чел. |
| Высшее | 4 |

| По стажу работы | |
|---|---|
| Более 10 лет | 2 |
| Более 5 лет | 2 |

К обязательным требованиям для всех сотрудников, принимающих непосредственное участие в обслуживании клиентов, относятся:

•знание работником своих должностных обязанностей;

•знание Закона Российской Федерации «О защите прав потребителей»;

•знание нормативных и законодательных актов РФ в области туризма;

•наличие стажа работы в туризме или смежных с ним областях деятельности;

•знание туристских формальностей;

•знание иностранного языка, используемого в деятельности фирмы (объем знаний, а также список сотрудников, на которых распространяется указанное требование, устанавливаются руководителем приказом по организации).

К рекомендательным требованиям относятся:

•наличие специального образования в сфере экономики и менеджмента туризма (для руководящего состава фирмы);

•регулярное повышение квалификации персонала. С целью исполнения данного пункта сотрудники предприятия периодически направляются на прохождение тренингов и курсов повышения квалификации, организуемых ВУЗами и непосредственно туроператорами, интересы которых представляет агентство;

•знание материалов, рекомендаций и других документов международных туристских организаций.

Туристическую фирму «Панорама» возглавляет генеральный директор, в обязанности которого входят следующие функции:

- определять направление развития организации, выискивать и выбирать для этого возможности как внутри организации, так и вне нее;

- разрабатывать и организовывать работу по реализации проектов по совершенствованию технологии, ресурсов и продукции, вносит изменения в технику работ;

- контролировать разработку и осуществление инновационных проектов;

- организовывать распределение ресурсов организации в стандартных и во внезапно получающихся условиях деятельности;

- организовывать корректирующие действия сотрудников организации при возникновении нештатных условий;

- представлять организацию в официальных переговорах;

- собирать информацию специализированного характера о внешней и внутренней среде организации, которая затем используется в интересах дела;

- распределять полученную информацию в виде фактов и нормативных установок между подчиненными, разъяснять политику и основные цели организации, а также необходимость инноваций;

- передавать информацию для внешних контактов организации относительно планов, политики, основных действий результатов работы организации, действует как эксперт.

Бухгалтерия осуществляет контроль за работой фирмы, куда поступает информация о наличии и движении денежных средств и осуществлении различных хозяйственных операций.

Менеджер по туризму осуществляет обслуживание клиентов, формирование, бронирование, оформление и реализацию заказов туристам. Дает рекомендации и советы по выбору мест отдыха, консультирует клиента об особенностях условий места отдыха, информирует об имеющихся достоинствах, преимуществах, возможных особенностях и недостатках.

Турагентская фирма является коммерческой организацией, преследующей в качестве основной цели своей деятельности извлечение прибыли при оказании услуг большому числу клиентов. Туристское агентство предлагает своим клиентам следующие услуги:

1) организацию групповых и индивидуальных поездок на отдых, включая экскурсионное и VIP обслуживание;

2) организацию деловых поездок на семинары, конгрессы, выставки;

3) бронирование гостиниц, любого уровня в России, СНГ и за рубежом;

4) бронирование и продажу авиабилетов на регулярные рейсы авиакомпаний (Корал Тревел);

5) содействие в оформлении выездных документов;

6) консультацию по выбранным турам и маршрутам;

7) обеспечивание необходимой информационной литературой;

8) по желанию клиента предоставляют менеджера для проведения необходимых консультаций;

9) проведение лекции для выезжающих туристов по правилам выезда за рубеж, поведения в стране пребывания и необходимым мерам безопасности.

Турфирма предлагает туры с прямыми вылетами из Уфы в Турцию, Египет, Кипр, Таиланд (Паттайя и Пхукет), Испанию, Италию, остров Крит, остров Родос, Вьетнам, остров Бали, Тунис, остров Хайнань, ГОА, ОАЭ, Болгарию.

Популярны экскурсионные туры в Санкт-Петербург, автобусные туры в Казань, туры в Москву, автобусные туры в Анапу и Адлер, отдых на Черноморском побережье. Предлагается также отдых в Республике Башкортостан это: санатории (Юматово, Юбилейный, Танып, Янган-Тау, Талкас, Ассы, Красноусольск) и базы отдыха. Для любителей активного отдыха в летний сезон: конные походы, сплавы по рекам, велотуры, автобусные туры, комбинированные туры. Зимой: конные, конно-санные

походы, лыжные, автобусные, снегоходные и комбинированные туры. Доля туристских направлений туристского агентства обозначены на рис. 5.

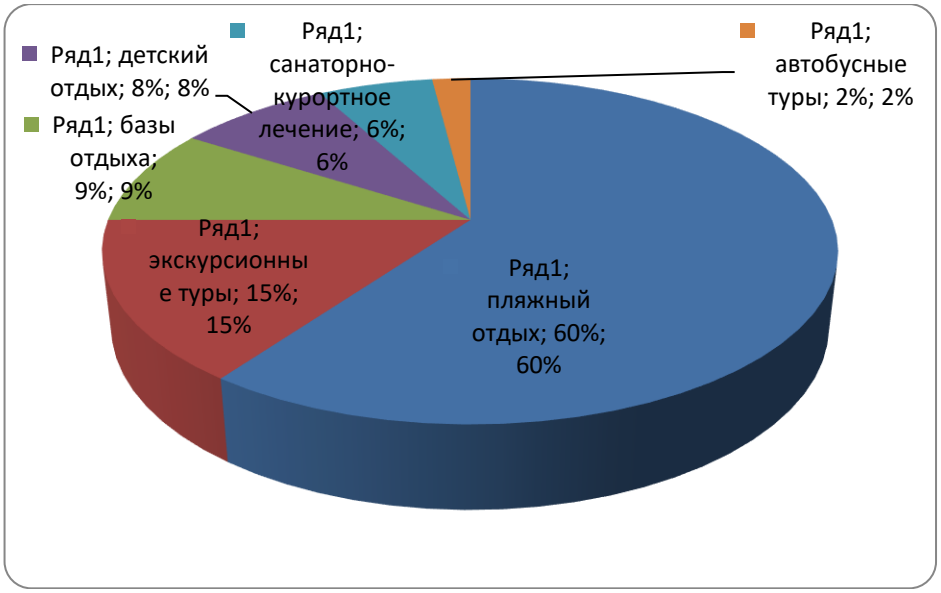



Рис. 5. Туристские направления, которые осуществляет ТФ «Панорама»

Осуществляется бронирование гостиниц для гостей города Уфы, экскурсионное обслуживание по городу Уфе и поиск попутчиков для клиентов.

***Приведем пример описания информационного сопровождения деятельности туристической фирмы.*** «ARIVA» имеет собственный электронный сайт www.ariva-ufa.ru, на котором туристу можно получить информацию по интересующему его направлению, получить информацию по специальным предложениям, получить интересующую информацию по билетам, по предлагаемым в турах странам, узнать последние новости из мира туризма. На сайте можно подписаться на рассылку горящих туров и специальных предложений. Также на сайте указаны адреса и контактные телефоны, схематичный план расположения туристической фирмы.

Также реклама турагентства «ARIVA» размещается в газетах («Из рук в руки», «Avito» и др.), на страничке группы «ARIVA» в социальных сетях «Вконтакте», где можно посмотреть фотографии отелей, экскурсионные программы, видеоролики предлагаемых туров, а также связаться с менеджерами агентства и оставить заявки. Кроме того, в рекламе используются листовки и объявления на подъездах.

Договорные отношения строятся на основе заключенных контрактов. Туристическая фирма заключает контракт с туроператорами, по которому в дальнейшем осуществляется сотрудничество и обслуживание туристов. В контракте указываются предмет договора, обязательства и права сторон, особые условия, споры.

С клиентами турфирма подписывает агентский договор, где указываются обязательства и права сторон, порядок расчетов, особые условия, финансовое обеспечение деятельности, форс-мажорные обстоятельства, срок действия и порядок расторжения договора, споры и прочие условия (см. Прил. 1).

Туристическая фирма заключает договора о сотрудничестве с туроператорами, санаториями и базами отдыха. Также через договор осуществляется бронирование номеров в гостиницах.

Для оценки возможностей турфирмы проводится SWOT-анализ.

***Приведем пример SWOT-анализа деятельности туристской фирмы «Панорама» (см. табл. 6).***

Исходя из данных туристская компания «Панорама» имеет возможности для успешного формирования и внедрения нового направления в свою деятельность на туристский рынок города Уфы.

Для обеспечения эффективной работы организации вносятся предложения:

1. разработать экскурсионно-познавательные и рекреационные программы;
2. увеличить количество штатных сотрудников (6-10 человек);

разместить необходимую информацию об экскурсионно-познавательных и рекреационных услугах в информационных ресурсах, на сайте компании и в социальных сетях.

SWOT – метод анализа в стратегическом планировании, заключающийся в разделении факторов и явлений на четыре категории: Strengths (Сильные стороны), Weaknesses (Слабые стороны), Opportunities (Возможности) и Threats (Угрозы) (см. табл.6).

Таблица 6

SWOT-анализ ООО ТК «Панорама»

| Сильные стороны | Слабые стороны |
|---|---|
| - демократический стиль управления на фирме;<br>- наличие квалифицированных специалистов;<br>- высокий уровень обслуживания клиентов;<br>- расположение офиса - центр Уфы;<br>- хороший технологический уровень МТО;<br>- широкий ассортимент по международным турам. | - недостаточное количество сотрудников;<br>- узкий ассортимент по внутренним турам;<br>- слабая узнаваемость на внутреннем туристском рынке;<br>- недостаточная реклама в социальных сетях. |

| Перспективы | Угрозы |
|---|---|
| -возможность постоянного обучения и повышения квалификации для менеджеров фирмы;<br>- внедрение туров по внутреннему туризму для повышения конкурентоспособности на рынке;<br>- расширение клиентской базы;<br>- увеличение объемов продаж;<br>- возможность захвата большого сегмента рынка;<br>- возможность самостоятельно организовывать экскурсионные туры. | - новые конкуренты;<br>-снижение платежеспособного спроса;<br>- удорожание туров, способствует снижению спроса на туристический продукт. |

SWOT анализ подчеркивает, что стратегия развития объекта исследования должна как можно лучше сочетать внутренние возможности (ее сильные и слабые стороны) и внешнюю ситуацию (частично отраженную в возможностях и угрозах). Это легкий в применении инструмент быстрой оценки деятельности организации.

Внедрение направлений по внутреннему туризму позволит повысить эффективность работы за счет расширения клиентской базы, а также увеличения доходов фирмы (см. табл. 7).

Таблица 7

Экономические показатели ТК «Панорама»

| Отчет о прибыли | 2010 (тыс. руб.) | 2011 (тыс. руб.) | 2012 (тыс. руб.) |
|---|---|---|---|
| 1. Выручка | 123000 | 144000 | 155000 |
| 2.Производственная себестоимость, в т.ч: | 97826 | 116082 | 124338 |
| 2.1 Материальные затраты | 39238 | 45270 | 51302 |
| 2.2 Оплата труда | 52588 | 65412 | 68236 |
| 2.3 Амортизация основных средств | 6000 | 5400 | 4800 |
| 3.Валовый доход (п.1-п.2) | 25174 | 27918 | 30662 |
| 3.1 Административные издержки | 5535 | 8640 | 10745 |
| 3.2 Операционная прибыль | 19639 | 19278 | 19917 |
| 4.Прибыль до налога на прибыль | 18559 | 17718 | 18305 |
| 5. Налог на прибыль (15%) | 2784 | 2658 | 2746 |
| 6.Чистая прибыль | 15775 | 15060 | 15559 |
| Численность работников, чел | 2 | 3 | 4 |
| Среднемесячная зарплата, руб. | 8765 | 10000 | 15000 |

Исходя из данных таблицы 7, можно сделать выводы об относительных изменениях в 2012 г., по сравнению 2010 г.

- выручка увеличилась на 26,0%
- производственная себестоимость возросла на 27,1%
- материальные затраты увеличились на 30,7%
- оплата труда увеличилась на 29,7%;
- амортизация основных издержек уменьшилась на 0,9%;
- валовый доход стал на 21,8% выше;
- административные издержки увеличились на 94,1%;
- чистая прибыль уменьшилась на 1,4%.

Выводы, которые можно сделать на основании этих данных сводятся к следующему:

1. Выручка туристической компании и валовый доход увеличились. Но более высокими темпами увеличивались затраты на прямые материальные и производственные накладные издержки;

2. Операционная прибыль фирмы изменилась незначительно. Это явилось следствием значительного увеличения административных издержек;

3. Чистая прибыль снизилась за счет увеличения материальных затрат и увеличения оплаты прямого труда.

Существенно повысить прибыль можно за счет снижения переменных затрат и за счет внедрения новых программ обслуживания.

Таким образом, целью деятельности туристической компании «Панорама» является:

1. внедрение новых услуг;
2. увеличение числа клиентов;
3. получение прибыли;
4. увеличение доли на туристском рынке.

***Пример, приведем анализ деятельности туроператорской фирмы НП «ЭО ТЕНГРИ».***

Турфирма «ЭО Тенгри» работает на рынке туриндустрии г. Уфа с 1993года. По своей организационно-правовой форме турфирма является некоммерческим партнерством. Партнерство относится к некоммерческим организациям, то есть таким, которые не имеют среди основных целей – получение прибыли. Некоммерческое партнерство создается для достижения общей цели и вправе вести предпринимательскую деятельность. Все сделки совершаются его членами от имени партнерства. Участники партнерства ограничены в ответственности, они не отвечают по долгам партнерства, а НП не отвечает по долгам партнеров. Учредительным документом является Устав.

Юридический адрес НП «ЭО Тенгри»: Башкортостан, Белорецкий район, с. Кага, ул. Школьная 1. Телефон: (34792) 77-5-20. Фактический

адрес организации: Башкортостан, г. Уфа, Проспект Октября д.1, ТДК «Универмаг Уфа», 3-ий этаж.

Контингент клиентов турфирмы представлен в трех группах:

а) туристы из РБ;

б) туристы из России;

в) зарубежные туристы.

Некоммерческое партнёрство «Экологическое объединение ТЕНГРИ»- туроператор экологического туризма на Южном Урале. Основные интересы партнёрства:

- развитие экологического туризма на Южном Урале;
- экологическое образование и просвещение
- сохранение природного и культурного наследия
- внедрение экологически чистых и ресурсосберегающих технологий;

С момента создания некоммерческое партнёрство «ЭО Тенгри» проводит для детей лагерь «Погружение в природу», основанный на образовательной программе «Экология и дети».

География маршрутов НП «ЭО Тенгри» на Южном Урале: конные маршруты в 3-х удалённых друг от друга точках Урала; водные маршруты проходят по 3-м рекам; нитки автобусных и снегоходных туров пролегают через 3 заповедника, 2 природных и 1 национальный парк Урала. Кольцевой автобусный тур проходит по 11 районам Башкортостана.

Также для приезжающих гостей НП «ЭО Тенгри» предлагает: бронирование и размещение в гостиницах Башкирии, организацию презентаций, бронь и покупку проездных билетов; экскурсии по Уфе и Уралу, трансферы, аренду коттеджей/ гостевых домов на Южном Урале.

Проводится Школа инструкторов экологического туризма совместно с Уфимским филиалом Уральской Государственной Академии физкультуры.

НП «ЭО Тенгри» сотрудничает с российскими и зарубежными некоммерческими организациями. В частности, Международный Социально-Экологический Союз, AIDEnvironment (The Netherlands), Университет города Ulm (Germany), и другие. Локальные проекты НП «ЭО Тенгри» получали поддержку от Управления развития и сотрудничества Федерального департамента иностранных дел Швейцарии; Агентства США по международному развитию.

НП «ЭО Тенгри» может одновременно принимать на своих летних маршрутах более 250 человек в день, используя собственные ресурсы: турприют-усадьба «Тенгри» на 70 чел/мест (с. Кага, Белорецкий район), турприют «Табын» на 25 чел/мест (с. Имендяшево, Гафурийский район), лесные избы на маршрутах, автопарк (70 пассажир/мест), собственное поголовье башкирских лошадей для туристских целей (104 головы).

Для летнего сезона: качественное туристическое снаряжение фирмы BASK, катамараны (на 120 чел.), горные велосипеды немецкой марки Wheller (для группы 20 чел.). Для зимнего сезона: снегоходы Polaris и необходимая экипировка (для группы 15 чел.); тюбинговый подъёмник и

спроектированная трасса, ледовый каток, беговые финские лыжи, фигурные и хоккейные коньки.

НП «ЭО Тенгри» реализуют широкий спектр активных маршрутов: пешеходные, автомобильные, экскурсионно-этнографические, велосипедные, водные, конные, комбинированные: конно-водные, вело-водные.

Для обеспечения деятельности НП «ЭО Тенгри» в фирме работают 38 постоянных сотрудников (см. табл. 8) и 35 сезонных инструкторов. Кроме того, привлекаются инструктора фирм-партнеров, когда идут на маршрут один инструктор Тенгри и один инструктор фирмы-партнёра.

Так же привлекаются водители в летний сезон для осуществления трансферов, обеспечения автомаршрутов – по договору с автопредприятиями.

Таблица 8

Кадровый состав НП «ЭО Тенгри»

| Должность | Кол-во чел. |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Директор | 1 |
| Зам. Директора, главный бухгалтер | 1 |
| Бухгалтер | 1 |
| Менеджеры (офис) | 4 |
| Старшие инструкторы | 3 |
| Заведующий турбазой Тенгри (с. Кага, Белорецкий район) | 1 |
| Водители | 2 |
| Повара | 4 |
| Горничные | 3 |
| Инструктор-конюх | 5 |
| Инструкторы разного профиля | 3 |
| Разнорабочие | 3 |
| Заведующий турбазой Табын (с. Имендяшево, Гафурийский р.) | 1 |
| Повара/горничные | 3 |
| Инструкторы-конюхи | 4 |
| Разнорабочие | 2 |
| Сезонные инструкторы (летний сезон) | 30 |
| Сезонные инструкторы (зимний сезон) | 5 |

Из всего персонала, по их собственным оценкам, иностранными языками владеют: работники офиса – все четверо, уровень начальный (английский язык); заведующие турбазами, администраторы – не владеют; водители – не владеют; инструкторы-конюхи – не владеют, старшие инструкторы – 1 чел. уровень выше среднего (английский язык), 2 чел. – не

владеют; сезонные инструкторы – есть владеющие английским и немецким языком, однако текучесть среди них очень высока; горничные, повара, разнорабочие – не владеют.

Наибольший поток среди туристов приходится на Москву и Московскую область и соседние с Башкирией регионы. Основной поток иностранных туристов приходится на следующие страны: Франция, Германия, Финляндия, Израиль, Великобритания, США и страны СНГ (см. табл. 9).

Таблица 9

Страны, из которых прибывают иностранные туристы

| Год | Страны, граждане которых приезжали в НП ЭО Тенгри |
|---|---|
| Зима 2008 | Украина, Беларусь, Англия, Германия |
| Лето 2008 | Украина, Казахстан, Германия, Израиль, Франция, США, Корея, Ирландия, Чехия, Италия |
| Зима 2009 | Украина, Беларусь, Германия |
| Лето 2009 | Украина, Израиль, Франция, США, Эстония, Латвия, Бельгия, Швейцария, Финляндия |
| Зима 2010 | Украина, Казахстан, Беларусь, Финляндия, Бельгия |

В летний период география иностранных туристов значительно шире, чем в зимний период. Из стран СНГ наиболее часто приезжают туристы из Украины, меньше из Казахстана и Беларуси. Из стран Европы – это Германия, Франция, Англия, Финляндия. Наибольшее число иностранцев из европейских стран приезжает в зимний сезон, в то время как из стран СНГ – в летний. Если сравнивать поток иностранных и внутренних туристов (рис. 6), то можно сделать вывод об очень незначительной доле иностранцев в общем потоке туристов на маршруты НП «ЭО Тенгри».

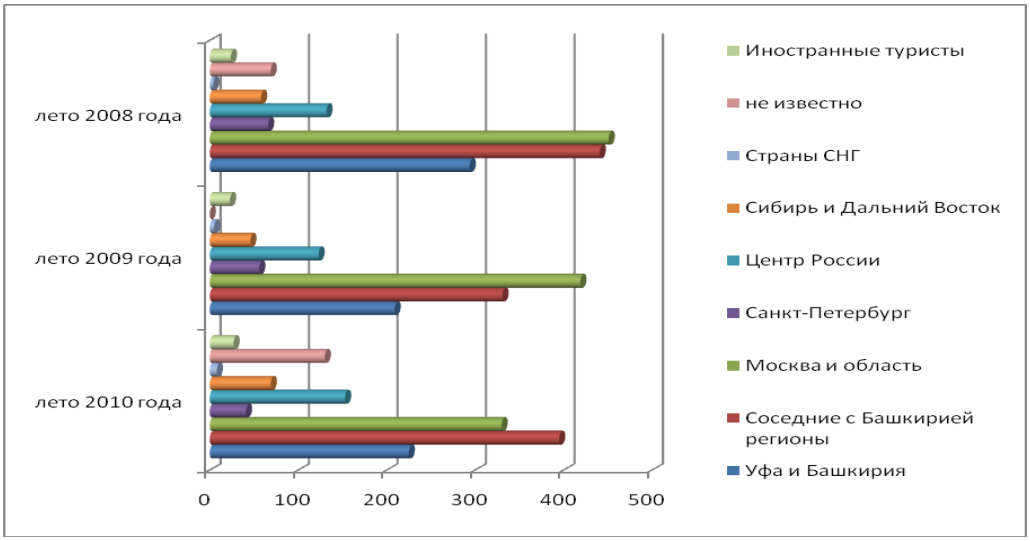



Рис. 6. Поток иностранных и российских туристов (по данным туроператора)

Иностранные туристы предпочитают следующие направления отдыха:
- экскурсионные маршруты и экскурсии – 1,5%
- пешеходные маршруты – 2%
- велосипедные маршруты – 2%
- конные маршруты – 33,5%
- водные маршруты – 30%
- конно-водные маршруты – 31%

Наиболее посещаемыми и востребованными иностранными туристами маршрутами являются конные, конно-водные и водные. Притом, среди туристов из Европы популярны маршруты конно-санные, т.е. зимние конные и комбинации конно-санных с горнолыжным отдыхом и экскурсиями. В то время как среди туристов, прибывших из стран СНГ более популярны летние маршруты – конные и особенно водные.

***Пример: дадим характеристику материально-технического обеспечения турфирмы.*** Важным условием деятельности туристской фирмы является наличие офиса и материально-техническое обеспечение фирмы.

Офис ООО «Мир путешествий» находится в г. Уфа, Ул. Светлая 11, кабинет № 112, в здании корп. БГПУ. Организация имеет документальное подтверждение на право пользования служебным, то есть располагающимся в административном здании, помещением — договор аренды помещения.

Осуществляется поддержание оптимальной температуры и влажности с помощью: сплит-системы, вентиляторов. Наличие 4-х оборудованных рабочих мест для персонала и наличие 3-х мест для ожидающих посетителей, наличие 6-и стульев (кресел) для обслуживаемых посетителей. Наличие оборудования для хранения денежных средств и бланков строгой отчетности (сейфы, несгораемые шкафы и пр.), технических средств для осуществления банковских и кассовых операций (кассового аппарата). Для оснащения офиса необходимо следующее оборудование: кулер с водой, телевизор.

Офисная техника и техническое обеспечение оперативной деятельности представлена следующими позициями: средства связи; компьютеры; сетевое оборудование; устройства ввода-вывода информации; устройства хранения информации; устройства мультимедиа и виртуальной реальности; множительная техника; кассовый аппарат.

Компьютерная техника используется при разработке и составлении турпродуктов, учета их реализации, оформлении туристской документации, учета продажи мест в туристских группах, расчета с клиентами, бухгалтерского и кассового учета. К компьютеру подключается дополнительное оборудование: модемы, беспроводная компьютерная связь Wi-Fi и WiMAX в сочетании с коммуникационными программами; факс-модем, сканер, множительная техника.

Туристские предприятия в своей рекламной и информационно-справочной работе очень часто используют так называемую оперативную

печать - листовки, информационные письма, пресс-релизы и др., которые изготовляются непосредственно на туристском предприятии на множительной технике (ксероксах).

Наличие информационно-справочных материалов: рекламных проспектов, каталогов, буклетов, флаеров и пр.

В офисе необходимо оборудовать стенд с информацией для потребителей, на котором размещаются: копия свидетельства о государственной регистрации туристского предприятия; общие правила реализации туристского продукта; бланки документов, оформляемые при реализации туристского продукта; закон, регулирующий деятельность туристской сферы; закон, регулирующий защиту прав потребителей; положение, регулирующее порядок и условия сертификации туристского продукта; адреса и контактные телефоны республиканских и местных органов управления в сфере туризма; книга отзывов.

Туристское предприятие должно иметь предусмотренный законодательством **пакет учредительных документов** – устав и учредительный договор, как юридическое лицо, туристический оператор имеет свидетельство о государственной регистрации юридического лица, свидетельство о постановке на учет в налоговом органе, свидетельство о переходе на упрощенный налоговый режим, свидетельство на товарный знак (знак обслуживания), коды статистики.

Особая группа документов составляется на туристские маршруты (маршрутная документация). В ней можно выделить четыре группы документов:

1) технологические документы маршрута, похода, экскурсии;
2) документы о реализации туристского маршрута;
3) документы об обслуживании группы туристов на маршруте;
4) отчетные документы.

Документальную основу туристского путешествия составляют:

- технологическая карта туристского путешествия;
- информационный листок к туристской путевке с описанием путешествия.

При организации экскурсии заполняются:

- технологическая карта экскурсии;
- контрольный пакет экскурсии;
- материалы «Портфеля экскурсовода»;
- схема трассы маршрута транспортной экскурсии.

Документы о реализации туристского маршрута включают договоры:

- между туроператором и турагентами;
- между турфирмой и поставщиками услуг.

Документы об обслуживании группы туристов на маршруте включают:

- доверенность, выдаваемую руководителю туристской группы;
- проездные документы;
- ваучеры;
- памятки и инструкции гиду, руководителю туристской группы;
- списки туристов.

В отчетные документы входят отчет о маршруте и отзывы туристов.

Документы, выдаваемые туристам. При направлении на маршрут турист получает от турфирмы пакет обязательных, а иногда и дополнительных документов. К обязательным документам относятся:

- туристская путевка;
- договор о туристском обслуживании;
- памятка (информационный листок);
- страховой полис.

Для анализа внешней среды туристского рынка проводится анализ потенциальных конкурентов организации. ***Приведем пример анализа внешней конкурентной среды.*** Для анализа конкурентов туристической фирмы «ARIVA» было выбрано 3 турагентства по географическому признаку. Это ООО «Уфа Тур», ООО БМТ «Виза Тревел», ООО «Рива» (см. табл. 10).

Таблица 10

Сравнительный анализ ближайших конкурентов турфирмы «ARIVA»

| Параметр | «ARIVA» | «Уфа Тур» | «Виза Тревел» | «Рива» |
|---|---|---|---|---|
| Организационная форма | ИП | ООО | ООО | ООО |
| Адрес | Пархоменко 156/3 – 901а, 9 эт. | Бульвар Ибрагимова 57, 4 эт. | Пархоменко 156/3 – 206, 2 эт. | Пархоменко 156/3 – 500, 5 эт. |
| Стаж работы | С 2011г. | С 2001г. | С 2006г. | С 2009г. |
| Квалификация персонала | Высшее специальное | Высшее специальное | Высшее специальное | Высшее специальное |
| Партнеры | Пегас Туристик, Корал Тревел, Тез Тур, Анекс Тур | Анекс Тур, Тез Тур, Корал Тревел, Пегас Туристик, Туртрансвояж, Кругозор, Натали Тур, Музенидис, Таис, Дельфин | Анекс Тур, Тез Тур, Корал Тревел, Пегас Туристик, Натали Тур. | Пегас Туристик, Корал Тревел, Тез Тур, Анекс Тур |
| Реализуемые туристские направления | Туры по РБ, России, за рубеж, экскурсии, путевки в санатории и базы отдыха, | Туры по РБ, России, за рубеж, экскурсии, путевки в санатории и базы отдыха, | Туры за рубеж | Туры по РБ, России, за рубеж, экскурсии, путевки в санатории и базы отдыха, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | бронировани е билетов | бронирование билетов | | бронировани е билетов |

Туристические фирмы предлагают большое разнообразие направлений для отдыха (см. табл. 11). Единственное предприятие, специализирующееся только на зарубежных турах – бюро международного туризма «Виза Тревел».

Все рассматриваемые турфирмы являются туристскими предприятиями, для которых реализация турпродукта выступает основным видом деятельности.

Таблица 11

Направления, предлагаемые турфирмами

| вид / фирма | «ARIVA» | «Уфа Тур» | «Виза Тревел» | «Рива» |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| пляжный | + | + | + | + |
| экскурсионный | + | + | + | + |
| оздоровительный | + | + | + | + |
| активный | + | - | - | + |
| лечебный | + | + | - | + |
| доп. услуги | + | + | - | + |
| средний балл | 1 | 0,8 | 0,5 | 1 |

Наибольшее разнообразие направлений по видам туризма предлагают турфирмы «ARIVA» и «Рива». «Уфа Тур» не занимается активным туризмом, в «Виза Тревел» отсутствуют предложения по активному, лечебному туризму и дополнительным услугам. Из этого можно сделать вывод о том, что наибольшую конкуренцию по предложениям для турфирмы «ARIVA» составляет турфирма «Рива».

Таким образом, у турфирмы «ARIVA» есть ряд основных конкурентов. Это ООО «Рива», ООО «Уфа тур», ООО «Виза тревел».

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ:**

1.Какие нормативно-правовые документы регулируют деятельность турфирмы?
2.Какие информационные ресурсы созданы для регистрации и контроля за деятельностью туроператорских и турагентских фирм?
3.Какие виды организационных структур преобладают в малом и среднем бизнесе?
4.Какие факторы, способствуют укреплению позиций турфирм на туристском рынке Российской Федерации?
5.Как вы понимаете термины «менеджмент» и назовите основные технологии менеджмента?
6.Проанализируйте какие туроператорские компании вашего района зарегистрированы в Едином федеральном реестре туроператоров (ТА) России.
7.Какие турагентские фирмы г. Уфы зарегистрированы в реестре ТА?

8.Проанализируйте какие виды отдыха предлагают туроператоры Республики Башкортостан.
9.Дайте организационно-экономическую характеристику турфирмы г. Уфы
10. Проведите SWOT-анализ одной из туристских фирм республики.

# ТЕМА 6. МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ТУРИСТСКОГО ПРОДУКТА

*Генерализация туристского продукта. Проектирование как раздел туроператорской деятельности. Технология проектирования тура. Этапы проектирования. Маркетинговые исследования (выявление потенциальных возможностей и формирование тура). География маршрута (перспективное планирование тура). Договорный этап (заключение договоров с партнерами). Информационно-методическое обеспечение тура.*
*Расчет стоимости путевок и выпуск к реализации (калькуляция). Продвижение тура на рынок (инструменты продвижения). Этап реализации путевок (формирование агентской цепи).*

Процесс формирования туристского продукта подробно описан в работах российских и зарубежных авторов: Быстрова С.А., Кружалина В.И., Кускова А.С., Сергеевой Т.К., Качмарека Я. Формирование туристского продукта - это процесс отбора и обобщения содержания и свойств компонентов и работ при включении их в пакет туристского обслуживания в соответствии с целевой или тематической направленностью конкретного тура и возможностями их поставщиков или исполнителей [54,63,69,70].

Проектирование как раздел туроператорской деятельности опирается на ГОСТ Р 50681-2010 «Туристские услуги. Проектирование туристских услуг» [30,62]. Несмотря на то, что разработан стандарт в 2010 г., он является действующим и поныне. Процесс проектирования представляет собой выполнение заранее сформулированного плана или проекта, которые называются техническим заданием, разрабатываемым туроператором с учетом следующих основных факторов:

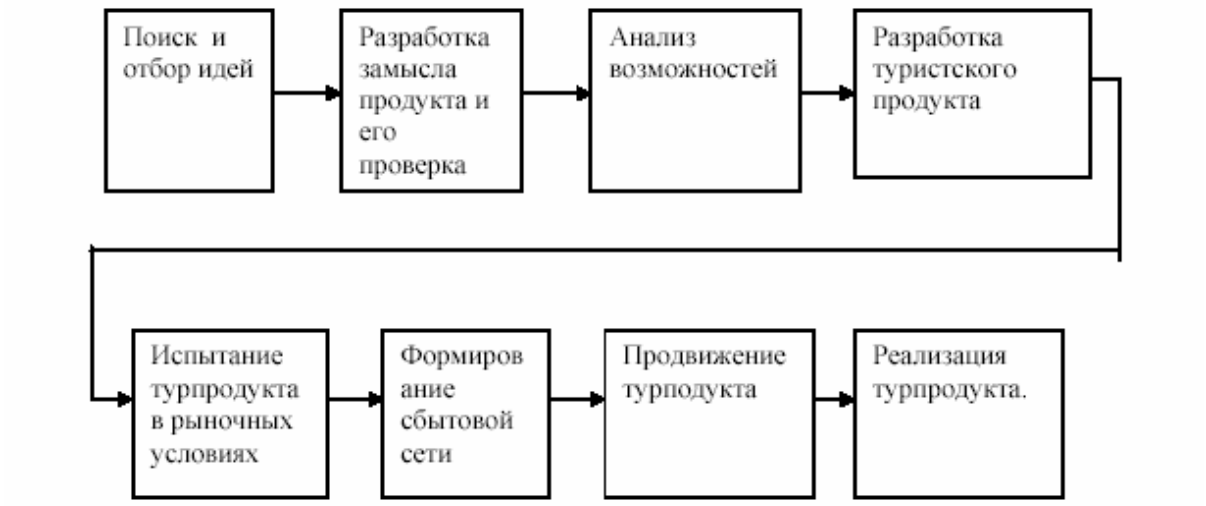



Рис. 7 Цепочка разработки тура

Технология разработки тура включает следующие этапы:

**1. Маркетинговые исследования (выявление потенциальных возможностей и формирование тура):**

а) ПЭСТ анализ (политические, экономические, социальные, технологические силы);

б) SWOT анализ (преимущества, недостатки, возможности, угрозы);

в) сегментация рынка (мотивация, цели) – «название тура».

Аудитория для формирования маршрута: с учетом особенностей туристских ресурсов данного региона и формы тур-путешествия может быть основной и косвенной. В данной работе мы приводим общий уровень описания целевой аудитории — это составление портрета типичного покупателя компании по географическим, социально-демографическим и психографическим критериям. Данный уровень описания целевой аудитории помогает составить в голове четкую картинку человека по возрасту, характеру и стилю жизни.

***Приведем пример целевой аудитории для познавательного тура:***

Таблица 12

**Параметры целевой аудитории**

| Географический | |
|---|---|
| Россия, респ. Башкортостан, г.Уфа | |
| Социально-демографический | |
| Пол | Мужчины/женщины. |
| Возраст | 18-40 лет |
| Уровень дохода | Потребители с высоким или средним уровнем дохода. |
| Жизненный цикл семьи | Одиночки; молодая семья без ребенка или с детьми старшего возраста; семья в браке более 5 лет; пожилые супруги и т.д. |
| Род занятий или социальный статус | Умственный труд; собственники бизнеса; назначенные руководители бизнеса; руководители среднего звена; офисные работники; прогрессивная часть общества; пенсионеры; студенты; домохозяйки и т.п |
| Образование | Высшее, среднее, средне-специальное. |
| География проживания | Города с численностью населения 500 и более тыс. чел. |
| Поколения | Родившиеся до 1964 года, родившиеся в период с 1964-1980, родившиеся после 1980 |
| Важные события | Дни рождения, юбилеи, национальные праздники |

| Психографический | |
|---|---|
| Образ жизни потребителя | Динамичный, размеренный, городской |
| Доминирующий тип личности | Формалист, которого привлекает познание, уникальность территории |
| Интерес | Ресурсы данной местности и программа тура могут удовлетворить следующие интересы потребителя:<br>познавательные – культурно-историческое наследие, духовные ценности, интерактивные навыки;<br>оздоровительные – природный ландшафт, минеральные источники |
| Отношение потребителя к инновациям | Новатор, традиционалист |
| Основные требования, которые предъявляет целевой потребитель к продукту | Эргономичность, доступность, краткосрочность, познавательность |
| Отношение к себе, восприятие своего «Я» | Ощущение себя лидером — способность изменить мир или положение вещей |
| Кто является кумиром, лидером для потребителя? | Сверстники, известные личности, подруги и друзья, родители |
| Внутренняя мотивация покупки | Желание самовыражения; желания достижения идеала; |
| Жизненная позиция | Активная, положительная, спокойная, утвердительная. |
| Ценности | Здоровье, семья и дети, дом и уют, близкие, общение, самореализация, духовный рост, свобода |
| Поведенческие | |
| Место совершения покупки (где потребитель предпочитает совершать покупку | офис турфирмы, в сети интернет |
| Частота совершения покупки и частота потребления продукта | Низкая (менее 2-х раз в год) |
| Отношение к товару | Лояльные, восторженное, благожелательное |
| Повод для совершения покупки | Особое событие |
| Ожидаемый результат | Умеренно высокие ожидания от приобретения товара |
| Статус покупателя | Бывший покупатель, потенциальный покупатель, новый покупатель, постоянный |

| | |
|---|---|
| | покупатель |
| Степень готовности совершить покупку | Осведомленный, знающий, интересующийся, желающий совершить покупку. |

***Пример портрета потребителя разработанного тура,*** на основе проведенного анализа целевой аудитории:

Демографические характеристики: женщина в возрасте 25-40 лет, с доходом средний, жительница крупного города и деловых центров численностью от 500 тыс. чел. Замужем, детей нет или дети старшего возраста, социально активная, современная. Офисный сотрудник или преподаватель вуза.

Ключевые ценности: Семья и духовный рост. предпочитает проводить в кругу семьи, религиозна, любознательна. Ведет семейный бюджет и четко рассчитывает все семейные расходы. Ценит размеренность, свободу. Не зависит от мнения окружающих, информацию привыкла изучать сама.

Психографические характеристики: ведёт размеренный, спланированный, спокойный образ жизни. По характеру совершения покупок – последователь. Не совершает импульсных покупок. В покупках доверяет мнению друзей и близких родственников. Предпочитает познавательно-оздоровительный отдых.

*Пример характеристики клиента предприятия*

*Клиентами ООО ТК «Панорама» являются граждане Российской Федерации. Агентство оказывает услуги по туризму внутреннему и туризму выездному.*

*С позиции видов туризма, в структуре реализации за 2007-2012 г.г. преобладающим является рекреационный, деловой туризм и пляжно-купальный (отдых на море).*

*Вопрос: Как целевой потребитель предпочитает совершать покупки, что влияет на его выбор?*

*Ответ: Скорее всего, информация о туре будет получена в поисковых сетях, на сайтах туроператоров по внутреннему туризму когда будут заданы параметры «познавательный, краткосрочный отдых, средняя ценовая категория, недалеко от места проживания» или «деловое мероприятие и необходимость формирования культурной программы с изучением историко-культурных особенностей региона».*

*Туроператору нужно рекламировать туристские возможности через СМИ и на туристских выставках, куда приходит массовый посетитель.*

Таблица 13

Таблица-детерминант Гафурийского района РБ

| ПОЗИТИВНЫЕ ФАКТОРЫ | НЕГАТИВНЫЕ ФАКТОРЫ |
|---|---|
| **Туристические достопримечательности** | |
| Природные объекты: озеро Ак-Куль, елово-пихтовые насаждения, заросли лещины у д. Саитбаба, Красноусольские минеральные источники, вдоль берегов Зилима скалы Кусьганак, Кавказ, Мамбет, Кутлугузинское обнажение верхнемеловых отложений, пещера «Победа» (Киндерле) и др.<br>Культурно-исторических объекты: 3 музея, КИЦ «Саит-баба». | К труднодоступным природных достопримечательностям следует отнести: заросли лещины у д. Саитбаба, Кутлугузинское обнажение верхнемеловых отложений. |
| **Туристическая инфраструктура** | |
| ГУП Санаторий «Красноусольск» на 510 мест. Турприют «Артыш» на 32 места, турбаза «Культамак», турбаза «Табын» на 36 мест.<br>Туроператоры «Тенгри», «Счастливый случай», ООО «Мультитур», Туроператор «Дельфин», г. Москва. | В Гафурийском районе, туризм формируется и контролируется администрацией района. |
| **Транспортная доступность** | |
| Время пути от Стерлитамака около часа, от Уфы - примерно 2,5 часа, от Оренбурга - порядка 5 часов.<br>Такси «Экипаж», «Эльвира», «Эконом», «Класс», «Классика», «Престиж», «Алтын». ООО «Трансэкспресс» оказывает услуги по междугородним пассажирским перевозкам. | Дорога местами грунтовая. Объемы услуг частных перевозчиков не учитываются в статистическом отчете. |
| **Экономические условия** | |
| В районе зарегистрировано 562 субъекта малого и среднего предпринимательства, в том числе 10 малых предприятий, 108 микропредприятий, 96 крестьянских (фермерских) хозяйств, 348 ИП. Субъекты малого бизнеса задействованы в различных видах экономической деятельности. Рост объемов туристских услуг, оказанных населению и услуг гостиничных и аналогичных средств размещения. Общая численность работников предприятий и организаций района на 01.12.2018 г. составляет 6649 человек, из них в малом | Слабо развивается сеть МиСП в сфере туризма. Слабо сформирована информационно-рекламная деятельность. |

| | |
|---|---|
| предпринимательстве занято 2789 чел., или 41,95%.<br>Мероприятия в рамках года Экологии: - конкурс агитбригад «Экологические последствия загрязнения атмосферы», экологический праздник «День воды» на берегу р. Белая с. Табынского; экологический праздник «Берендеево царство»; Закрытие Года экологии, или «Генеральная уборка - 2017». | |
| **Технологические условия** | |
| Туроператоры «Тенгри» и «Сарыташ» предлагают туристам различные варианты активного отдыха.<br>- летом - конные туры, велотуры, водные туры (сплавы на катамаранах и байдарках), пешеходные, комбинированные и автобусные туры;<br>- зимой - конно-санные, конные, лыжные, автобусные и снегоходные туры.<br>Агротуризм на ферме «Великолепный страус» (более 200 гол. страусов).<br>Турмаршруты: п. Красноусольский-Краеведческий музей – Святые источники-св. иконы Таб. Божией матери – пещера Победа - ручей Сикашты – р. Миндим – ручей Такаты – д. Толпарово – Толпаровские ельники – р.Зилим – памятник природы Акташ. | Отсутствие туристских фирм, расположенных на территории района |
| **Природно-экологические условия** | |
| Климат континентальный. Ср.-год. т-ра воздуха 2°С, ср. т-ра янв. –15°С, июля 18°С. Абс. макс. т-ра 40°С, абс. миним. т-ра –48°С. Ср.-год. кол-во осадков 600–700 мм, в тёплый период более 350 мм. | Короткий летний рекреационный сезон (45 дн.). |
| **Культурные условия** | |
| Население района - 31 364 чел.<br>В районе имеется 18 сельских Домов культуры, 17 сельских клубов, 3 музея, КИЦ Саит-баба. В преддверии Всемирной Фольклориады 2020 г. состоялся районный фестиваль народного творчества «Шкатулочка моя, серебренная», посвященный весенним праздникам: | Согласно прогнозу Минэкономразвития России, численность населения будет составлять: 2024 – 30,3 тыс. чел. (убыль) |

| | |
|---|---|
| «Встреча весны», «Жаворонки», башкирскому обряду «За талой водой», «Ледоход», «Воронья каша». | |
| **Социально-демографические условия** | |
| Национальный состав:<br>Согласно Всероссийской переписи населения 2017 года: башкиры — 46 %, русские — 22,8 %, татары — 21,7 %, чуваши — 7,8 %, лица других национальностей — 1,7 %. | Иностранным туристам следует ознакомиться с башкирской и русской культурой, языком, обычаями перед поездкой. Например, в национальной кухне имеются особенные блюда: чак-чак, катык, вак белиш и т.д. |
| **Психологические условия** | |
| Гостеприимство. Работает «Почта России», сеть «Интернет», также работают вышки сотовой связи «Мегафон», «МТС», «Билайн». | |
| **ВЫВОДЫ:** Гафурийский район имеет развивающийся туристский потенциал, на территории района имеются природные и культурно-исторические объекты показа, экологическая обстановка благоприятная для туризма, развита туристическая инфраструктура. Экономические и социальные факторы способствуют развитию туризма. | |

На основании проведенного SWOT анализа было принято решение о создании нового туристского продукта, принято решение о формировании «Культурно-познавательного тура по музеям Гафурийского района РБ».

## 2. География маршрута (перспективное планирование тура):

- выявление ресурсно-технического обеспечения тура (основные и дополнительные объекты показа, транспорт, питание, размещение);
- определение типа маршрута (линейный, радиальный, кольцевой).

При разработке турпродукта следует соблюдать главный принцип – цель путешествия.

Пример: нами была выделена целевая аудитория и принято решение о формировании бюджетного культурно-познавательного тура по трем музеям Гафурийского района РБ: Дом-музей Мажита Гафури, Дом-музей Джалиля Киекбаева, Гафурийский историко-краеведческий музей. Заполняем регистрационные карты.

| **РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТА ТУРИСТСКОГО РЕСУРСА**<br>**Дом-музей Мажита Гафури** |
|---|
| Название объекта туризма: Дом-Музей Мажита Гафури |
| Статус: действующий |
| Основная категория объекта туризма: культурно-исторический |

| |
|---|
| Дополнительные основания отнесения к туристским ресурсам: экскурсии |
| Адрес объекта туризма: д. Зилим-Караново |
| Основное назначение (цель создания) объекта туризма: сохранение историко-культурных ценностей Республики Башкортостан. |
| Собственник объекта туризма: муниципальная собственность |
| Название предприятия (организации): Дом-музей Мажита Гафури |
| Организационно-правовая форма: муниципальная собственность |
| Год образования: 1948 |
| Юридический адрес: д. Зилим-Караново |
| Телефон / факс / E-mail: нет |
| Основания на право собственности: МБУ |
| Организация (предприятия), в оперативном ведении которой находится объект туризма (на момент заполнения паспорта): нет |
| Географическое описание объекта туризма: Гафурийский район Башкортостана, в д. Зилим-Караново |
| Расстояние от центра Уфы (км): 98,6 |
| Пути подъезда (подхода) к объекту: На автомобильном транспорте + |
| Пути подъезда (подхода) к объекту Водными путями сообщения - |
| Пути подъезда (подхода) к объекту Железнодорожным транспортом - |
| Средства общественного транспорта по доставке туристов: автобус, маршрутное такси |
| Ландшафтные характеристики: посреди села, ландшафтный комплекс |
| Границы участка: |
| Общая площадь объекта: |
| Застроенная площадь (кв. м): |
| Площадь окультуренных парковых и лесопарковых зон (га): |
| Год постройки (основания) объектов (последнего капремонта): |
| Достопримечательности исторические: фотографии, книги, изданные еще при жизни М. Гафури, а также богатый этнографический и историко-краеведческий материал. |
| Год постройки: 1970 |
| Назначение: объект культурного значения |
| Сохранность объекта: хорошая |
| Достопримечательности природного характера: нет |
| Предполагаемые пути развития туристического объекта (краткое описание перспектив развития): проведение тематических мероприятий используя помещение и фонды музея. |
| Основные ограничения на использование объекта: площадь |
| Предельно-допустимые нагрузки на объект (туристов в день): |

| **РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТА ТУРИСТСКОГО РЕСУРСА**<br>**Дом-музей Джалиля Киекбаева** |
|---|
| Название объекта туризма: Дом-музей Джалиля Киекбаева |
| Статус: действующий |

| |
|---|
| Основная категория объекта туризма: культурно-исторический |
| Дополнительные основания отнесения к туристским ресурсам: экскурсии |
| Адрес объекта туризма: д. Каран-Елга, ул. Ж. Киекбаева, 31 |
| Основное назначение (цель создания) объекта туризма: сохранение историко-культурных ценностей республики Башкортостан. |
| Собственник объекта туризма: муниципальная собственность |
| Название предприятия (организации): Дом-музей Джалиля Киекбаева |
| Организационно-правовая форма: МБУ |
| Год образования: 1968 |
| Юридический адрес: д. Каран-Елга, ул. Ж. Киекбаева, 31 |
| Телефон / факс / E-mail: +7(927)936-42-90 Заведующая музеем Ишмурзина Римма Камилевна. Эл.почта: ishmurzina.rimma@mail.ru |
| Основания на право собственности: МБУ |
| Организация (предприятия), в оперативном ведении которой находится объект туризма (на момент заполнения паспорта): нет |
| Географическое описание объекта туризма: расположен в центре Гафурийского района Башкортостана, в живописном месте уральского предгорья, в д. Каран-Елга |
| Расстояние от центра Уфы (км): 126 |
| Пути подъезда (подхода) к объекту: На автомобильном транспорте + |
| Пути подъезда (подхода) к объекту Водными путями сообщения - |
| Пути подъезда (подхода) к объекту Железнодорожным транспортом - |
| Средства общественного транспорта по доставке туристов: автобус, маршрутное такси |
| Ландшафтные характеристики: |
| Границы участка: нет |
| Общая площадь объекта: |
| Застроенная площадь (кв. м): |
| Площадь окультуренных парковых и лесопарковых зон (га): |
| Год постройки (основания) объектов (последнего капремонта): |
| Достопримечательности исторические: экспозиции, освещающие детские юношеские, студенческие годы и его литературно-творческую деятельность. |
| Год постройки: 1968 |
| Назначение: объект культурного значения |
| Сохранность объекта: хорошая |
| Достопримечательности природного характера: нет |
| Предполагаемые пути развития туристического объекта (краткое описание перспектив развития): проведение тематических мероприятий используя помещение и фонды музея. |
| Основные ограничения на использование объекта |
| Предельно-допустимые нагрузки на объект (туристов в день): |

| **РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТА ТУРИСТСКОГО РЕСУРСА**<br>**Гафурийский историко-краеведческий музей** |
|---|
| Название объекта туризма: Гафурийский историко-краеведческий музей |
| Статус: работает |
| Основная категория объекта туризма: культурно-исторический |
| Дополнительные основания отнесения к туристским ресурсам: знакомство с культурой Гафурийского района, историей её формирования |
| Адрес объекта туризма: п. Красноусольский, Коммунистическая 14/1(здание РДК) |
| Основное назначение (цель создания) объекта туризма: сохранение историко-культурных ценностей республики Башкортостан. |
| Собственник объекта туризма: муниципальный |
| Название предприятия (организации): Гафурийский историко-краеведческий музей |
| Организационно-правовая форма: МБУ |
| Год образования: 2005 |
| Юридический адрес: поселок Красноусольский |
| Телефон / факс / E-mail: тел. 2-12-48 Эл. почта: kraeved-ymuzeykrasnousolsk@mail.ru |
| Основания на право собственности: МБУ |
| Организация (предприятия), в оперативном ведении которой находится объект туризма (на момент заполнения паспорта): нет |
| Географическое описание объекта туризма: расположен в Гафурийском районе Башкортостана, в поселке Красноусольский |
| Расстояние от центра Уфы (км): 138 |
| Пути подъезда (подхода) к объекту: На автомобильном транспорте + |
| Пути подъезда (подхода) к объекту: Водными путями сообщения - |
| Пути подъезда (подхода) к объекту Железнодорожным транспортом - |
| Средства общественного транспорта по доставке туристов: автобус, маршрутное такси |
| Ландшафтные характеристики: |
| Границы участка: нет |
| Общая площадь объекта: |
| Застроенная площадь (кв. м): |
| Площадь окультуренных парковых и лесопарковых зон (га): |
| Год постройки (основания) объектов (последнего капремонта): |
| Достопримечательности исторические: предметы старины: чугунные утюги, керосиновые лампы, прялки, стулья, ручная мельница, национальный чувашский костюм, лапти, самотканые полотенца, киноаппарат, проигрыватель, компьютер «Электроника», диапроекторы пионерский барабан, гонг, галстук, школьная форма мальчика и девочки, альбомы – отчеты пионерских отрядов 70-80-х гг., грамоты школы с 1967 г. до современных и папки о каждом выпуске с 1955 г. |
| Год постройки: 2005 |

| |
|---|
| Назначение: объект культурного значения |
| Сохранность объекта: хорошая |
| Достопримечательности природного характера: нет |
| Предполагаемые пути развития туристического объекта (краткое описание перспектив развития): проведение тематических мероприятий используя помещение и фонды музея. |
| Основные ограничения на использование объекта |
| Предельно-допустимые нагрузки на объект (туристов в день): |

### 3. Договорный этап (заключение договоров с партнерами)

На этом этапе происходит определение партнёра или поставщика услуг. В договоре указывают: предмет договора, основные условия, права и обязанности поставщика, ответственность сторон, порядок расчётов, юридические адреса сторон, форс-мажор.

Договор с гостиничным предприятием должен содержать:
- стоимость номеров, их бронирование;
- скидки;
- условия размещения;
- график заездов;
- материальная ответственность.

Договор с предприятием питания включает:
- количество одновременно обслуживающих туристов;
- регулярность и величина питания;
- примерные цены;
- материальная ответственность.

### Разработка программы тура

Пример: тур 3 дня/2 ночи. Составим план тура и договорной план.

### План тура:

*1 день.*
19:00- встреча группы на ост. Центральный рынок г.Уфы, отправление группы на автобусе с сопровождающим. Путевая информация об Гафурийском районе и анимационная программа на протяжении пути.
21:30- прибытие в посёлок Красноусольский, ужин в кафе «Маркел».
22:00- прибытие в санаторий «Красноусольский».
22:30- размещение в 4-х местных номерах.
*2 день.*
*9.00* – подьем и переход в кафе на завтрак.
10:00- завтрак в кафе «Маркел».
11:00- сбор группы, переезд в село Зилим-Караново, музей М. Гафури, экскурсия.
13:20- переезд в село Саитбаба, экскурсия, обед в кафе «Кояшкай».

15:30- переезд в деревню Каран-Елга, в музей Дж. Киекбаева, экскурсия. Фото у дома и объектов экскурсионного показа.
17:30- переезд и ужин в кафе «Рената».
18:00- переезд в посёлок Красноусольский.
19:00- прибытие в Гафурийский историко-краеведческий музей, экскурсия.
20:00- отъезд в санаторий «Красноусольский».
20:30- свободное время.
*3 день.*
9.00- подьем и переход в кафе на завтрак.
10:00- завтрак в кафе «Маркел».
11:00- сбор группы и пеший маршрут с посещением святых источников, Храма иконы Табынской Божией Матери, сувенирная продукция.
12:00- сдача номеров, отьезд в Уфу.
14:30- прибытие автобусом на ост. Центральный рынок г.Уфы. Завершение программы тура.

Таблица 14

Договорные взаимоотношения между субъектами туристского рынка (по данным С.А Быстров, М.Г. Воронцова, 2007)

| Вид договора | Стороны в договоре по оптовой продаже турпродукта | | Стороны в сделке* при розничной продаже турпродукта |
|---|---|---|---|
| | Одна сторона | Другая сторона | |
| 1. *Договор поручения* (поверенный обязуется за вознаграждение совершить сделку от имени и за счет доверителя) | Турагент (поверенный) | Туроператор (доверитель) | Турист и туроператор (доверитель) |
| 2. *Договор комиссии* (комиссионер обязуется за вознаграждение совершить сделку от своего имени по поручению и за счет комитента) | Турагент (комиссионер) | Туроператор (комитент) | Турист и турагент (комиссионер) |
| 3. 3.1. *Агентский договор* (агент обязуется за вознаграждение совершить сделку от своего имени по | Турагент (агент) (агент обязан передать права и обязанности | Туроператор (принципал) | Турист и турагент (агент) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| поручению и за счет принципала) | по сделке принципалу) | | |
| 3.2. *Агентский договор* (агент обязуется за вознаграждение совершить сделку от имени и за счет принципала) | Турагент (агент) | Туроператор (принципал) | Турист и туроператор (принципал) |
| 4. *Договор купли-продажи* | Турагент (туроператор) | Турист | Турист и турагент (туроператор) |

* Сделка между туристом и турпредприятием осуществляется по договору купли-продажи.

Таблица 15

Договорной план, задействованных поставщиков услуг в культурно-познавательном туре по территории Гафурийского района

| **Вид услуги** | **Название предприятия (с указанием формы собственности)** | **Юридический адрес** | **Контактное лицо, телефон** | **Примечание** |
|---|---|---|---|---|
| Перевозка туристов | ГУП Башавтотранс | 450047, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Гурьевская, 39/1 | + 7 (347) 287-81-36 (прием заявок) | Нефаз городского типа, 1400 руб/час, 25 посадочных мест |
| Проживание | ООО «Санаторий Красноусольский» | РБ Гафурийский р-н | +7 (347) 200-07-27 | 4х местный номер- 2550 руб (1342 руб/чел.) |
| Питание | ООО «Маркел» (Кафе) | с.Красноусольск ул. Калмыкова д.6А | +7(347) 402-73-30 | 230 руб/чел |
| Питание | ООО «Рената» (Кафе) | 453061, Гафурийский район, село Зилим-Караново | +7 (910) 4459320 | 200 руб/чел. за бизнес-ланч |
| Питание | ООО «Кояшкай» (Кафе) | село Саитбаба, Центральная ул., 47/2 | +7(34740)2-11-11 | 220 руб/чел. за бизнес-ланч |
| Гид-сопровождающий | Гафурийский историко-краеведческий | п. Красноусольский | | 210,52 руб./чел. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | музей | | | |
| Страхование | Росгосстрах | г. Уфа, пр-кт. Октября, д. 128 пн.-пт. с 09.00 до 20.00, без перерыва, сб. с 09.00 до 18.00, без перерыва | +7 (347) 291-27-91 | 100 руб./чел. |

***Приведем пример 2 расчета экскурсии на маршруте.***

Для определения стоимости экскурсий необходимо рассмотреть следующие статьи расходов.

Калькуляционная статья «Расходы на экскурсионную программу» (Е) включает расходы по экскурсионному обслуживанию, которые входят в обязательную программу тура. Стоимость экскурсий зависит от цены входных билетов в музеи, на выставки, а также стоимости услуг экскурсовода (Е), транспортных расходов (Т). В калькуляцию включают стоимость группового билета или результат умножения стоимости одной экскурсии на количество туристов.

В программу познавательного тура по Белорецкому району, предложенных для отдыхающих, можно включить одиннадцать объектов: музей металлургического комбината, историко-краеведческий музей города, школьный музеи, музей милиции и народной дружины, картинная галерея, осмотр плотины, пруда, водонапорной башни и дома караванного, пещеры.

Калькуляционная статья «Транспортные расходы» (Т) включает стоимость: проезда от санатория «Ассы» до г. Белорецк, проезд по экскурсионным объектам в городе (Е), возвращение в санаторий, оплату водителя.

На цену экскурсии влияют такие факторы как: вид туристского путешествия (по используемым транспортным средствам: железнодорожный, автобусный и др.); возраст туристов. При разработке цены на туристический продукт используется метод нормативной калькуляции. Количество туристов в группе – 20 человек.

Питание (Р) – не входит в стоимость. Во время экскурсии туристам выделяется свободное время для осмотра города, желающие могут перекусить в кафе.

Транспорт (Т) – автобус.

При расчете не применяют цены на услуги, установленные музеями (см. табл.15).

Таблица 16

Примерный расчет экскурсии на 20 чел

| № п/п | Наименование расходов | Кол-во чел-к | Стоимость | Сумма |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Аренда транспорта | 20 | 115, 7* руб. | 2314, 00 руб. |
| | - ГСМ | - | - | - |
| | - амортизация | - | - | - |
| | - оплата водителя | 20 | 50 руб. | 1000,0 руб. |
| 2 | Оплата экскурсовода | 20 | 50 руб. | 1000,0 руб. |
| 3 | Прибыль (10 %) | - | - | 431,0 |
| 4 | Себестоимость | - | - | 4745 руб. |
| 5 | Стоимость на 1 человека | - | 215,7 руб. | - |

Пояснение расчета:

Всего расходы – 4745 руб.

Выручка – 4745-4314=431руб.

Рентабельность – 431/4314=10 %

Питание – по желанию, во время самостоятельного осмотра города:

100 руб. х 20 чел. = 2000 руб.

Страхование от клещевого энцефалита в теплое время года не включается в общий расчет стоимости экскурсии, так как оплата страховки включена в стоимость путевки в санаторий.

Транспорт - автобус: стоимость ГСМ* – 22, 30 руб./л. Примерный расход ГСМ на 1 км – 0,39 л. Протяженность маршрута – 266 км (с. Ассы – г. Белорецк – с.Ассы).

Рассчитываем необходимое количество ГСМ для поездки: 0,39 л. х 266 км = 103, 7 л.; 103,7 л. х 22,30 руб. = 2314 руб.

Итого с затратами на аренду автобуса, зарплату водителя, зарплату экскурсовода и плановыми накоплениями получаем 4745 руб.

Экскурсионная программа (посещение музея металлургического комбината, стоимость посещения для детей – 20 руб., для взрослых – 40 руб., рассчитываем по максимальной стоимости билета)

40 руб. х 20 чел. = 800 руб.

Таким образом, стоимость экскурсии «Белорецк –металлургическая столица Урала» на одного человека составляет: 215,7 руб.

Остальные экскурсии рассчитываются аналогичным образом:

2) Экскурсия «Прошлое и настоящее Белорецка» - стоимость экскурсии на одного человека – (без учета стоимости билетов в картинную галерею: школьникам – 10 руб., студентам – 15 руб., взрослым – 20 руб.) – 237,3 руб.

3) Экскурсия «Достопримечательности с. Инзер» - (посещение школьных музеев бесплатное) –126,9 руб.

4. **Информационно-методическое обеспечение тура** включает заполнение целого пакета документов. А именно:

а) составление карточки транспортного маршрута;
б) описание маршрута (вербальное описание, условия приема и обслуживания);
в) график движения по маршруту (расписание);
г) документ «Условия приема и обслуживания туристов».
Условия о размещении: какие номера, комнаты или каюты, сколько человек может проживать, санитарно-бытовое обслуживание – наличие канализации, прачечных, душ или ванны в номерах.
Условия питания: ресторан, кафе, буфет – адрес и отдаленность от места проживания, план питания.
Программа туристско-экскурсионного, культурно-досугового обслуживания: дни обслуживания, перечень тем экскурсий и мероприятий, продолжительность экскурсий в астрономических часах, стоимость экскурсий):
- карта-схема маршрута;
- справочные материалы по маршруту;
- различная информация для составления памятки для туристов, выезжающих за границу, памятка для менеджера;
- описание технологических особенностей тура (прививка от СПИДа, малярии, азиатская гостиница и т.д.);
- памятки о сроках подачи заявок (на авиабилеты, проживание, питание, скидки на группу);
- заявка бронирования тура (дата, № заказа, ответственное лицо, название тура, информация о туристах русский и латинский вариант, № заграничного и российского паспорта, транспорт, время, рейс, класс, возможные изменения, страна, город, дата прибытия и убытия, гостиница, название, класс, тип номеров, питание, экскурсии);
- информационный листок, в котором содержится следующая информация:
1) маршрут – экскурсия, тип маршрута, транспорт, размещение, продолжительность, краткое описание;
2) пакет услуг;
3) дополнительная информация.

***Приведем пример технологической документации тура:***

**Нитка активной части маршрута**: санаторий «Красноусольский» – село Зилим-Караново – музей Мажита Гафури – село Саитбаба – деревня Каран-Елга – дом-музей Джалиля Киекбаева – поселок Красноусольский – Гафурийский историко-краеведческий музей – Святые источники – Храм иконы Табынской Божией Матери».




Рис. 8. Нитка активной части маршрута: «Культурно-познавательный тура по музеям Гафурийского района РБ»

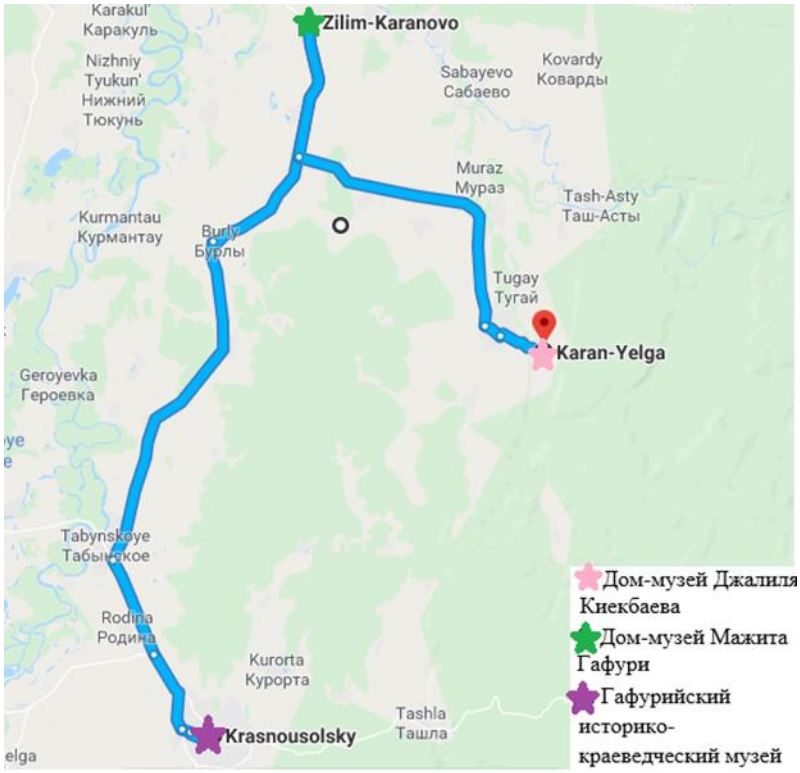



Рис. 9. Карто-схема Гафурийского района с указанием объектов турмаршрута

Таблица 17

Реестр объектов района проведения культурно-познавательного тура выходного дня по музеям Гафурийского района РБ

| **Объект** | **Краткое описание** | **Как добраться (координаты)** |
|---|---|---|
| Дом-музей Джалиля Киекбаева | Находится на родине Дж. Г. Киекбаева. Музей состоит из четырех разделов. В первом расположены экспозиции, освещающие детские и юношеские годы ученого и писателя, во втором – студенческие годы и его литературно-творческую деятельность. Экспонаты третьей комнаты рассказывают о нем, как о выдающемся ученом-лингвисте и общественном деятеле. В четвертой представлен раздел «Жизнь Дж. Г. Киекбаева – образец беззаветного служения народу». | Расположен в центре Гафурийского района Башкортостана, в д. Каран-Елга. На машине или автобусе: -Из поселка Красноусольского 55 мин (58,4 км); Из Уфы 1ч 41 мин (126 км) |
| **Объект** | **Краткое описание** | **Как добраться (координаты)** |
| Дом-музей Мажита Гафури | Мемориальный дом-музей Мажита Гафури является одним из первых литературных музеев в Республике Башкортостан. Расположен на родине поэта в деревне Зилим-Караново. | Д. Зилим-Караново На машине или автобусе: -Из поселка Красноусольского 40 мин (45,8 км); -Из Уфы 1 ч 15 мин (98,6 км) |
| Гафурийский историко-краевед-ческий музей | В 2005 году в школе силами учащихся и учителей был открыт историко-краеведческий музей. В нем созданы несколько разделов: этнографический, «История родного села», «Технические средства обучения прошлых лет» и раздел под названием «История родной школы». | Пос. Красноусольский На машине или автобусе: -Из Уфы 1 ч 51 мин (138 км) |

Таблица 18

**Паспорт культурно-познавательного тура выходного дня**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Страна, республика, край, область (место проведения) | Россия, Республика Башкортостан, Гафурийский район | | | | | |
| Название тура | Культурно-познавательный тур выходного дня по музеям Гафурийского района РБ. | | | | | |
| Количество дней/часов | 3 дня/2 ночи | | | | | |
| Нитка маршрута | Санаторий «Красноусольский» - село Зилим-Караново –музей Мажита Гафури – село Саитбаба – деревня Каран-Елга – дом-музей Джалиля Киекбаева – поселок Красноусольский – Гафурийский историко-краеведческий музей - Святые источники – Храм иконы Табынской Божией Матери | | | | | |
| Время (даты) | Каждая пятница-суббота-воскресенье | | | | | |
| Начало тура и пути подъезда | Ост. Центральный рынок г. Уфы. Общественным транспортом, на автомобиле. | | | | | |
| Характеристика маршрута* | Вид туризма | Протя-женность, км | Продолж. Час. | Средство передвижения | Категория слож-ности | Звание и количество инструк-торов |
| Маршрут комбинированный | Культурно-познава-тельный | 403 км | 45ч 40 мин | Автобус | Отсутствует | 1 |
| Протяженность трансфера внутри маршрута | 127 км | | | | | |
| Количество ночевок | 2 | | | | | |
| Категория обслуживания | Перевозчик: ГУП “Башавтотранс” - высшая<br>Проживание: ООО «Санаторий Красноусольский» - высшая, люкс<br>Питание:<br>ООО «Маркел»- средняя<br>ООО «Кояшкай» - средняя<br>ООО «Рената» - средняя | | | | | |
| Особенности тура | Тур ориентирован на м/ж | | | | | |
| Необходимый | Без опыта | | | | | |

| | |
|---|---|
| опыт туристов | |
| Меры по обеспечению безопасности | Инструктаж туристов гидом-экскурсоводом, соблюдение ПДД водителем и пассажирами |
| Необходимое снаряжение (личное) | Не требуется |
| Характеристика питания | Русская и башкирская кухня |
| Оптимальное количество туристов | 20, включая руководителя |
| Что входит в стоимость тура | Трансфер, питание, проживание, страховка, входные билеты в музеи, работа руководителя группы |
| За дополнительную плату | Посещение Центра досуга в санатории, лечебные процедуры |
| Сопутствующие занятия | Нет |
| Необходимые прививки, медицинская страховка | Нет |
| Ориентировочная стоимость тура (руб.) | 4642,07 руб. |
| Ориентировочная стоимость проезда до места начала тура | 25 руб. автобус |
| Документы, выдаваемые о прохождении тура | Рекламная брошюра, информационный листок, турпутевка, ваучер, договор, чек об оплате тура в турфирме |

Таблица 19

**Технологическая карта маршрута**

*Туристическое предприятие, обслуживающее маршрут: туроператор ООО «Фортуна»* туристского путешествия по маршруту в Гафурийский район РБ на 2019 г.

Наименование маршрута: «Культурно-познавательный тур по музеям Гафурийского района РБ».

I. Основные показатели маршрута

Вид маршрута комбинированный

Категория сложности отсутствует

Протяженность маршрута (км) 403 км

Продолжительность путешествия (сут.) 3 сут.

Число туристских групп 1

Число туристов в группе 20

Всего туристов по маршруту 19+1

Всего человеко-дней обслуживания 3 дня

Начало обслуживания на маршруте группы пятница, 19:00

Стоимость путевки 4642,07 руб.

| Месяц | Число туристов в месяц | График заезда туристических групп | Число групп туристов |
|---|---|---|---|
| 01 | 80 | Каждую пт, 19:00 | 1 |
| 02 | 70 | Каждую пт, 19:00 | 1 |
| 03 | 90 | Каждую пт, 19:00 | 1 |
| 04 | 80 | Каждую пт, 19:00 | 1 |
| 05 | 70 | Каждую пт, 19:00 | 1 |
| 06 | 90 | Каждую пт, 19:00 | 1 |
| 07 | 80 | Каждую пт, 19:00 | 1 |
| 08 | 70 | Каждую пт, 19:00 | 1 |
| 09 | 90 | Каждую пт, 19:00 | 1 |
| 10 | 80 | Каждую пт, 19:00 | 1 |
| 11 | 70 | Каждую пт, 19:00 | 1 |
| 12 | 90 | Каждую пт, 19:00 | 1 |

Адрес туристического предприятия, у которого начинается путешествие:
г. Уфа, ул. Менделеева, 1.

| Населенные пункты, расстояния между ними, способы передвижения, время прибытия в пункт и выезда из | Наименование туристских предприятий и условия размещения | Запланированные туристские услуги: Наименование экскурсий (с перечнем основных | Внутримаршрутные перевозки | Экскурсионные расходы на одного человека |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| него | | объектов показа), туристских прогулок и походов | | |
| д. Каран-Елга<br>На машине или автобусе:<br>-Из поселка Красноусольского 55 мин (58,4 км);<br>-Из Уфы 1ч 41 мин (126 км) | Дом-музей Джалиля Киекбаева | Посещение дом-музея Джалиля Киекбаева | ГУП “Башавто транс” | 60 руб |
| д.Зилим-Караново<br>На машине или автобусе:<br>-Из поселка Красноусольского 40 мин (45,8 км);<br>-Из Уфы 1 ч 15 мин (98,6 км) | Дом-музей Мажита Гафури | Посещение дом-музея Мажита Гафури | ГУП Башавтот ранс | 70 руб |
| пос. Красноусольский<br>На машине или автобусе:<br>-Из Уфы 1 ч 51 мин (138 км) | Гафурийский историко-краеведческий музей | Посещение Гафурийского историко-краеведческого музея | ГУП Башавтот ранс | 86 руб |
| пос. Красноусольский<br>На машине или автобусе:<br>-Из Уфы 1 ч 51 мин (138 км) | Санаторий «Красноусоль-ский»<br>4х местный номер- 2550 руб (637 руб/чел) | Посещение храма иконы Табынской Божией Матери, святых минер. источников | ГУП Башавто-транс | 0 руб, иные услуги за дополнит ельную плату |

Внутримаршрутные перевозки осуществляется предприятиями:
ГУП «Башавтотранс» х – обслуживание туристским предприятием
сп – сухой паек пу – ночлег в полевых условиях (походные палатки)

*Пример документа*

**Информационный листок**
к путевке туристического путешествия

_____

(наименование путешествия)

**Обязательная информация**

1. Указание вида и типа туристического путешествия, основного содержания программы обслуживания в путешествии, протяженность и продолжительность всего маршрута и его походной части, категорийности похода.
2. Описание трассы путешествия – пункты пребывания, продолжительность пребывания и условия размещения в каждом пункте обслуживания (тип здания. число мест в номере, его санитарно-гигиеническое оборудование).
3. Краткое описание района путешествия (достопримечательности, особенности рельефа местности и т.п.), программы обслуживания в каждом пункте путешествия (в соответствии с технологической картой туристического путешествия).
4. Перечень услуг, предоставляемых за дополнительную плату.
5. Наличие и краткая спортивных сооружений и площадок, автостоянок, пассажирских канатных дорог, водоемов, пляжей, аттракционов, детских игровых площадок (комнат), библиотек, кинозалов и т.д.
6. Адрес туристического предприятия, в котором начинается туристское путешествие, и проезд до него.

*Пример заполнения*

**Информационный листок**
к путевке туристического путешествия культурно-познавательный тур выходного дня по музеям Гафурийского района РБ.

**Обязательная информация**

Культурно-познавательный автобусный тур по музеям Гафурийского района РБ.

Продолжительность: 3дня/ 2 ночи.
Общая протяженность маршрута: 403 км
Категория сложности: нет
Нитка маршрута: санаторий «Красноусольский» - село Зилим-Караново – музей Мажита Гафури – самое большое башкирское село Саитбаба – деревня Каран-Елга – дом-музей Джалиля Киекбаева – поселок Красноусольский – Гафурийский историко-краеведческий музей - Святые источники – храм иконы Табынской Божией Матери».

Ночевки в санатории «Красноусольский» в четырехместных номерах со всеми удобствами (санитарно-гигиеническое оборудование).
В стоимость тура входит:
Транспортное обслуживание по всему маршруту;
Проживание на территории санатория Красноусольский;
Питание в кафе с блюдами русской и башкирской кухни;
Страхование жизни и здоровья туристов;
Экскурсионное обслуживание и посещение музеев.

На территории Гафурийского района имеются интересные объекты показа, природно-экологическая обстановка благоприятная, развита туристическая инфраструктура. На территории района множество памятников природы: озеро Ак-Куль, елово-пихтовые насаждения, заросли лещины у д. Саитбаба, Красноусольские минеральные источники, Кутлугузинское обнажение верхнемеловых отложений, спелеологические объекты и пещера «Победа» (Киндерле), а также культурно-исторических объектов: 3 музея и первое башкирское село.

Главные объекты нашего культурно-познавательного тура:
-Гафурийский историко-краеведческий музей;
-Дом-музей Мажита Гафури;
-Дом-музей Джалиля Киекбаева
-Храм иконы Табынской Божией Матери;
-Святые минеральные источники.

Перечень услуг, предоставляемых за дополнительную плату: посещение Центра досуга в санатории, лечебные процедуры
Для подробного ознакомления с программой см. План тура.
Наличие и краткая спортивных сооружений и площадок, автостоянок, пассажирских канатных дорог, водоемов, пляжей, аттракционов, детских игровых площадок (комнат), библиотек, кинозалов и т.д.: нет.
Адрес туристического предприятия: г. Уфа, ул. Менделеева, 1.

## 5. Расчет стоимости путевок и выпуск к реализации (калькуляция).

Стоимость путевки рассчитывается следующим образом:
- транспортные услуги – внутри маршрутный транспорт, трансфер (доставка туристов от места сбора группы к терминалу основного перевозчика), экскурсии;
- проживание (стоимость умножается на ночи);
- питание;
- зарплата (гиды, экскурсоводы, руководитель группы);
- отчисления во внебюджетные фонды (26% страховые взносы и сбор на страхование от несчастных случаев);
- экскурсионное обслуживание;
- билеты на культурно-развлекательные программы;
- накладные расходы (10 - 20%);
- итого затрат;

- начисление прибыли (10 – 30%);
- начисление НДС на сумму затрат и прибыли (20%);
- стоимость путевки вместе с НДС.

***Пример: проведем расчеты по проживанию в санатории «Красноусольский» по состоянию на 01.12.2018.***

Таблица 20

Запросим стоимость проживания в санатории «Красноусольский» в отделе маркетинга. Питание RO (room only), RR (room rate), OB (Only Bed), AO (Accommodation Only).

| Вариант проживания | Цена** за проживание | | | Комиссия партнера |
|---|---|---|---|---|
| | Номер на 1чел./ночь | Номер на 2-х чел./ночь | Номер на 4 чел./ночь | |
| Номер в санатории | 2600 | 2610 | 2550 | 20% |

* Бронирование номеров осуществляется через туроператора «Фортуна».
** Она означает, что турфирма «Спорт Трэвел» получает комиссию от партнера «Фортуна»

***Пример: рассчитаем стоимость в рублях «Культурно-познавательного тура выходного дня по музеям Гафурийского района РБ»*** (3 дня/2 ночи) на одного человека с питанием на период с 1 июня по 3 июня при условии проживания в 4-местном номере в санатории «Красноусольский» (см. табл.20).

Таблица 21

Расчеты показателей, входящих в тур, на одного человека:

| Туристские услуги, входящие в тур | Стоимость услуги на группу 19+1 чел, руб. | Себестоимость услуги, руб/ 1 чел. | Прибыль турфирмы в 30%, руб на 1 туриста | Итоговая стоимость услуги, руб/1 чел. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Размещение (R) | | | | |
| в номере на 4-х чел. на 2-е суток | 25500 | 1342,10 | 402,63 | 1744,73 |
| Транспортные расходы (Т) | | | | |
| Аренда автобуса 3 дня/2 ночи | 10000 | 526,31 | 157,89 | 684,20 |

| Экскурсионные расходы (Е) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Входной билет в Музей Д. Киекбаева | 1140 | 60 | - | 60 |
| Входной билет в Музей М. Гафури | 1330 | 70 | - | 70 |
| Входной билет в ГИКМ | 1520 | 80 | - | 80 |
| Гид-сопровождающий из п. Красноусольский | 4000 | 210,52 | 63,16 | 273,68 |
| Питание (Р) | | | | |
| Кафе «Маркел» в поселке Красноусольский 230 руб. за ланч (цена за ужин первого дня, завтраки второго и третьего дня) | 230х3х20= 13800 | 726,32 | 217,89 | 944,21 |
| Кафе «Рената» в селе Зилим-Караново 200 руб. за ланч (цена за обед второго дня) | 4000 | 210,52 | 63,16 | 273,68 |
| Кафе «Кояшкай» в селе Саитбаба 220 руб. за ланч (цена за ужин второго дня) | 4400 | 231,58 | 69,47 | 301,05 |
| Страховка | 2000 | 105,26 | 31,58 | 105,26 |
| Организационные расходы | 2000 | 105,26 | - | 105,26 |
| Итого прямых затрат (себестоимость) | **69690** | **3667,87** | 1005,78 | **4642,07** |
| Косвенные расходы (10%) | 696,9 | 366,79 | - | 464,20 |
| НДС (20%) | 13938 | 733,58 | - | 928,4 |
| Комиссионное вознаграждение (6%) | 4181,4 | 220,07 | - | 278,52 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Прибыль (30%) | 20115,6 | | - | |
| Итого косвенных затрат | **38931,9** | | - | **1671,12** |
| Итого полная стоимость тура в российских рублях | **108621,9** | | | **6313,19** |

Расчет показателей входящих в тур на одного человека:
1. Базовая страховка – 100 рублей.
Комиссия страховой компании «Росгосстрах» - 30%, доход, полученный компанией от реализации страховки:
100 х 30%/100%= 31,58 руб.

1. Прибыль турфирмы от реализации культурно-познавательного тура на 3 дня/2 ночи в Гафурийский район – 1005,78 рублей.
Прибыль от реализации тура на группу из 20 человек:
1005,78 *20=20115,6 рублей.
2. Сумма налоговых отчислений: по мнению экспертов Турпрома в 2019 году (https://www.tourprom.ru/news/41265/дата обращения 04.12.2019) все турфирмы должны будут уплачивать взносы: на обязательное пенсионное страхование – 22%;
на обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством – 2.9%;
на обязательное медицинское страхование – 5.1%.
в также взносы по обязательному страхованию от несчастных случаев - от 0.2%», то есть суммарно – 30.2%.
Выручка турфирмы от реализации тура после уплаты налогов:
108621,9 – 32803,81 =75818,09 рублей.
3. Рентабельность реализации тура на 20 человек:
(20115,6 : 75818,09)*100%=26, 5 %

Если фирма будет отправлять группу людей еженедельно, то за летний сезон (3 месяца х 4 недели) можно рассчитать прибыль фирмы 12 х _____ = _____ рублей.

Если тур рассчитан на круглый год, то расчеты чистой прибыли, следующие: максимальной 48 раз/год, номинальной 30 раз/год и минимальной 12 раз/год.

Таблица 22

Предлагаемые варианты расчета чистой прибыли

| Варианты | | | |
|---|---|---|---|
| Показатели | Min | Nom | Max |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тур (20 чел.) | 12 раз в год | 30 раз в год | 48 раз в год |
| Чистая прибыль, | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| руб. | | | |

Дополнительные услуги — важный компонент тура, включающий в себя любые услуги, которые могут быть оказаны потребителю по его желанию и в соответствии с его интересами за дополнительную плату. Дополнительные услуги могут быть предложены потребителю в момент приобретения тура и будут включены в стоимость тура, а могут предлагаться в ходе тура и оплачиваться туристом самостоятельно. Вместе с тем широкое предложение дополнительных услуг в рамках одного тура позволяет туристскому предприятию сделать стандартный тур более индивидуальным и таким образом более полно удовлетворить личные потребности каждого из потребителей [54,63,65,86].

Таблица 23

Стоимость активных мероприятий, предоставления услуг и проката снаряжения

| Наименование | Вид услуги | Цена |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Фотоохота | Услуги проводника | 300 рублей |
| | Прокат фотоаппарата за единицу | 100 рублей |
| | Распечатка фотографий за единицу<br>- формат 15 х 21 см<br>- формат А4 | <br>20 рублей<br>35 рублей |
| Рыбалка | Услуги инструктора | 250 рублей |
| | Прокат снастей за единицу | 200 рублей |
| | Аренда катера | 3500 рублей за 1 час |
| 1 | 2 | 3 |
| Полет на вертолете (осуществляется в несколько заходов) | Полет 20 минут | 10000 рублей |
| Конная прогулка | Услуги инструктора | 300 рублей за 30 минут |

## 6. Продвижение тура на рынок (инструменты продвижения)

- реклама (каталоги, брошюры, наружная реклама, реклама в СМИ, в пункте продажи);
- стимулирование продаж (различные материалы для прямой почты, проспекты по конкретному направлению – метод поддержки);
- связи с общественностью (оформление пресс-релизов и публикаций отдаются в информационные службы, комитеты);

- пресс-конференции и пресс-демонстрации;
- иллюстративные рассказы с описанием – имиджевая статья;
- презентации;
- ознакомительные туры;
- выставки, ярмарки, научно-практические конференции;
- различные видеофильмы [54,55,63,65,86].

***Приведем пример каналов распределения и расходов на рекламу***

Продажа путевок турфирмой осуществляется самостоятельно, без посредников через продажи в офисе.

Политика ценообразования. Цена на туристические путевки складывается из цены туроператоров и комиссия турагентской фирмы в размере 10%. Реклама во многом обеспечивает успех фирмы. Реклама в Интернете наиболее эффективна. Фирма планирует разместить рекламу в поисковой системе Яндекс, на популярном сайте «Вконтакте» и в рекламно-информационном журнале «Выбирай» (распространяется бесплатно во всех суши-барах, клубах, магазинах, кафе и.т.д., тираж журнала 50000 экз. сертифицирован Национальной Тиражной Службой). Также эффективна раздача листовок в ближайших торговых центрах, например в торговых центрах «Мир», «Гостиный двор» и «Семья».

Таблица 24

Смета расходов на рекламную кампанию турфирмы

| Виды рекламы | Расчет цен |
|---|---|
| Свой сайт (с регистрацией) | 15 000 |
| Поисковая система (www.yandex.ru) | 18 руб. за клик |
| Штендер у входа в здание | 3 000 |
| Журнал «Выбирай» | 6 000 на три размещения |
| Листовки (1000 шт.) + распространение | 500+500 (за 4часа) |

Рассчитаем расходы на рекламу.

Таблица 25

Смета расходов на заказ полиграфии турфирмы

| Наименование | Кол-во, шт. | Характеристика | Стоимость, руб. |
|---|---|---|---|
| Визитка | 150 | печать односторонняя, бумага маджестик/дизайнерская | 400 |
| Календарь домик | 150 | бумага 250гр./м², 3 бига, формат А4 | 2 250 |
| Сертификат | 100 | печать односторонняя, бумага 300гр./м², формат А5 | 700 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Дисконтная карта | 250 | Печать односторонняя, бумага 300гр./м², ламинация 250 мкн., скругление углов | 2 500 |

***Пример 2.*** Для реализации туристского продукта (туров выходного дня в Гафурийский район РБ), применяется прямой канал сбыта. ООО «Фортуна» непосредственно осуществляет продажу тура в своем офисе, по телефону, осуществляют продажу туристских услуг через глобальные компьютерные системы резервирования, через Интернет и социальные сети. Возможно создать электронные рассылки, которые получат фирмы города и республики.

В дальнейшем фирма будет применять комбинированную форму сбытовой сети, предусмотрены как прямой, так и опосредованный канал сбыта продукта. С одной стороны фирма «Фортуна» осуществляет продажу тура, а с другой – предлагает его для реализации субагентским фирмам с взиманием за свои услуги фиксированного процента.

Согласно ст.9. «Общие условия формирования, продвижения и реализации туристского продукта ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» 132-ФЗ (ред. от 04.06.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019). Продвижение и реализация туристского продукта осуществляются турагентом на основании договора, заключенного туроператором и турагентом. Турагент осуществляет продвижение и реализацию туристского продукта по поручению туроператора» [15].

В договоре, заключаемом между туроператором и турагентом, должны содержаться:

- условия продвижения и реализации турагентом туристского продукта;
- полномочия турагента на совершение сделок с туристами и (или) иными заказчиками от имени туроператора;
- условие, предусматривающее возможность (невозможность) заключения турагентом субагентских договоров;
- порядок взаимодействия туроператора и турагента в случае предъявления им претензий туристов или иных заказчиков по договору о реализации туристского продукта, а также в случае необходимости оказания экстренной помощи туристу; (в ред. Федерального закона от 03.05.2012 N 47-ФЗ) [15].
- условие, предусматривающее возможность осуществления выплат туристам и (или) иным заказчикам страхового возмещения по договору страхования ответственности туроператора либо уплаты денежной суммы по банковской гарантии в случае заключения договора о реализации туристского продукта между туристом и (или) иным заказчиком и турагентом;
- взаимная ответственность туроператора и турагента, а также ответственность каждой из сторон перед туристом и (или) иным заказчиком за непредставление или представление недостоверной информации о

туристском продукте, за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по договору о реализации туристского продукта [15].

Туроператор обязан размещать информацию о турагентах, осуществляющих продвижение и реализацию туристского продукта, сформированного туроператором, на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (часть восьмая введена Федеральным законом от 03.05.2012 N 47-ФЗ)

При реализации туристского продукта туроператор, турагент, действуя в качестве страхового агента от имени и за счет страховщика, вправе заключить с туристом или иным заказчиком в пользу туриста договор добровольного страхования имущественных интересов туриста в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и с учетом положений статьи 17 настоящего Федерального закона (далее - договор добровольного страхования) (часть девятая введена Федеральным законом от 29.06.2015 N 155-ФЗ).

Туроператор, турагент обязаны размещать информацию о страховщиках, от имени которых туроператор, турагент заключают договоры добровольного страхования, на своих официальных сайтах в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [15].

## 7. Этап реализации путевок (формирование агентской цепи).

Процесс создания туристского продукта включает следующие этапы:

1.Генерирование идей относительно потребительских и стоимостных свойств и оценок нового турпродукта. Эта работа проводится постоянно на основе маркетинговых исследований действительного и потенциального потребительского спроса, обобщения собственных наблюдений и замечаний потребителей, изучения опыта конкурентов. Изучение рекламы конкурентов и различные социологические опросы потенциальных клиентов помогает выяснить предпочтительность тех или иных видов туризма (отдых, экскурсионно-познавательные туры, лечение и др.), а также содержания и классности пакета услуг. Указанные источники информации позволят также определить уровень средних рыночных цен на тот или иной турпродукт.

2. Выработка концепции нового турпродукта. Имеется в виду проектирование конкретных потребительских свойств и качеств туристского продукта, включая выбор направления путешествия, маршрута и продолжительности тура, вида туризма, программы путешествия, содержание пакета услуг, их качества (классность), вида транспорта. Калькуляция стоимости продукта. Определение сезона для путешествий. Планирование объёма продаж. При проектировании тур продукта должны обязательно учитываться установленные международные, национальные и отраслевые стандарты, нормативы в области туризма.

3. Позиционирование турпродукта. Наделение нового тур продукта особыми конкурентоспособными свойствами, способными привлечь внимание значительной части рыночно спроса, например: более удобная и

комфортабельная гостиница; её особое местоположение (в центре города или у самого моря); особо интересная экскурсионная программа; участие туристов в национальных фестивалях или народных гуляниях; специальные цены; и т.п. При позиционировании турпродукта нужно учитывать спрос и пожелания того целевого сегмента, для которого турфирма проектирует новый тур продукт.

4. Выбор стратегии продвижения и продажи нового тур продукта. Планирование использования необходимых средств массовой информации и посреднической турагентской сети.

5. Подробный маркетинг. Выход на рынок с небольшим объёмом нового турпродукта для накопления опыта его реализации, выявления возможных проблем в этом процессе и внесения необходимых корректив.

6. Коммерциализация нового туристского продукта. Начало его массовой продажи с учётом результатов пробного маркетинга. Проведение постоянного мониторинга за реализацией нового турпродукта на рынке [54,60,70].

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Назовите основные этапы разработки турпродукта.

2.Что включает в себя технологическая документация тура?

3.Назовите виды договоров при формировании турпродукта.

4.В каком ГОСТе дается образец Технологической карты туристского путешествия?

5.Заполните бланк типовой формы ТУР-1 «Туристская путёвка».

6.Составьте текст путевой информации для автобусного «Культурно-познавательного тура по трем музеям Гафурийского района».

7.Заполните договор с партнерами – поставщиками услуг (санаторием, транспортной компанией и др. предприятиями).

8.Разработайте схему маршрута в целом и по дням с указанием контрольных точек и расстоянием между ними.

9.Проведите расчет питания на маршруте по дням и в целом по маршруту.

10.Проведите расчет транспортных затрат на маршруте и оформите документацию.

# ТЕМА 7. РЕКРЕАЦИОННЫЕ НАГРУЗКИ И ТУРИСТСКИЕ РЕСУРСЫ

*Природно-рекреационные ресурсы. Природно-ориентированный (природный) туризм. Компоненты туристской индустрии и окружающая среда.*

Российские и зарубежные ученые В.С. Преображенский (1980), В.Б. Сапунова, Х.В. Опашовски (1980), Ю.А. Штюрмер (1986), Ю.А. Веденин (1992), И.В. Зорин (1995), Ю.С. Путрик (1995), А.Ю. Александрова (1998) в исследованиях динамики территориальных рекреационных систем (предназначенных для отдыха, восстановления сил) изучают влияние рекреационных нагрузок на эволюцию туристских ресурсов [87,90].

«Туристско-рекреационный сервис» должен гармонизировать с принципами и методами устойчивого развития, основные положения которого были приняты на Всемирном саммите по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (Бразилия, 1992 г.) и отражены в документе «Report on Community Measures Affecting Tourism (2000)» Комиссии Европейских сообществ. В данном документе наибольшее внимание уделяется проблемам охраны природных и культурных ценностей, стандартизации качества экологических свойств туристских продуктов и вопросам устойчивого развития туристских местностей [72,87].

В статье 1 Всемирной хартии «Об устойчивом туризме» под устойчивым туризмом понимается «…такое развитие туризма, которое должно быть экологически приемлемым в долгосрочной перспективе, экономически жизнеспособным, этически и социально сбалансированным для местных общин. Устойчивое развитие является контролируемым процессом, предусматривающим глобальное управление ресурсами с целью обеспечения их жизнеспособности, создавая, таким образом, возможность сохранения нашего природного и культурного богатства, включая охраняемые зоны» [72].

Как потребитель территории, рекреация уступает только сельскому и лесному хозяйствам. Потребность рекреации в территории в три раза выше потребности для жилой застройки, а с учетом природных парков, заповедников и заказников в 6 - 7 раз. Предъявляя требования к значительным площадям подчас с нетронутой природой, рекреация имеет ограниченные возможности для своего развития в освоенных районах. В то же время в сельской местности она может удачно сочетаться с сельскохозяйственным землепользованием.

Недопустимо располагать рекреационные зоны поблизости от разработок полезных ископаемых, промышленных предприятий повышенной вредности.

В зависимости от уровня рекреационной специализации можно выделить три основных типа рекреационного землепользования:

1) территории с высокой интенсивностью рекреации, где другие землепользователи отсутствуют или имеют второстепенное значение (парки, пляжи и другие зоны массового отдыха);

2) территории со средней интенсивностью рекреации, выполняющие одновременно некоторые экологические и производственные функции (пригородные зеленые насаждения, противоэрозионные леса и т. п.);

3) территории с незначительным удельным весом рекреации [74,86,90,99,100].

Природно-ориентированный (природный) туризм осуществляется через познавательную, научно-исследовательскую, воспитательную, экологическую, рекреационную деятельность. Природно-ориентированный туризм содержит элементы экологического, лечебно-оздоровительного, спортивно-оздоровительного, сельского (агротуризм) видов туризма. Данные виды туризма объединяет то, что они ориентированы на использование природных ресурсов, которые должны быть рациональными и щадящими в процессе туристско-рекреационной деятельности. Наибольшую нагрузку испытывают природные комплексы в результате спортивно-оздоровительной деятельности (массовость отдыхающих, неорганизованность, неконтролируемость туристских потоков, стихийное посещение труднодоступных участков природных комплексов) [87,88].

В процессе занятий природным туризмом возникает непосредственный контакт «человек – природа». Туристские походы и путешествия способствуют восстановлению физических и психологических сил человека в типичной или новой ландшафтно-климатической среде. По мнению Ю.Е.Рыжкина (2001), Ю.Н.Федорова, Н.Н.Востокова (2004) в результате повышается работоспособность человека, что субъективно выражается в снятии усталости появления чувства бодрости и прилива сил, а объективно - в улучшении функционального состояния организма (табл. 25).

Ассоциация туроператоров России (АТОР) уделяет особое внимание развитию устойчивого туризма. На сайте организации публикуются примеры положительного воздействия компонентов туристской индустрии на окружающую среду в странах мира, которое выражается в запрете на использование одноразовой пластиковой посуды, пластиковых пакетов и бутылок для напитков на популярных европейских и азиатских курортах. Например, на о. Капри экскурсанты, прибывающие на паромах с 5-часовой экскурсией, с одной стороны, приносят небольшой доход, но, с другой стороны оставляют много мусора.

С июня 2019 г. для сохранения чистоты акватории, сохранения колоний кораллов вводится запрет на пластик в египетской провинции Красного моря. На курортах Хургада и Марса-Алам, Кусейр, Сафага не будет использоваться пластиковая посуда в аптеках, супермаркетах, ресторанах, овощных и фруктовых лавках, во время автобусных и морских экскурсий [43].

Таблица 26

Положительное воздействие компонентов туристской индустрии на окружающую среду

| Компонент туристской индустрии | Факторы воздействия на окружающую среду | | |
|---|---|---|---|
| | экономические | социально-культурные | экологические |
| Размещения | Создание более современной инфраструктуры, доход и занятость для местного населения, расширение рынков местных товаров и услуг. | Предотвращение миграций, особенно когда объекты деятельности находятся в удаленных и сельских районах. Сохранение традиционной архитектуры | Альтернатива другим факторам, более разрушающим. Охрана близлежащих природных комплексов |
| Морские и речные круизы | Участие в международном разделении труда. Занятость и постоянный доход для местного населения | Концентрация туристской деятельности около терминалов. | Создание фондов, направленных на исследование и охраны природы |
| Досуг и развлечения | Увеличение диверсификации местной экономики | Развитие местных традиций | Пропаганда и привлечение туристов посредством досуга к проблемам региона |
| Питание | Увеличение потребления местных товаров. Связь с другими секторами экономики | Поддержание традиционных форм хозяйствования | Предоставление возможностей для употребления натуральных местных продуктов (минимальное использования ядохимикатов) |
| Перевозки | Стимулирование развития смежных отраслей. Внесение различных налогов и сборов | Новые возможности культурно-социального обмена | Улучшение экологической обстановки в результате развития высоко технологичных и экологически чистых видов транспорта |

На пляжных зонах островов Балеарского архипелага Майорке и Ибице запрет на курение введен на отдельных пляжах с 2016 г. Теперь запрет распространяется на большее количество курортов, оборудуются специальные зоны для курения. Запрет вводится с целью защиты морской акватории от загрязнения фильтрами от сигарет, которые долго разлагаются [43].

В Венеции увеличивают ставку налога на туристов, прибывающих в город на поезде, автобусе, круизном лайнере. Это связано с большим количеством туристов в «высокий сезон» и в дни Венецианского карнавала. В «зеленые» дни (с ноября по май) с туристов возьмут 6 евро, в «красные» дни (с мая по октябрь), когда, по оценке властей, турпоток приближается к критической отметке, попросят уже 8 евро. По данным венецианских властей, в 2018 году город посетило 33 млн туристов. За разбрасывание мусора и надписи на памятниках штраф составляет 400 евро, а за пикник в общественном месте -100 евро. Средства от нового туристического налога будут направляться на минимизацию последствий пребывания туристов, главным образом, на уборку мусора (https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/46864.html). Действующий регламент муниципальной полиции Венеции размещен на сайте https://www.comune.venezia.it/ru/node/7735 на русском языке(дата обращения 04.05 2019) [83].

В Милане в исторической части города введен запрет на пользование палками для селфи, на продажу и употребление любых напитков в стеклянной таре, а также объявлена вне закона любая уличная торговля едой и другой продукцией. Запреты касаются как приезжих гостей, так и местных жителей. Власти города ратуют за уменьшение объемов мусора, оставляемые туристами, а также регулирование турпотоков в самых посещаемых туристических местах. Переработка отходов стекла – очень хлопотно для местного бюджета, так что мэрия хочет в первую очередь устранить саму возможность появления такого мусора [83].

Исландия с населением всего в 332 тысяч человек в 2010 году приняла 490 тысяч иностранных туристов. Неконтролируемый рост туристического потока грозит уничтожением основных природных достопримечательностей. Поэтому правительство страны рассматривает возможность увеличения существующего туристического налога, а также планирует начать лицензировать доступ к определенным природным достопримечательностям для туркомпаний, взимая, таким образом, более высокую плату с туристов за их посещение. Деньги, собранные с помощью подобных инициатив, будут направляться на улучшение туристической инфраструктуры и объектов (http://www.atorus.ru/news/press-centre/new/38643.html). ) [49].

Для природного туризма используются туристские и рекреационные ресурсы, которые характеризуются рядом свойств (табл. 24).

Таблица 27

Свойства туристско-рекреационных ресурсов для природного туризма

| № п/п | Природные рекреационные ресурсы по Кускову А.С., Лысиковой О.В. (2004) | Природные туристские ресурсы по Даринскому А.В. (1994) |
|---|---|---|
| | Привлекательность (аттрактивность), контрастность, чередование ландшафтов, экзотичность, уникальность, специфичность, реликтовость, сохранность, лимитированность природных ландшафтов. | Аттрактивность, климатические условия, доступность, степень изученности, сохранность, экскурсионная значимость, пейзажные характеристики, социально-демографические характеристики. |

Объектами природного туризма в промышленно развитом регионе, в зависимости от целей могут вступать заповедные территории, уникальные природные объекты; природные объекты, испытывающие умеренную антропогенную нагрузку; природные объекты с сильно преобразованными или искусственными антропогенными экосистемами [53,87].

Таковыми являются:

1. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – природные территории, которые полностью или частично изъяты из хозяйственного использования с установлением режима особой охраны, и имеющие средообразующее, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение – государственные природные заповедники, национальные парки, природные парки, государственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты, биосферные резерваты.

2. Охраняемые природные территории (ОПТ) – природные территории (акватории, выделенные в целях охраны природы, для которых строго определены и четко регламентированы формы и способы использования природных ресурсов). Это зеленые зоны городов, водоохранные зоны вдоль рек, полезащитные полосы.

3. Природные (природно-рекреационные) объекты – формы рельефа, леса, рощи, реки, озера, болота, урочища, ландшафты, представители животного и растительного мира, не подлежащие охране в данный исторический момент, но обладающие туристско-рекреационной привлекательностью.

4. Территории природно-антропогенного характера (территории, испытывающие умеренную антропогенную нагрузку или использованные ранее в хозяйственной деятельности), которые могут быть использованы в туристско-рекреационной деятельности промышленного региона. К ним относятся зеленые зоны городов и поселков городского типа, лесопарки и пригородные леса, рекреационные парки на межселенных территориях,

санаторно-курортные местности, горнолыжные комплексы, искусственные водные объекты, промышленные карьеры, горные отвалы пород. Природные рекреационные парки – образование, которое защищает интересы природы и интересы организации рекреации. Это районы мало преобразованной природы или районы уникальных природных и культурных ценностей. Примерно 100 стран имеют НП. В мире насчитывается около 1200 НП и эквивалентных им территорий [101].

5. Территории природно-антропогенного характера (территории, испытывающие умеренную антропогенную нагрузку или использованные ранее в хозяйственной деятельности), которые могут быть использованы в туристско-рекреационной деятельности промышленного региона. К ним относятся зеленые зоны городов и поселков городского типа, лесопарки и пригородные леса, рекреационные парки на межселенных территориях, санаторно-курортные местности, горнолыжные комплексы, искусственные водные объекты, промышленные карьеры, горные отвалы пород [87].

Типология территориальных рекреационных систем разработана И. В. Зориным, В. С. Преображенским и Ю. А. Веденином (1975) и опирается на типологию функций рекреационной деятельности. В соответствии с этим, рекреационные парки подразделяются на три основных функциональных типа: 1) оздоровительный, 2) спортивный, 3) познавательный [60].

Оздоровительные и спортивные рекреационные парки включают четыре подтипа по преобладанию какого-либо цикла рекреационных занятий: а) прогулочные, б) спортивные, в) охотничье-рыболовные,
г) смешанные парки, характеризуемые преобладанием двух или трех групп занятий

Познавательный тип рекреационных парков выполняет функцию духовного развития человека. В зависимости от источника познания можно выделить два подтипа познавательных парков: а) познавательно-культурные, куда относятся архитектурно-исторические, этнографические и другие парки; б) познавательно-природные, к которым относятся не только места с уникальными экзотическими природными явлениями и объектами, но и пространства, имеющие типические черты определенных природных зон, поясов, ландшафтов. Информационное «потребление» свойственно вместе с тем и другим типам рекреационных парков, например, прогулочно-пейзажным. Этим примером еще раз демонстрируется условность классификации.

Лесопарки (ЛП) – благоустроенный лес, предназначенный для свободного кратковременного отдыха и приведенный путем постепенной реконструкции в определенную ландшафтную систему. Лесопарк является комплексом, сочетающим рекреационные, архитектурно-художественные и санитарно-гигиенические, познавательные и лесохозяйственные функции. В лесопарках возможен свободный отдых – туризм выходного дня, экскурсии, прогулки, тихий отдых, отдых на пляжах и водных станциях, рыбная ловля, сбор грибов и ягод и др. виды рекреационной деятельности. в зависимости от местных особенностей лесопарка.

Рекреационный парк (РП) – объединения, созданные для отдыха и туризм. По своей структуре они похожи на НП, а по рекреационному значению – на лесопарки. Рекреационные предприятия в РП обслуживают туристов и осуществляют уход за рекреационными ресурсами, регулируют нагрузки на отдельных участках парков. На территории РП преобладает рекреационная специализация. Но на территории РП недопустимо строительство индивидуальных дач, размещение предприятий повышенной вредности, добыча полезных ископаемых открытым способом. В то же время не исключается возможность развития в РП земледелия, гидроэнергетики, прудового хозяйства, лесопитомников.

Садово-парковые комплексы по тилям планировки и композиционным особенностям относятся к трем типам: регулярного, пейзажного (ландшафтного) и смешанного [47,48].

Изучение эколого-рекреационной составляющей парков и скверов проходит в несколько этапов.

***Первый этап.*** Обследование любого парка следует начинать с изучения истории его создания, а также с промеров его площади, определения современных контуров парка с севера на юг и с запада на восток, с уточнения стиля планировки и расположения дорожно-тропиночной сети. Данные параметры могут быть выявлены уже в апреле – начале мая. Историю посадок парка нужно изучить по опубликованным и архивным материалам.

***Второй этап.*** Экологическое исследование древесных насаждений и учет травянистых раннецветущих растений нужно начать в конце мая — начале июня. Экологическая оценка парковых ценозов может быть осуществлена по участкам, границы между которыми определяются дорожно-тропиночной сетью. Каждая бригада наблюдателей по 2-3 человека может вести картирование деревьев и составление ведомостей по своему участку:

1) каждое дерево, большое и маленькое, вносится в перечетную ведомость и на план (картосхему) участка с указанием породы, видового названия, размеров в высоту, расположения.

Например: 1. Липа мелколистная, 20 м;

2. Вяз шершавый, 10 м;

2) на высоте грудной клетки исследователи портновским сантиметром в 150 см или мерной вилкой измеряют диаметр дерева; в перечетную ведомость записывается диаметр в сантиметрах.

Например: 1. Липа мелколистная, 20 м, 49,5 см. Примечание: окружность дерева определяется по формуле: $S = 2\pi R = \pi D$**,** если каждые 3 см принять за 1, то при обхвате дерева получается величина диаметра;

2) затем проводится санитарно-гигиеническая и эстетическая оценка каждого дерева.

***Задание:*** обойдите каждое дерево со всех сторон и в соответствии с общепринятыми шкалами укажите римской цифрой класс жизненной устойчивости и арабской цифрой — декоративную оценку в баллах согласно

шкале жизнеустойчивости деревьев (санитарно-гигиеническая оценка по Б.Г. Нестерову [78] и эстетической оценки декоративности по В.А. Агальцовой [47,48].

***Третий этап.*** Этот этап предполагает выявление видового состава кустарников и места их произрастания. В перечетную ведомость вносятся родовые и видовые названия кустарников, а на картосхеме отмечается точками или галочками (vv) место их произрастания.

Если возникают трудности в определении видового состава кустарников, то побеги закладываются в гербарий, и в осенний период осуществляется их идентификация по определителям деревьев и кустарников [66,78,80].

***Четвертый этап с***вязан с уточнением видового состава травянистых растений, их ценотической принадлежности и экологической группы. Обилие особей того или иного вида можно определить по приближенной шкале оценок встречаемости: 1) обильно, 2) часто, 3) рассеянно, 4) единично в пределах каждого участка парка. Для определения неизвестных видов травянистых растений необходимы «Определители высших растений». Списки растений каждого участка парка составляются по образцу: вид; фитоценоз; экологическая группа; встречаемость. Пример: сныть обыкновенная; лесной; мезофит; встречается часто. Род, вид, обилие фиксируются при натурных обследованиях, ценотическая принадлежность *и* экологическая группа – при камеральной обработке [47].

Особое внимание при выявлении видового состава травянистых растений следует обратить на редкие красивоцветущие дикорастущие (ландыш майский, колокольчик широколистный, печеночница благородная, аквилегия (водосбор), гвоздика, маргаритка и другие). Некоторые из них весьма устойчивы в парковых ценозах с конца XIX века. Вынос их в виде букетов должен быть запрещен.

При камеральной обработке в осенне-зимний период систематического списка травянистых растений обратите внимание на процентное соотношение лесных, луговых, сорных видов. Обилие последних (крапива, бодяк, лопух, горец конский, горец туполистный и др.) свидетельствует о бурьянистом характере травянистого покрова и необходимости искоренения сорных видов и подсева луговых трав.

Для полного учета всех травянистых видов парка, так как сроки вегетации и цветения разновременные, необходим трехкратный срез видового разнообразия:

1) в начале июня;
2) в середине июля;
3) в конце августа.

При осеннем учете трав попутно обратите внимание на семенную продуктивность древесных насаждений и сделайте текстовую запись в перечетной ведомости деревьев.

***Пятый этап.*** Этот этап камеральной обработки приурочен к осенне-зимнему периоду. По результатам камеральной обработки составляется

сводная ведомость, отвечая на вопросы, относящиеся задачам исследования (см.табл. 28).

Таблица 28

Программа и структура мониторинга (сводная ведомость)

| Показатели | Источник информации | Оформление |
|---|---|---|
| ***1*** | ***2*** | ***3*** |
| ***I. Физико-географическая (природная) характеристика*** | | |
| 1. Географическое положение | Справочники, атласы, географические карты | Составление карты изучаемой территории и ее окружения |
| 2. Административно-территориальное деление | Справочники, данные местных статистических управлений, административные карты | Составление административной карты изучаемой территории, нанесение на нее административных границ |
| 3. Рельеф местности | Физико-географические карты, справочники, самостоятельные исследования | Составление карты рельефа изучаемой местности |
| 4. Климато-метеорологические:<br>а) температура воздуха — t° C;<br>б) количество осадков — мм;<br>в) атмосферное давление — мм. рт. столба;<br>г) направление ветра — роза ветров | Справочники, климатические карты<br>Собственные измерения<br>Собственные измерения<br>Наблюдение, данные метеостанций. Все измерения, наблюдения и сбор данных метеостанций по сезонам года | Составление комплексной климатической карты изучаемой территории (температуры, осадки, направления ветров и т.д.), по каждому исследуемому показателю составление графиков, диаграмм и письменных характеристик |
| 5. Геологические | Справочники, карты геологического строения, исследования геологических обнажений (если таковые есть в наличии) | Составление карт геологического строения изучаемой местности, описание геологического обнажения (фотографии), наличие полезных ископаемых и минеральных источников (картографирование) |

| | | |
|---|---|---|
| 6. Гидрографические: а) реки, озера, водохранилища; б) болота (% заболоченности); в) источники водоснабжения | Справочники, физико-географические карты, собственные исследования и наблюдения, данные горводоканалов, химических лабораторий и экологических организаций | Составление гидрографических карт, характеристика источников водоснабжения, картографирование загрязненных участков гидрографической сети |
| 7. Почвенные | Заложение почвенных профилей и описание почвенных разрезов, материалы агрохимлабораторий (содержание химических элементов) | Комплексная характеристика почвенных профилей, составление почвенной карты изучаемой территории и фиксирование мест с наибольшими концентрациями химических элементов |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** |
| 8. Флора и фауна | Справочники, определители, собственные исследования и наблюдения, гербарные и коллекционные материалы краеведческих музеев | Составление карт флоры и фауны, описание редких видов растений и животных (фотографии), сбор гербарного материала, выявление мест концентрации лекарственных растений, растений и животных-биоиндикаторов |
| **II.** ***Социально-экономическая характеристика*** | | |
| 9. Населенные пункты | Справочники, отчеты статистических управлений | Картографирование населенных пунктов, краткая историческая справка о них и современная численность населения |
| 10. Специализация производства: а) промышленность; б) сельское хозяйство | Справочники, отчеты статистических управлений, собственные исследования (количество предприятий), отчеты экологических организаций (сточные воды, выбросы в | Картографирование предприятий промышленности сельского хозяйства (их соотношение в %), выявление предприятий-загрязнителей |

| | | |
|---|---|---|
| | атмосферу, загрязнения химическими препаратами) | |
| 11. Социально-бытовые условия жизни населения, материальная обеспеченность, наличие поликлиник, больниц, профилакториев, санаториев, фельдшерских пунктов | Отчеты статистических управлений и органов власти, собственные исследования — опрос, анкетирование, интервьюирование | Письменные характеристики условий жизни и материального обеспечения населения изучаемой территории, установление показателя уровня жизни (благоприятный, удовлетворительный, неблагоприятный) |
| ***III. Демографическая характеристика*** | | |
| 12. Общая численность населения изучаемой территории (человек) | Отчеты статистических управлений, собственные исследования — учет по анкетам | Представление числовой информации, исследование динамики изменения численности за последние 5 лет (графики) |
| 13. Плотность населения (человек/км2) | Справочники, отчеты статистических управлений, собственные исследования (общая численность населения/площадь изучаемой территории) | Картографирование мест с разной плотностью населения на изучаемой территории |
| 14. Показатель рождаемости (на 1000 чел.) | Отчеты местного статистического управления, отчеты бюро ЗАГС | Цифровой материал, за несколько лет — график и картографирование |
| 15. Годовой показатель смертности (на 1000 чел.) | «Врачебные свидетельства о смерти», форма №106/у, статистические отчеты местных органов управления, отчеты бюро ЗАГС | Цифровой материал, за несколько лет — график и картографирование |
| 16. Продолжительность жизни (в годах). Выявление количества долгожителей в | Анкетирование, отчеты статистических управлений | Цифровой материал, диаграмма «Процентное отношение долгожителей к общей численности населения», построение поло- |

| | | |
|---|---|---|
| возрасте 90 лет и старше, половозрастная структура населения | | возрастных пирамид |
| 17. Миграции населения | Отчеты статистических управлений, паспортного стола, ЗАГС | Цифровой материал и письменная (табличная) характеристика притока и оттока населения изучаемой территории |
| ***IV. Характеристика показателей здоровья и заболеваемости населения*** | | |
| 18. Уровень физического развития населения (дети, подростки и взрослые) | Отчеты медицинских органов, военкоматов, собственные (школьные) исследования | Цифровой материал и оценка уровня физического развития человеческой популяции, проживающей на изучаемой территории |
| 19. Общая заболеваемость населения (число случаев на 1000 чел.) | Анкетирование, форма №1 «Отчет лечебно-профилактического учреждения» | Цифровой материал, за несколько лет — график |
| 20. Распространенность исследуемой нозологической формы (болезни) (на 1000 чел.): а) кровообращение;<br>б) онкология;<br>в) органы дыхания;<br>г) органы пищеварения | Анкетирование, форма №1 «Отчет лечебно-профилактического учреждения» | Картографирование (по заболеваниям) и комплексные графики |

**Анализ сводных ведомостей** проведите по следующим параметрам:

1) количество древесных пород и кустарников парка;
2) число экземпляров каждой древесной породы;

распределение пород по диаметрам стволов и число экземпляров в каждой группе по толщине стволов (от 1 до 20; от 21 до 40; от 41 до 60; от 61 до 80; от 81 до 100; от 101 до 120 см и т.д.). В этой же таблице укажите число деревьев-патриархов (диаметр стволов свыше 61 см) и их долю (в %) к общему числу деревьев;

4) санитарно-гигиеническую и эстетическую оценку проведите по количеству экземпляров по породам: а) в каждом классе устойчивости и б) по баллу декоративности. Напишите итоговые выводы и рекомендации;
5) выявите общее количество кустарников парка и приведите данные о каждой группе: сколько видов интродуцированных; сколько аборигенных, сорных (бузина, малина и другие); какие нуждаются в прореживании, а какие – в омоложении или вырубке (сорные из самосева);
6) составьте сводный систематический список травянистых растений по семействам, родам, видам, частоте встречаемости, ценотической приуроченности (лесной или луговой, сорный или декоративный виды) и экологической группе (мезофит, мезоксерофит, мезогигрофит, гигрофит, гидрофит);
7) подсчитайте процентное соотношение видов по ценотической принадлежности и экологическим группам и сделайте выводы и рекомендации по улучшению травянистого покрова;
8) до написания отчета обсудите с преподавателем (научным руководителем), и со всеми участниками обследования выводы и рекомендации;

Методика оценки жизненной устойчивости деревьев по Б.Г. Нестерову [78].

***Первый класс*** устойчивости (I): деревья совершенно здоровые, с признаками хорошего роста и развития.

***Второй класс*** устойчивости (II): деревья с несколько замедленным приростом по высоте, с единичными сухими сучьями в кроне и незначительными (по 10-15 см) наружными повреждениями ствола, без образования гнилей.

***Третий класс*** устойчивости (III): деревья явно ослабленные, с изреженной кроной, укороченными побегами, бледной окраской хвои у хвойных, с наличием дупел и стволовых гнилей, морозобойных трещин площадью свыше 150 $см^2$, прекратившимся или слабым приростом по высоте, со значительным количеством сухих сучьев (до 1/3 высоты) или суховершинностью.

*Четвертый класс* устойчивости (IV): деревья усыхающие, с наличием сильно распространившихся стволовых гнилей, плодовых тел на стволах, в кроне до 2/3 сухих ветвей, с большими дуплами и сухими вершинами.

***Пятый класс*** устойчивости (V): деревья, усохшие или со слабыми признаками жизнеспособности, полностью пораженные стволовыми гнилями и вредителями.

**1.Методика эстетической оценки** по В.А. Агальцовой [47,48]

Эстетическая оценка проводится при наружных обследованиях по трехбалльной системе:

1.- дерево имеет высокие декоративные качества; проведения санитарных мероприятий не требуется;

2. - дерево средней декоративности, требуются небольшие работы по лечению ран, обрезке сухих ветвей и сучьев с последующей заделкой и декорированием мест повреждения;

3. - дерево имеет низкие декоративные качества, с засохшими или поломанными стволами и отводится в рубку (класс жизненной устойчивости обычно V).

По выполнении этого этапа работы в перечетной ведомости запись по каждому дереву дополняется соответствующими обозначениями.

Например: 1. Липа мелколистная, 20 м, 49,5 см; I, 2.

Если у какого-то дерева в перечетной ведомости появилась запись «Дуб черешчатый, 95, V, 3», то на картосхеме Д значок следует перечеркнуть и на дереве краской рисуется «Х», что означает «отведение дерева в сруб».

Не торопитесь с рекомендацией отвода в сруб: срубить легче, чем посадить. Каждое парковое дерево должно жить до своей естественной старости и смерти. На плане при знаке V в последующие годы в парке во имя сохранения композиционной структуры следует посадить рядом 15-20-летний саженец идентичной породы.

## Стадии рекреационной дигрессии

Стадии рекреационной дигрессии (СРД) характеризуют рекреационную ситуацию [100]:

**1-я стадия** — это практически не нарушенный лес;

**на 2-й стадии** начинает разрушаться подстилка, намечаются тропинки, но вытоптанная площадь занимает не более 5% всей площади участка;

**на 3-й стадии** под пологом леса увеличивается освещённость из-за повреждения и изреживания подлеска и подроста; начинается образование куртин подроста и подлеска, которые отграничены тропинками; под полог леса начинают внедряться луговые и даже сорные виды; выбитые участки занимают от 5 до 10% площади;

**на 4-й стадии** образуются полянки с разрушенной лесной подстилкой; луговые травы (в основном, злаки) захватывают господство; резко сокращается количество подроста; происходит образование *куртинно-полянного комплекса*; выбитые участки занимают от 10 до 50% площади;

**на 5-й стадии** подстилка и подрост отсутствуют; все сохранившиеся взрослые деревья больны или повреждены, корни частично обнажены и выступают над поверхностью почвы; из трав сохраняются только сорные виды и однолетники; выбитые участки занимают от 60 до 100% площади (Казанская, Ланина, 1975).

Куртинно-полянный комплекс (КПК) – это одно из следствий интенсивного и длительного воздействия рекреации на лес, а также один из путей разрешения "конфликта" между использованием территории для

отдыха и необходимостью сохранения природы, причём "подсказан" этот путь самой природой. Под КПК понимается чередование небольших полян и куртин леса, которое иногда возникает на 4-й стадии рекреационной дигрессии. Чаще всего КПК образуется вблизи купальных водоёмов. На хорошо освещённых полянах (травяных пляжах) покров из трав – «пастбищников» относительно устойчив к вытаптыванию и выдерживает рекреационную нагрузку. В куртинах же частично сохраняется лесная среда. Там беспрепятственному хождению отдыхающих противостоит густой подлесок или высокий травяной покров (например, из крапивы). Предлагалось около водоёмов и вообще по лесным опушкам путём рубок и посадок формировать КПК искусственно, чтоб стабилизировать ситуацию на 4-й стадии рекреационной дигрессии. Но соответствующие рубки могут быть не поняты местными жителями, что приведёт к ненужному конфликту. Тем не менее, жители обычно не возражают против посадки под полог леса тесных групп почвозащитного кустарника, а это впоследствии может привести к образованию КПК. Той же цели может способствовать посадка культур под полог расстроенных насаждений (это также один из простых путей увеличения мозаичности лесных насаждений). В социальном плане ещё проще формировать КПК на месте обширной поляны, частично засаживая её группами деревьев и кустов. Наличие КПК увеличивает комфортность отдыха, так как возникают "кулисы", отделяющие одну группу отдыхающих от другой. Куртины могут быть вытянуты по преобладающему направлению движения отдыхающих (почти лесополосы) и образовывать "языки", тянущиеся от леса к водоёму [66]. Нужно представлять, однако, что искусственное формирование КПК требует специальных навыков: если почвозащитный кустарник будет уничтожен, то травяной покров в условиях затенения тут же окажется вытоптанным, а через какое-то время последует гибель высаженных деревьев, вблизи которых будут концентрироваться отдыхающие в поисках тени (переход в 5-ю СРД).

Биомониторинг парков и скверов осуществляется учащимися в последующие годы с учетом реализации научно обоснованных рекомендаций по охране, соблюдению охранного режима и благоустройству, использованию, ремонту, санитарно-гигиеническому уходу со стороны природопользователя, школы, населения.

Природопользователю (ТОО, поселковому совету, лесхозу и др.) вручается экологический паспорт. Образец такого паспорта вы найдете в книгах «Исследовательские работы школьников по экологии» [66].

Целесообразно разъяснять и контролировать соблюдение землепользователями допустимого режима хозяйствования на парковых территориях. Старинные парки очень ранимы, и любое грубое вмешательство может ускорить их распад. Произвольная реконструкция нередко наносит ущерб флористическому богатству и устойчивости парков, нарушает целостную историческую планировку.

**Форма годичного отчета** по мониторингу в **первом разделе** должна содержать сведения о географическом положении, площади парка и сквера, природопользователе (землепользователе).

**Второй раздел включает учет параметров**. Приводим параметры, единицы их измерения по породам (видам) деревьев, кустарников или травянистых растений для ежегодного мониторинга.

1. Количество экземпляров семенных деревьев среди посаженных по породам.
2. Количество экземпляров деревьев среди патриархов, пораженных вредителями, в том числе грибами.
3. Количество экземпляров деревьев, срубленных при санитарно-гигиенических работах.
4. Количество экземпляров деревьев, посаженных идентично рядом с утраченными.
5. Количество экземпляров деревьев, подвергнутых ремонту дупел.
6. Количество экземпляров деревьев, очищенных от грибов-паразитов.
7. Величина (в см) годичных приростов побегов, средних по 10 измерениям, у молодых деревьев (диаметр – до 20 см).
8. Виды кустарников, подвергнутых омоложению или прореживанию.
9. Сроки и вид подкормок, применяемых в парке для поддержания жизни старых деревьев.
10. Сроки и вид защитного воздействия (химического, механического, биологического), применяемого в борьбе с вредителями.
11. Сроки и площади сенокошения на открытых полянах (без выкашивания травы под пологом деревьев).
12. Виды декоративных растений, возделываемых в партерной части парка.

Раз в пять лет проводится полное экологическое обследование по параметрам, приведенным выше. По данным мониторинга вносятся уточнения в экологический паспорт охраняемого объекта. Для парковых территорий разработан допустимый режим поведения и хозяйствования, применяемый в России [66].

## Практические советы по режиму поведения и хозяйствования на парковых территориях

Парки – национальное достояние, и от нас зависит, сохранятся ли они для наших потомков.

*Допустимый режим поведения и хозяйствования:*

- скашивание травы на освещенных газонах с господством луговых злаков;
- вырубка сухих и усыхающих деревьев и кустарников;
- цветочное оформление парка;

• улучшение состояния дорожно-тропиночной сети без применения твердого покрытия;

• установка скамеек и прочей садово-парковой мебели (вдоль дорожек на специальных площадках);

• очистка территории от мусора;

• рекреация по дорожно-тропиночной сети, полное исключение движения по живому надпочвенному покрову.

*К видам деятельности, не допустимым в парках, относятся следующие:*

• вырубка живых и относительно здоровых деревьев и кустарников, особенно интродуцентов; мемориальные деревья сохраняются до их естественного отмирания;

• изменение гидрологического режима без проведения изыскательских работ. Не допускается спуск воды из водоемов; заполнение давно спущенных прудов; опасно проведение мелиоративных работ;

• посадка деревьев и кустарников вне плана реконструкции (особенно это касается полян);

• прокладка дорог и коммуникаций на территории парка;

• строительство новых зданий любого типа;

• устройство стоянок для транспорта;

• выкашивание травы под густым пологом;

• нарушение надпочвенного покрова;

• устройство детских и спортивных площадок и сооружений внутри старого парка;

• установка киосков и кафе;

• пастьба и прогон скота через парк;

• отвод небольшого парка для использования его большим количеством людей, например пионерским лагерем;

• расположение вблизи парков предприятий, загрязняющих воздух, воду и почву;

• повреждение деревьев, кустарников и участков ценного надпочвенного покрова при проведении реставрационных работ;

• сжигание срубленных остатков на территории мемориальных парков [52].

Одним из решений проблемы сохранения и восстановления мемориальных парков является введение на их территории режима заповедности. Осмотр парков следует организовать по строго продуманному маршруту, запретив свободное использование площадей парков в целях отдыха. По форме это должны быть исключительно познавательные экскурсии под руководством экскурсовода. Необходимые элементы благоустройства территории парка для целей отдыха – лодочные станции, пляжи, площадки – следует вводить очень осторожно, выбирая места, не нарушающие прежний ландшафтный облик памятников садово-паркового искусства.

## Эколого-информационные показатели для парков и скверов

Общие сведения, следующие:

1. Число парковых ансамблей на территории района.

2. Число парков – центров «видового богатства» (название, площадь, общее число видов, число редких видов, абс. и в %).

3. Соблюдение охранного режима (полное, частичное, парк не охраняется).

4. Степень сохранности парков (хорошая, удовлетворительная, неудовлетворительная).

5. Характер рекреационного использования (наличие экскурсионно-познавательных троп, смотровых площадок, мест отдыха, стихийный туризм — число, протяженность, площадь) (Приложение 5,6).

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
## Нормативные акты

1.Конституция Российской Федерации: принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 г.
2.Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ редакция от 31.10.2016 N 384-ФЗ
3.Градостроительный кодекс РФ Федеральный закон от 07.03.2017 N 31-ФЗ
4.Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ редакция от 03.07.2016 N 373-ФЗ
5.Лесной кодекс РФ, редакция от 04.12.2006 № 200-ФЗ [Электронный ресурс] с внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ изменениями от 02.06.2015 N 12-П)
6.Федеральный закон «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» от 23.02.1995 N 26-ФЗ, редакция от 28.12.2013 N 406-ФЗ
7.Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 19.07.1995 N 65-ФЗ, редакция от 29.12.2015 № 408-ФЗ
8.Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.94 № 68-ФЗ, редакция от 23.06.2016 N 218-ФЗ
9.Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.95 № 52-ФЗ, редакция от 03.07.2016 N 227-ФЗ
10.Федеральный закон «О недрах» от 21.02. 1992. № 2395, редакция от 03.07.2016 279-ФЗ
11.Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», от 25.06.2002 № 73-ФЗ, редакция от 19.12.2016 N 431-ФЗ.
12.Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002, редакция N 7-ФЗ от 03.07.2016 N 358-ФЗ
13.Федеральный закон Российской Федерации «Об особых экономических зонах в Российской Федерации от 08.07.2005, редакция от 01.01.2017 № 361-ФЗ
14.Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.95. №33-ФЗ, редакция от 28.12.2016 N 486-ФЗ
15.Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации», от 24.11.96 № 132-ФЗ, редакция 01.01.2019 № 149-ФЗ.
16.Приказ Минкультуры России (Министерство культуры РФ) от 11.07. 2014. № 1215 «Об утверждении порядка классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи, осуществляемой аккредитованными организациями» [Электронный ресурс] http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70743354/#ixzz4Zm6bhFhI.
17.Распоряжение Правительства РФ от 31.05.2014 № 941-р «Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на

период до 2020 года». [Электронный ресурс]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164146/
18.Распоряжение Правительства РФ от 05.05.2018 № 872-р «Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019 - 2025 годы)» [Электронный ресурс]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297883/
19.Закон Республики Башкортостан от 25 июля 1997 года N 112-з «О туристской деятельности в Республике Башкортостан» (с изменениями на 25 декабря 2018 года)
20.Закон Республики Башкортостан от 7 ноября 2005 года N 224-з «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Республики Башкортостан (с изменениями на 4 февраля 2019 года)»
21.Постановление Правительства Республики Башкортостан от 14 сентября 2017 года N 424 «Об утверждении государственной программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Республике Башкортостан» (с изменениями на 22 марта 2019 года)
22.Постановление Правительства Республики Башкортостан от 7 февраля 2017 г. N 29 «Об утверждении концепции развития детского туризма в Республике Башкортостан на период до 2020 года»
23.Порядок организации социального туризма для граждан старшего поколения и инвалидов в рамках реализации подпрограммы «Развитие и усиление социальной роли туризма в Республике Башкортостан» государственной программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Республике Башкортостан» (в ред. Постановлений Правительства Республики Башкортостан от 04.04.2018 N 132, от 29.12.2018 N 665, от 22.03.2019 N 168)
24.Концепция развития туристско-рекреационных кластеров в Республике Башкортостан до 2030 года [Электронный ресурс]. https://biznestur.bashkortostan.ru/documents/active/37597/
25.ГОСТ Р ИСО 21103-2015 Приключенческий туризм. Информация для участников
26.ГОСТ 28681.0-90 Стандартизация в сфере туристско-экскурсионного обслуживания. Основные положения. [Электронный ресурс]. http://www.standartov.ru/Pages_gost/19312.htm
27.ГОСТ 32611-2014 Туристские услуги. Требования по обеспечению безопасности туристов
28.ГОСТ 32612-2014 Туристские услуги. Информация для потребителей. Общие требования.
29.ГОСТ 32613-2014 Туристские услуги. Услуги туризма для людей с ограниченными физическими возможностями. Общие требования
30.ГОСТ Р 50681-2010. Туристские услуги. Проектирование туристских услуг
31.ГОСТ Р 50690-2017 Туристские услуги. Общие требования.

32.ГОСТ Р 51185-2014 Туристские услуги. Средства размещения. Общие требования.
33.ГОСТ Р 52887-2007 Услуги детям в учреждениях отдыха и оздоровления (с изменениями и дополнениями от 28.06.2011 г.
34.ГОСТ Р 53423-2009 (ИСО 18513:2003) Туристские услуги. Гостиницы и другие средства размещения туристов. Термины и определения.
35.ГОСТ Р 53522-2009 Туристские и экскурсионные услуги. Основные положения.
36.ГОСТ Р 54600-2011 Услуги турагентств. Общие требования.
37.ГОСТ Р 54601—2011 Туристские услуги. Безопасность активных видов туризма. Общие положения.
38.ГОСТ Р 54602—2011 Туристские услуги. Услуги инструкторов-проводников. Общие требования.
39.ГОСТ Р 54604-2011 Туристские услуги. Экскурсионные услуги. Общие требования.
40.ГОСТ Р 54605-2017. Туристские услуги. Услуги детского туризма. Общие требования.
41.ГОСТ Р 55319—2012 Услуги средств размещения. Общие требования к специализированным средствам размещения.
42.ГОСТ Р 56642-2015 Туристские услуги. Экологический туризм. Общие требования.
43.ГОСТ Р 56641—2015 Услуги малых средств размещения. Сельские гостевые дома. Общие требования.
44.ГОСТ Р 56597-2015/SO/TR 21102: 2013 Приключенческий туризм. Лидеры. Компетенция персонала.
45.ГОСТ 57286-2016 Туристские услуги для людей пожилого возраста. Общие требования.
46.ГОСТ Р 57807-2017 Туристские услуги. Требования к экскурсоводам (гидам).

## Литературные и интернет-источники

47. Агальцова В.А. Сохранение мемориальных лесопарков [Текст]/В.А. Агальцова. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 249 с.
48. Агальцова В.А. Старый дом глянет в сердце мое. [Текст] // Лес и человек. / В.А. Агальцова. – М.: Лесная промышленность, 1991. – С. 36-32.
49. Ассоциация туроператоров России. Официальный сайт. [Электронный ресурс]: https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/46925.html.
50.Атлас Республики Башкортостан. [Текст]: –Уфа: «Китап», 2005, -420 с.
51.Башкирия туристская. –Уфа: Башкирское кн. изд-во, 1985, -160 с.
52.Бобылев С.Н. Экономика природопользования [Текст]: учебное пособие / С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев. - М.: Инфра, 2004. - 501 с.
53.Бобылев С.Н. Индикаторы устойчивого развития для России [Электронный ресурс] С.Н. Бобылев // Вестник МГГУ: СЭТ. - 2012. -№1. http://cyberleninka.ru/article/n/indikatory-ustoychivogo-razvitiya-dlya-rossii.

54.Быстров С. А. Туризм: макроэкономика и микроэкономика [Текст] / С. А. Быстров, М. Г. Воронцова. – СПб: Издательский дом «Герда», 2007. – 464 с.
55.Ветитнев А.М. Курортное дело: учебное пособие [Текст] / А.М. Ветитнев, Л.Б. Журавлева. –М.: КНОРУС, 2006. – 528 с.
56.Гареев А.М. Реки и озера Башкортостана [Текст] /А.М. Гареев. –Уфа: Китап, 2001. –260 с.
57.Государственный комитет Республики Башкортостан по предпринимательству и туризму. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. https://biznestur.bashkortostan.ru
58.Государственный доклад об экологической ситуации на территории Республики Башкортостан в 2017 году [Электронный ресурс]. https://ecology.bashkortostan.ru/presscenter/lectures/314/ (дата обращения 12.03.2019).
59.Дом дружбы народов Республики Башкортостан Министерства Культуры РБ. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. https://culture.bashkortostan.ru/about/suborg/737/ (дата обращения 10.03.2019).
60.Зорин И.В. Квартальнов В.А. Энциклопедия туризма: Справочник [Текст]. -М.: Финансы и статистика, 2001. - 368 с.
61.Ирисова Т.А. К вопросу о современном рекреационном районировании России [Текст] / Т.А. Ирисова, Е.В. Колотова // Курортные ведомости. 2004. №2.
62.Каталог ГОСТов. Туристские услуги. ФГУП «Стандартинформ» [Электронный ресурс]. http://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist (дата обращения 24.02 2019)
63.Качмарек Я. Туристический продукт. Замысел. Организация. Управление: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по спец. «Социально-культурный сервис и туризм», «Туризм» [Текст] /Я. Качмарек, А. Стасяк, Б. Влодарчик; пер. с польск. И. Д. Рудинского. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 495 с. – (Серия «Зарубежный учебник»).
64.Килимовский дворец. Информационно-аналитическое издание «Посреди России» [Электронный ресурс]. https://posredi.ru/knb_k.html (дата обращения 26.02 2019)
65.Колбовский Е.Ю. Экологический туризм и экология туризма [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений М., 2006. – 256 с.
66.Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. [Текст]. Учебно-методическое пособие / под ред. Л.А. Коробейниковой. – СПб: Крисмас+, 2002. – 268 с.
67.Комитет по предпринимательству и туризму РБ. Официальный сайт [Электронный ресурс] https://biznestur.bashkortostan.ru/
68.Косолапов А.Б. Теория и практика рекреационного природопользования. [Текст] // Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 2001. 120 с.
69.Кусков А.С., Рекреационная география. Учебно-методический комплекс. [Текст] / А.С. Кусков, В.Л. Голубева, Т.Н. Одинцова - М.: МПСИ, Флинта, 2005. - 496 с.

70.Кружалин В.И. География туризма: учебник [Электронный ресурс] / В.И. Кружалин, Н.С. Мироненко, Н.В. Зигерн-Корн, Н.В. Шабалина. — М.: Федеральное агентство по туризму, 2014. — 336 с.
71.Литературная карта РБ. [Электронный ресурс] http://libmap.bashnl.ru/
72.Мамин Р.Г. Приволжский федеральный округ – перспективы экологического сервиса [Текст] // Р.Г. Мамин, О.В. Серова. –М.: ТИССО, 2004. -120 с.
73.Марушин В.А. Башкирия туристская [Текст]. –Уфа: Сред. Урал. кн. изд-во, 1985. -173 с.
74.Миркин, Б.М. Экология Башкортостана. Учебник для профессиональных средних учебных заведений [Текст] / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, У.Г. Ибатуллин. - Изд. 2-е, доп. -Уфа: АДИ-Пресс, 2005. -200 с.
75.Мироненко Н. С. Рекреационная география. [Текст] / Н. С. Мироненко, И. Т. Твердохлебов. - М.: Изд-во Московского ун-та, 1981. 207 с.
76.МолододыеПрофессионалы. Официальный сайт. https://worldskills.ru/
77.Навстречу «зеленой» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности — обобщающий доклад для представителей властных структур [Электронный ресурс]. - М.: ЮНЕП, 2011. http://www.unep.org/greeneconomy (дата обращения 04.03 2019)
78.Нестеров Б. Г. Санитарно-гигиеническое состояние древесных насаждений. [Текст] / Б. Г. Нестеров. – М.: Лесная промышленность, 1989. – С. 26-29.
79.Папенов К.В. Основные предпосылки совершенствования механизма регионального природопользования [Электронный ресурс] /К.В. Папенов, А.Е. Яковлев. //Экономические проблемы природопользования на рубеже XXI века. - М.: ТЕИС, 2003. -С. 493-506.
80.Плотникова Л.С. Деревья и кустарники [Текст]. – М.: Лесная промышленность, 1993. 33 с.
81.Преображенский Б.В. Рекреация и туризм в Приморском крае: (ресурсно-экологические аспекты) [Текст] // Учебное пособие. – Владивосток, 1998. – 139 с.
82. Преображенский В.С. и др. Рекреационная география, ее состояние и перспективы [Текст] / В.С. Преображенский, Б.Н Лиханов, Ю.П. Веденин // Социально-экономические и географические аспекты исследования территориальных рекреационных систем. — М.: Ин-т географии. 1980. - С. 4-16.
83.Регламент муниципальной полиции Венеции [Электронный ресурс] https://www.comune.venezia.it/ru/node/7735 (дата обращения 04.05 2019)
84.Ростуризм РФ. Официальный сайт [Электронный ресурс] http://russiatourism.ru/.pdf (дата обращения 04.05 2019)
85.Сведения из Единого государственного реестра объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации. Официальный сайт Минкультуры России [Электронный ресурс] https://opendata.mkrf.ru/opendata/7705851331-egrkn (дата обращения 04.02 2019)

86.Сергеева Т.К. Экологический туризм: [Текст]. Учебник. –М.: Финансы и статистика, 2004. -360 с.
87.Серова О.В. Ландшафтно-экологическая оценка Республики Башкортостан для развития природного туризма и отдыха [Электронный ресурс] // Диссер. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук / Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук. - Тольятти, 2007. – 184 с. http://www.dissercat.com/content/landshaftno-ekologicheskaya-otsenka-respubliki-bashkortostan-dlya-razvitiya-prirodnogo-turiz
88.Серова О.В. Рекреационное природопользование и экологические риски на территории Горнолесной зоны Республики Башкортостан [Текст] / О.В. Серова, А.Ю. Кулагин // Карельский научный журнал. 2016. Т. 5. № 3 (16). С. 81-84.
89.Серова О.В. Экологическое состояние пещеры Идрисовская Республики Башкортостан [Электронный ресурс] //Шаяхметова А.С., Серова О.В. В сб.: Человек и природа Мат. XXVII Международной междисциплинарной конференции и Международной междисциплинарной молодежной школы. Под редакцией Н.О. Ковалевой, С.К. Костовска, А.С. Некрич, О.А. Салимгареевой. 2017. С. 155-156.
90.Серова О.В. Рекреационные технологии [Текст] // О.В. Серова, А.Ю. Кулагин. Учебное пособие - Уфа, 2017. 170 с.
91.Серова О.В. Рекреационная характеристика побережья озера Аслыкуль [Текст] // О.В. Серова, И.Р. Рахматуллина, Е.В. Петер /Известия Уфимского научного центра Российской академии наук. 2017. № 4-1. С. 96-100.
92.Sustainable development of ecotourism: a compilation of good practices [Текст]. – WTO, 2001. – 261 с.
93.Туристический кластер Башкирии в 2021 году получит 200 миллионов рублей из федерального бюджета. [Электронный ресурс] https://rb7.ru/news/256465https://rb7.ru/news/256465
94.Тропа: в гармонии с природой [Электронный ресурс]. Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. - М.: «Р.Валент», 2007. - 176 с.
95.The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature. A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB [Текст], 2010.
96.The Spanish Ecotourism Market. [Текст]. - WTO. Madrid, Spain, Vol. 14. 2002.–152 с.
97.Федеральный реестр туроператоров РФ [Электронный ресурс]. http://www.russiatourism.ru/operators/.
98.Фаткуллин Р.А. Природные условия Башкортостана [Текст]. -Уфа: Китап, 1994. –176 с.
99.Храбовченко В. В. Экологический туризм: учеб.-метод. пособие. [Электронный ресурс] – М.: Финансы и статистика, 2003. – 208 с. URL: http://tourlib.net/books_green/hrabovchenko.htm 19.06.2015
100.Чижова В.П. Разработка программ эколого-экскурсионной деятельности в заказнике «Воробьевы горы» // Туризм и устойчивое развитие регионов:

Мат-лы Второй всеросс. науч.-практ. конф. – Тверь, Изд-во Твер. ун-та, 2005. С. 119–121.
101.Экологический туризм на пути в Россию: принципы, рекомендации, российский и зарубежный опыт. [Текст] Тула: Гриф и К., 2002. 284 с.
102.Эколого-просветительский центр «Заповедники» http://www.wildnet.ru/ [Электронный ресурс] / (дата обращения 04.01.2019)
103.The Canadian Ecotourism Market. [Текст]. - WTO. Madrid, Spain, Vol. 15. 2002. – 134 c.

Приложение 1

Технологические документы маршрута регламентированы ГОСТ Р 50681-2010 «Туристские услуги. Проектирование туристских услуг» [30].

**Технологическая карта туристского путешествия** – технологический документ, определяющий содержание программы и условий обслуживания туристов на конкретном маршруте.

Приложение А (рекомендуемое)
УТВЕРЖДАЮ
Руководитель туристской
организации
инициалы, фамилия
личная подпись, печать

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТУРИСТСКОГО ПУТЕШЕСТВИЯ
на _____ 20 __ г.

Маршрут путешествия _____
наименование и вид маршрута

Протяженность маршрута (км)

Продолжительность путешествия (суток)

Число туристов в группе (рекомендуемое)

Стоимость (ориентировочная)

Программа обслуживания туристов в путешествии по маршруту _____

| Населенные пункты, расстояния между ними, способы передвижения, время прибытия в пункт и выезда из него | Наименование объектов туристской индустрии, оказывающих услуги размещения и условия размещения | Запланированные туристские и экскурсионные услуги. Наименование экскурсий (с перечнем основных объектов показа), туристских походов и т.п. | Перевозка туристов | Другие услуги |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Визовая поддержка и оформление въездных и выездных документов (перечень организаций, осуществляющих помощь в оформлении документов):_____

Размещение туристов осуществляется следующими средствами размещения (перечислить наименования, месторасположение, категорию средства размещения и номеров в соответствии и другие особенности на каждом этапе):_____

Перевозки осуществляются предприятиями (перечислить наименования предприятий, месторасположение, вид перевозки на каждом этапе, класс обслуживания):

Питание туристов осуществляются предприятиями (перечислить наименования, типы предприятий питания, месторасположение, формы и методы обслуживания туристов):

Экскурсионные услуги (перечислить наименования организаций или индивидуальных предпринимателей, виды экскурсий, тематику экскурсий в каждом пункте по маршруту):

Услуги по организации досуга туристов и другие дополнительные услуги (перечислить наименования предприятий, месторасположение, виды услуг на каждом этапе, категорию объектов туристской индустрии:

Подписи руководителей и печати предприятий, обслуживающих маршрут

Краткое описание путешествия (повторяется в информационном листке к туристской путевке):

Приложение Б (рекомендуемое)

## Примерный перечень дополнительной информации

1 Информация о возрастных ограничениях, обслуживании туристов с детьми, семейных маршрутах, ограничениях и рекомендациях для туристов с ограниченными физическими возможностями.
2 Специальная информация для туристских путешествий в соответствии с видом путешествия.
3 Прочая информация и рекомендации.

Примечание - Целесообразно отмечать, что лицам, нуждающимся в лечении и постоянном врачебном наблюдении, путешествовать по туристским маршрутам не рекомендуется.

Приложение В (рекомендуемое)

## Примерная структура и основное содержание отчета о проведении инспекционного обследования маршрута туристского похода

Текст отчета может содержать следующие разделы:
1. Справочные сведения о районе похода: особенности района похода определяют тактические и технические решения при подготовке и проведении похода.
2. Сведения о походе: содержат подробные данные о маршруте похода, его протяженности и продолжительности, перечень его отдельных этапов с различными способами передвижения.
3. Организация похода, в т.ч. обоснование выбора данного маршрута.
4. График движения и техническое описание похода, включая описание мер по обеспечению безопасности, возможным экстремальным ситуациям, способам ориентирования в условиях ограниченной видимости и т.п.
5. Итоги похода, выводы и рекомендации с описанием наиболее характерных особенностей района и похода.
6. Перечень использованных материалов, литературы, туристских отчетов и других источников информации при подготовке похода и составлении отчета.
7. Приложения:
- списки личного и группового снаряжения, рекомендации по комплектованию снаряжения и инвентаря;
- рацион питания в походе, информация о возможном пополнении продуктов в пути;
- масса продуктов и снаряжения на группу и на одного участника похода;
- смета расходов на поход;
- расписание работы транспорта, узлов связи, расположение пунктов медицинской помощи;

- фотографии (зарисовки) к отчету, характеризующие сложные участки маршрута похода, природу и достопримечательности района;
- обзорная карта района похода с нанесенным на ней маршрутом, его запасными вариантами, обозначенными направлениями движения, местами ночлегов, предприятиями и ориентирами, местами съемок основных фотографий. Карту дополняют эскизами наиболее сложных участков похода с указанием путей их преодоления.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
### туристского путешествия по маршруту

**_____ на 20___ г.**

Наименование маршрута

**1.Основные показатели маршрута**

Вид маршрута _____
Категория сложности _____
Протяженность маршрута (км) _____
в т.ч. пешком (на лыжах) _____
на лодках (плотах) _____
Продолжительность путешествия (сут.) _____
Число туристских групп _____
Число туристов в группе _____
Всего туристов по маршруту _____
Всего человеко-дней обслуживания _____
Начало обслуживания на маршруте первой группы _____
Начало обслуживания на маршруте последней группы _____
Стоимость путевки _____

| Месяц | Число туристов в месяц (чел.) | График заезда туристских групп по месяцам (с ---------- по) | Число групп в месяц (шт) |
|---|---|---|---|
| | | | |

Адрес туристского предприятия, с которого начинается путешествие.
_____

## 2.Программа обслуживания туристов в путешествии по маршруту

_____

наименование маршрута

| Населенные пункты, расстояния между ними, способы передвижения, время прибытия в пункт и выезда из него | Наименование туристских предприятий и условия размещения | Запланированные туристские услуги. Наименование экскурсий (с перечнем основных объектов показа), туристских прогулок и походов. | Внутри маршрутные перевозки | Экскурсионные расходы на 1 чел. |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Всего обслуживающих предприятий ____ в т.ч.

| Наименование предприятия | Оказываемая услуга | Передача групп производится в пункте: Условные обозначения: Х – обслуживание в туристском предприятии; СП – сухой паек; ПУ – ночлег в полевых условиях (походные палатки) | Место печати | Подписи руководителей предприятий, обслуживающих маршрут | Подписи руководителей финансовых служб (главных бухгалтеров) предприятий | Дата согласования и подписи «___»_____20__г. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

*3.***Краткое описание путешествия** *(этот текст воспроизводится в информационном листке, который является обязательным приложением к туристской путевке и вместе с путевкой выдается на руки каждому туристу).*

Руководитель туристского предприятия, обслуживающего маршрут

_____

Подпись, печать, дата

Приложение Г (рекомендуемое)

**Примерный образец паспорта трассы туристского похода**

1. Наименование туристской организации _____
Вид туризма _____, трасса похода _____
_____
наименование основных географических пунктов
Протяженность _____км, продолжительность_____ сут.
Число туристов в одной группе _____ чел.
Период похода с _____ по _____
Паспорт составлен_____
дата
Изменения внесены _____ на с._____ (перечислить)
дата

Экземпляры паспорта направлены для согласования:
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

2. План прохождения трассы туристского похода

| День пути | Участки трассы | Протяженность, км | Способ передвижения |
|---|---|---|---|
| | | | |

Итого с активными способами передвижения _____ км

3. Схема трассы похода (допускается вклейка карт и схем в масштабе с обозначением трассы похода)
Условные обозначения:
трасса похода
запасные варианты трассы
места ночлегов
приюты
места укрытий
пункты медицинской помощи
пункты связи (указать вид связи)
Краткая характеристика трассы туристского похода.

4. Сведения о климате в районе трассы похода (заполняют только на период работы данного маршрута)

| Сведения | Месяцы | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Июнь | Июль | Август | И т. п. |
| Температура, ºС:<br>- средняя;<br>минимальная;<br>максимальная | | | | |
| Скорость ветра, м/с:<br>- средняя;<br>- максимальная | | | | |
| Среднее количество осадков | | | | |

5. Возможные стихийные явления и действия группы при их возникновении

6. Требования к предпоходной подготовке туристов

Теоретические и практические занятия на турбазе

| № | Тема | Число часов занятий | Форма проведения |
|---|---|---|---|
| | | | |

7. Рекомендации для текста информационного листка к путевке
В тексте путевки вносят рекомендации, касающиеся туристского снаряжения, одежды, обуви и т. д.

8. Туристское снаряжение для прохождения трассы:
а) предоставляемое туристской организацией по путевке, в т. ч.:
- групповое (на_____туристов и одного инструктора) _____
-личное (на_____туристов) _____
б) предоставляемое за дополнительную плату_____

9. Благоустройство трассы похода
Маркировка_____
Приюты, места ночлегов и укрытий, благоустройство трассы
_____

Директор _____
Старший инструктор _____

«СОГЛАСОВАНО»
(подписи согласующих организаций)

Рекомендации по составлению паспорта:

1. Паспорт составляют отдельно на трассу каждого основного или тренировочного похода продолжительностью более 1 сут.
2. Паспорт составляет туристская организация, которая начинает организацию похода.
3. Сведения о климате и возможных стихийных явлениях в районе путешествия заносят по данным наблюдений гидрометео службы.
4. Паспорт направляют каждой туристской организации, участвующей в обслуживании туристов на трассе похода.
5. Изменения, возникшие в процессе эксплуатации трассы похода, должны быть в месячный срок внесены во все экземпляры паспорта. При необходимости заменяют отдельные листы или составляют новый паспорт.

Приложение Д (рекомендуемое)

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель туристской
организации
инициалы, фамилия
личная подпись, печать

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЭКСКУРСИИ
на _____ 20 __ г.

Тема экскурсии _____

Продолжительность (ч)_____

Протяженность (км)_____

Автор-разработчик _____

Содержание экскурсии _____

Маршрут экскурсии _____

в т.ч. варианты маршрута (летний, зимний) _____

| Участки (этапы) перемещения по маршруту от места сбора экскурсантов до последнего пункта на конкретном участке маршрута | Места остановок | Объект показа | Продолжительность осмотра в минутах | Основное содержание информации | Указание по организации* | Методические указания** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | | |

* Указываются предпочтительные точки, ракурсы обзора объектов показа; выходы экскурсантов из автобуса; конкретные моменты предоставления информации.

** Указания по созданию определенного эмоционально-психологического настроя экскурсантов, по использованию конкретных методических приемов ведения экскурсии.

Приложение Е (рекомендуемое)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель туристской организации

инициалы, фамилия

личная подпись, печать

СХЕМА МАРШРУТА ТРАНСПОРТНОЙ ЭКСКУРСИИ

Маршрут экскурсии _____

перечень объектов показа

Продолжительность (ч)_____

Протяженность (км)_____

Схема маршрута _____

[графическое представление участков перемещения, мест остановок с обозначением продолжительности (мин) и протяженности (км)]

Расшифровка схемы маршрута:

1 Перечень географических точек следования транспорта по маршруту.

2 Перечень остановок.

3 Обозначение места начала экскурсии.

«СОГЛАСОВАНО» (при необходимости)

(подписи согласующих организаций)

Дата

График загрузки туристских предприятий по маршруту отражает реальную загрузку туристских предприятий по маршруту и позволяет ее отслеживать и контролировать.

**График загрузки**

туристского предприятия группами туристов на _____ 20__ г.

| Номер группы | Номер маршрута туристского путешествия | Дата обслуживания | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | ... | 30 | 31 |
| 1 | | | | | | |

Приложение 2

Туристские организации,
участвующие в реализации подпрограммы
«Развитие и усиление социальной роли туризма в Республике Башкортостан»
в 2018 году (https://xn--90alcrhmdckk5a.xn--p1ai/pravo.php)

| № | Туристская организация | Контакты |
|---|---|---|
| 1. | ООО «Доплайн» | РБ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д.20<br>тел.: 8(347) 272 09 76, 273 65 47; 272 77 87; 272 00 42<br>e-mail: 2720042@mail.ru |
| 2. | ООО «Туристская фирма «Крекс» | РБ, г.Уфа, ул. Р.Зорге, д. 8/2,<br>тел.: 8(347) 223-62-01, 223-62-42, 223-42-62,<br>223-42-92, 293-50-60, факс 223-85-69<br>e-mail: kreksufa@mail.ru; rozaliya@kraks.ru;<br>frm@kraks.ru; kraks@kraks.ru |
| 3. | ООО Национальный туроператор «Урал батыр» | РБ, г.Уфа, ул.Кирова, 47<br>тел.: 8(347) 287 77 07, 8 927 236 00 41<br>e-mail: mail@ural-batur.ru |
| 4. | ООО «Урал-Тенгри» | РБ, г. Уфа, ул. Проспект Октября, 31, офис 309<br>тел.: 8(347) 216 30 11, 8 800 550 03 02 (бесплатная горячая линия), e-mail: ufa@tengri.ru |
| 5. | ООО «Арина.Голд» | РБ, г.Уфа, ул. Достоевского, д. 99<br>Тел.: 8 (347) 246-56-97; 8 (917) 389-48-43<br>e-mail: arina-tur@yandex.ru |

Приложение 3

# ДОГОВОР О РЕАЛИЗАЦИИ ТУРИСТСКОГО ПРОДУКТА
## (образец заполнения)

г._Уфа ___№ 123/09.__«__30__» ____сентября_____ 2019__г.

Турагент _«АРИВА»_ в лице _Ивановой Лидии Ивановны_(далее - Исполнитель), действующий от имени и по поручению Туроператора ООО «СТОЛИЦА» № 1255 от 28.06.2011 г. на основании _ свидетельства о государственной регистрации__(далее - также Туроператор) с одной стороны и Турист и (или) иной Заказчик _Иванов Иван Иванович_, в лице _Туриста_ (далее - Заказчик, Турист), действующий на основании __паспорта с другой стороны, вместе именуемые Стороны, заключили настоящий договор (далее - Договор) о нижеследующем:

## 1. Предмет договора

1.1. В соответствии с Договором Исполнитель обязуется обеспечить оказание Заказчику комплекса услуг, входящих в туристский продукт, сформированный Туроператором, по договору о реализации туристского продукта (далее - Туристский продукт), а Заказчик обязуется оплатить Туристский продукт.
Полный перечень и потребительские свойства Туристского продукта указаны в Заявке на бронирование (Приложение N 1 к Договору).
1.2. Сведения о Заказчике, Туристе в объеме, необходимом для исполнения Договора, указаны в Заявке на бронирование (Приложение N 1 к Договору). Информация о Туроператоре, Турагенте указана в Приложении N 2 к Договору.

## 2. Общая цена туристского продукта и порядок оплаты

2.1. Общая цена туристского продукта указана в Заявке на бронирование (Приложение N 1 к Договору).
2.2. Оплата осуществляется Заказчиком в следующем порядке:
на расчетный счет ТУРФИРМЫ или вносится наличными в кассу ТУРФИРМЫ в течение 3 (трех) дней, следующих за днем подписания настоящего Договора.

## 3. Взаимодействие Сторон

3.1. Исполнитель обязан:
- предоставить Заказчику достоверную информацию о потребительских свойствах Туристского продукта, а также информацию, предусмотренную Приложением к Заявке на бронирование (Приложение N 1 к Договору);
- не позднее 24 часов до начала путешествия передать Заказчику оригинал Договора, документы, удостоверяющие право Заказчика на получение услуг, входящих в Туристский продукт (ваучер, билет и другие), а также иные документы, необходимые для совершения путешествия. В случае если Заказчик выезжает за пределы территории Российской Федерации, Исполнитель не позднее 24 часов до начала путешествия обязан передать Заказчику оригинал Договора, документы, удостоверяющие его право на услуги, входящие в Туристский продукт, в том числе билет, подтверждающий право на перевозку (в том числе чартерную) до пункта назначения и обратно либо по иному

маршруту, согласованному в Договоре (в случае если законодательством Российской Федерации предусмотрена выдача билета для соответствующего вида перевозки), ваучер, договор страхования, заключенный в пользу Туриста (страховой полис);
- при оформлении билета в электронном виде выдать Заказчику выписку из автоматизированной системы, содержащей сведения о перевозках;
- выдать Заказчику, приобретающему услугу по перевозке, оказываемую Исполнителем отдельно либо в составе Туристского продукта, электронный перевозочный документ (билет), подтверждающий право Туриста на перевозку до пункта назначения и обратно либо по иному согласованному в договоре о реализации туристского продукта маршруту и оформленный на основании данных документа, удостоверяющего личность пассажира. Если договор о реализации туристского продукта заключен ранее чем за 24 часа до начала путешествия, такой документ (билет) должен быть выдан Заказчику не позднее чем за 24 часа до начала путешествия;
- выдать Заказчику, приобретающему услугу по размещению в гостинице или ином средстве размещения отдельно либо в составе Туристского продукта, документа о бронировании и получении места в гостинице или ином средстве размещения (ваучера) на условиях, согласованных в Договоре;
- принимать необходимые меры по обеспечению безопасности информации о полученных в процессе оказания услуг персональных данных Заказчика, в том числе при их обработке и использовании;
- обеспечить оформление страхового медицинского полиса в случае, если законодательством страны (места) временного пребывания установлены требования наличия гарантий оплаты медицинской помощи лицам, временно находящимся на ее территории, а также оказать содействие по требованию Заказчика в предоставлении услуг по страхованию иных рисков (в том числе при совершении путешествий, связанных с прохождением маршрутов, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья).
- оказать все услуги, входящие в Туристский продукт, самостоятельно или с привлечением третьих лиц, на которых Туроператором возлагается исполнение части или всех его обязательств перед Заказчиком;
- уведомить о заключении Договора Туроператора, сформировавшего Туристский продукт;
- согласовать с Туроператором, сформировавшим Туристский продукт, условия путешествия (в том числе потребительские свойства Туристского продукта) в соответствии с Заявкой на бронирование (Приложение N 1 к Договору);
- предоставить Заказчику Договор, заключенный между Туроператором и Турагентом, в том числе копию доверенности, выданной Туроператором, на заключение от имени Туроператора договоров о реализации сформированного им Туристского продукта;
- передать денежные средства, полученные от Заказчика Туроператору в порядке, предусмотренном договором между Туроператором и Турагентом.
3.2. Исполнитель вправе:
- в случае нарушения Заказчиком условий оплаты по Договору аннулировать бронирование Туристского продукта.
3.3. Заказчик обязан:
- оплатить Туристский продукт в соответствии с Договором;
- довести до Туриста условия Договора, иную информацию, указанную в Договоре и приложениях к нему, а также передать ему документы, полученные от Исполнителя для совершения путешествия;
- предоставить письменное согласие, включая письменное согласие всех Туристов, указанных в Заявке на бронирование (Приложении N 1 к Договору), на обработку и передачу своих персональных данных Исполнителю и третьим лицам для исполнения Договора (в том числе для оформления виз, проездных документов, бронирования

гостиницы);
- предоставить письменное подтверждение Туриста о доведении до него информации, указанной в приложении к Заявке на бронирование;
- предоставить Исполнителю свои контактные данные, а также контактные данные Туриста, необходимые для оперативной связи (телефон, адрес электронной почты);
- предоставить Исполнителю документы и сведения, необходимые для исполнения Договора, согласно Перечню документов и сведений, содержащихся в Приложении N 3 к Договору;
- информировать Исполнителя о неоказании или ненадлежащем оказании входящих в Туристский продукт услуг третьими лицами, привлеченными Туроператором;
- освободить средство (место) размещения в последний день пребывания до расчетного часа, оплатить счета за услуги, предоставленные в средстве размещения и не входящие в Туристский продукт.
3.4. Заказчик обязан (в случае, если Заказчик является Туристом):
-соблюдать законодательство страны (места) временного пребывания,
уважать ее социальное устройство, обычаи, традиции, религиозные верования;
- соблюдать правила въезда в страну (место) временного пребывания, выезда из страны (места) временного пребывания, а также в странах транзитного проезда;
- соблюдать во время путешествия правила личной безопасности;
- сохранять окружающую среду, бережно относиться к памятникам природы, истории и культуры в стране (месте) временного пребывания.
3.5. Заказчик вправе:
- получить копию свидетельства о внесении сведений о Туроператоре, который непосредственно обеспечивает оказание услуг по реализации Туристского продукта, в единый федеральный реестр туроператоров;
- получить документы, необходимые Туристу для совершения путешествия в соответствии с Договором;
- требовать возмещения убытков и компенсацию морального вреда в случае невыполнения условий Договора в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;
- обратиться в объединение туроператоров в сфере выездного туризма за оказанием экстренной помощи за счет средств резервного фонда;
- обратиться к Исполнителю для оказания содействия по страхованию расходов, которые могут возникнуть вследствие отмены поездки (страхование от невыезда), в том числе по причинам, не зависящим от Заказчика (болезнь, отказ в выдаче визы и другие обстоятельства), страхования багажа, иных финансовых рисков, связанных с путешествием и не покрываемых финансовым обеспечением ответственности Туроператора;
- предъявить к организации, предоставившей финансовое обеспечение ответственности Туроператора, требование о выплате страхового возмещения по договору страхования либо уплате денежной суммы по банковской гарантии при наличии оснований, в порядке и сроки, установленные законодательством Российской Федерации о туристской деятельности;
- предъявить к объединению туроператоров в сфере выездного туризма требование о возмещении реального ущерба за счет фонда персональной ответственности при условии, что денежных средств страховщика или гаранта для выплаты страхового возмещения по договору страхования ответственности туроператора или уплаты денежной суммы по банковской гарантии оказалось недостаточно в случае, если фонд персональной ответственности туроператора не достиг максимального размера, при наличии оснований, в порядке и сроки, установленные законодательством Российской Федерации о туристской деятельности;
- предъявить к объединению туроператоров в сфере выездного туризма требование о

возмещении реального ущерба за счет средств фонда персональной ответственности туроператора в случае, если фонд персональной ответственности туроператора достиг максимального размера.
3.6. Заказчик имеет право на (в случае, если Заказчик является Туристом):
- получение необходимой и достоверной информации о правилах въезда в страну (место) временного пребывания и пребывания, об обычаях местного населения, о религиозных обрядах, святынях, памятниках природы, истории, культуры и других объектах туристского показа, находящихся под особой охраной, состоянии окружающей среды;
- свободу передвижения, свободный доступ к туристским ресурсам с учетом принятых в стране (месте) временного пребывания ограничительных мер;
- обеспечение личной безопасности, своих потребительских прав и сохранности своего имущества, беспрепятственное получение неотложной медицинской помощи;
- обеспечение в соответствии с настоящим Федеральным законом экстренной помощи за счет средств резервного фонда объединения туроператоров в сфере выездного туризма;
- возмещение убытков и компенсацию морального вреда в случае невыполнения условий договора о реализации туристского продукта Туроператором или Турагентом в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;
- содействие органов власти (органов местного самоуправления) страны (места) временного пребывания в получении правовой и иных видов неотложной помощи;
- беспрепятственный доступ к средствам связи;
-получение информации о возможности добровольно застраховать риски, связанные с совершением путешествия и не покрываемые финансовым обеспечением ответственности туроператора, в том числе в связи с ненадлежащим исполнением туроператором обязательств по договору о реализации туристского продукта.

## 4. Ответственность Сторон

4.1. Стороны несут ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение своих обязанностей, предусмотренных договором о реализации туристского продукта, в соответствии с законодательством Российской Федерации.
4.2. Исполнитель не несет ответственность:
- за действия посольств (консульств) иностранных государств, а также организаций (за исключением организаций, которые привлечены Туроператором для оказания услуг, входящих в Туристский продукт, и за действия которых отвечает Туроператор), в том числе за отказ иностранного посольства (консульства) в выдаче (задержке) въездных виз Туристу по маршруту путешествия, если в иностранное посольство (консульство) Исполнителем либо непосредственно Туристом в установленные сроки были представлены все необходимые документы. В этом случае Заказчику возвращается стоимость оплаченного Туристского продукта за вычетом документально подтвержденных расходов Исполнителя, а также части, выполненной Исполнителем работы (оказанной услуги) до получения извещения об отказе Туристу во въездной визе;
- за отказ Туристу в выезде/въезде при прохождении паспортного пограничного или таможенного контроля, либо применение к Туристу органами, осуществляющими пограничный или таможенный контроль, штрафных санкций по причинам, не связанным с выполнением Исполнителем своих обязательств по Договору.
4.3. Стороны освобождаются от ответственности за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по Договору, если это неисполнение или ненадлежащее исполнение является следствием наступления обстоятельств непреодолимой силы, то есть чрезвычайных и непредотвратимых при данных условиях обстоятельств, которые Стороны не могли ни предвидеть, ни предотвратить разумными мерами.
Наличие обстоятельства непреодолимой силы должно быть подтверждено компетентными органами.

При наступлении указанных обстоятельств срок исполнения обязательств Сторонами по настоящему Договору может быть изменен соразмерно времени, в течение которого будут действовать такие обстоятельства. Если данные обстоятельства будут продолжаться более 14 календарных дней, каждая из Сторон вправе отказаться от исполнения обязательств по Договору, и в этом случае ни одна из Сторон не будет иметь права на возмещение другой Стороной возможных убытков по основаниям непреодолимой силы.

## 5. Срок действия Договора и условия изменения и расторжения Договора

5.1. Договор вступает в силу с даты его подписания и действует до выполнения обязательств Сторонами.
5.2. Договор может быть изменен или расторгнут в случаях и порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации, в том числе по соглашению Сторон, оформленному в письменной форме. Любые изменения в Туристский продукт, иные условия Заявки на бронирование допускаются по соглашению Сторон.
5.3. Каждая из Сторон вправе потребовать изменения или расторжения Договора в связи с существенным изменением обстоятельств, из которых исходили Стороны при заключении Договора.
К существенным изменениям обстоятельств относятся:
-ухудшение условий путешествия, указанных в Договоре;
-изменение сроков совершения путешествия;
-непредвиденный рост транспортных тарифов;
-невозможность совершения Туристом поездки по независящим от него обстоятельствам (болезнь Туриста, отказ в выдаче визы и другие обстоятельства).
5.4. При расторжении Договора в связи с существенными изменениями обстоятельств возмещение убытков осуществляется в соответствии с фактическими затратами Сторон.
5.5. Заказчик вправе отказаться от исполнения обязательств по Договору при условии оплаты Исполнителю фактически понесенных им расходов. Исполнитель вправе отказаться от исполнения обязательств по договору лишь при условии полного возмещения Заказчику убытков.
5.6. При расторжении Договора до начала путешествия в связи с наступлением обстоятельств, свидетельствующих о возникновении в стране (месте) временного пребывания Туриста угрозы безопасности его жизни и здоровья, а равно опасности причинения вреда его имуществу, Заказчику возвращается денежная сумма, равная общей цене Туристского продукта, а после начала путешествия - ее часть в размере, пропорциональном стоимости не оказанных Туристу услуг, входящих в Туристский продукт.
5.7. В случае возникновения обстоятельств, свидетельствующих о возникновении в стране (месте) временного пребывания угрозы безопасности жизни и здоровью Туриста, а равно опасности причинения вреда его имуществу, Заказчик вправе потребовать в судебном порядке расторжения Договора или его изменения.

## 6. Порядок и сроки предъявления претензии. Порядок разрешения споров

6.1. Претензии в связи с нарушением условий Договора предъявляются Заказчиком Исполнителю в порядке и на условиях, которые предусмотрены законодательством Российской Федерации.
6.2. Претензии к качеству Туристского продукта предъявляются Исполнителю в письменной форме в течение 20 календарных дней с даты окончания действия Договора и подлежат рассмотрению в течение 10 календарных дней с даты получения претензий в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

6.3. В случае неурегулирования разногласий путем переговоров спор подлежит рассмотрению в суде в соответствии с законодательством Российской Федерации.

## 7. Заключительные положения

7.1. Договор составлен в 2 экземплярах, обладающих равной юридической силой, по одному экземпляру для каждой из Сторон.
7.2. Все приложения, а также изменения (дополнения) к Договору являются его неотъемлемой частью.
7.3. Во всем ином, что не урегулировано Договором, Стороны руководствуются законодательством Российской Федерации.

## 8. Реквизиты и подписи сторон

Исполнитель:
ИП Мелешко Л.И. «АРИВА»
Местонахождение: 450097, РБ, г.Уфа, ул. Дж. Киекбаева, дом 9
Почтовый адрес: 450006, РБ, г.Уфа, ул. Пархоменко, 156/3 офис 99
ИНН/КПП 027810502607,
Расчетный счет р/с 40802810600000002656,
Корреспондентский счет 30101810800000000842 в ГРКЦ НБ РБ
БИК 048073842в
телефон/факс тел/факс: 8 (347) 257-27-87, 292-44-75
адрес электронной почты e-mail: ariva-ufa@yadex.ru
сайт: www.ariva-ufa.ru

Подпись, должность

_____/_____ /

М.П. (при наличии)

Заказчик:
__Иванов Иван Иванович_
Документ, удостоверяющий личность паспорт 80 12 696762 выдан отделом УФМС по РБ в Кировском районе РБ
Зарегистрирован по адресу РБ, г. Уфа ул. Коммунистическая 23 а
Адрес фактического проживания РБ, г. Уфа ул. Коммунистическая 23 а

Телефон 8 (347) 257-27-97, 292-03-75

адрес электронной почты ivanow@yadex.ru

Подпись

_____/_____ /

С условиями договора ознакомлен и согласен

Подпись:_____С условиями договора ИП Мелешко (туристической фирмы ARIVA) с ООО «СТОЛИЦА» № 1255 от 28.06.2011 г. ознакомлен_____

Приложение N 1

к договору № 123/09

# ЗАЯВКА НА БРОНИРОВАНИЕ № 5

от 30 марта 2018 г.

## 1. Сведения о Туристе

| Фамилия, имя, отчество (при наличии) | Пол (муж., жен.) | Дата рождения | Данные документа, удостоверяющего личность |
|---|---|---|---|
| 1. Иванов Иван Иванович<br>Адрес фактического проживания РБ, г. Уфа ул. Коммунистическая 23 а<br>Телефон 8 (347) 257-27-97, 292-03-75<br>адрес электронной почты ivanow@yadex.ru | Муж. | 28.07.1975 | паспорт 80 12 696762 выдан отделом УФМС по РБ в Кировском районе РБ |
| Итого: | __1__ чел. совершеннолетних, _0_ детей до 18 лет | | |

Заказчик:
__Иванов Иван Иванович_____
Документ, удостоверяющий личность
паспорт 80 12 696762 выдан отделом УФМС по РБ в Кировском районе РБ
РБ, г. Уфа ул. Коммунистическая 23 а

Прошу Вас на условиях настоящей заявки организовать мне поездку в Гафурийский район по культурно-познавательному маршруту «Музей Гафурийского района» **на 2 ночей / 3 дней, с 12 июня по 15 июня 2018 г.** забронировать следующие услуги: проезд, проживание, экскурсионное обслуживание, медицинское страхование

Подпись

## 2. Информация о потребительских свойствах туристского продукта

### 2.1. Программа пребывания, маршрут и условия путешествия

| Страна, город/курорт | Даты пребывания, количество дней/ночей начало/окончание |
|---|---|
| Россия, Республика Башкортостан, Гафурийский район | __12_/_06_/_2018___-__15_/_06_/_2018___ 4дня/3 ночи |

### 2.2. Средство размещения

| Наименование, (место нахождения средства размещения) | Категория средства размещения (при наличии) | Даты заезда и выезда |
|---|---|---|
| ООО «Санаторий Красноусольский» | высшая | 12_/_06_/_2018___-__15_/_06_/_2018___ |

### 2.3. Условия проживания и питания

| Категория номера | Тип размещения в | Категория питания |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| | номере (количество человек в номере) | |
| Стандарт | номере на 4-х чел. | Кафе «Маркел» в поселке Красноусольский<br>Кафе «Рената» в селе Зилим-Караново<br>Кафе «Кояшкай» в селе Саитбаба |
| | | |

**2.4. Информация об услугах перевозки**

| Маршрут | Класс обслуживание | Номер рейса | Дата/время | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| Перевозчик: ГУП «Башавтотранс» | | туристский | 12.06-15.06 2018 | |
| | | | | |

**2.5. Услуги по перевозке в стране (месте) временного пребывания**

| ФИО Туриста | Маршрут перевозки | Тип трансфера (при наличии) | Категория транспорта/ вид транспорта |
|---|---|---|---|
| отсутствуют | | | |
| | | | |

**2.6. Экскурсионная программа (включая информацию о наличии экскурсовода (гида) и (или) гида-переводчика и (или) инструктора-проводника)**

| |
|---|
| ГИКМ |
| Музей Д. Киекбаева |
| Музей М. Гафури |
| Гид-сопровождающий из п. Красноусольский |

**2.7. Иные дополнительные услуги**

| Наименование услуги | Характеристики услуги: |
|---|---|
| отсутствуют | |
| | |
| | |

**3. Общая цена Туристского продукта в рублях**

Общая цена:

Сумма цифрами: 4642,07 руб.

Сумма прописью: Четыре тысячи шестьсот сорок два рубля 7 коп.

**4. Сведения о договоре добровольного страхования в пользу Туриста**

С информацией о потребительских свойствах Туристского продукта, дополнительной информацией, указанной в приложении к настоящей Заявке на бронирование, Заказчик ознакомлен в полном объеме.

Заказчик: Иванов И.И. _____
(Ф.И.О) (подпись)

Исполнитель: Иванова Л.И. _____
(Ф.И.О) / (подпись) /

М.п. (при наличии)

Приложение
к Заявке на бронирование

# ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИИ, ДОВЕДЕННОЙ ДО ЗАКАЗЧИКА

| Информация, доведенная до Заказчика | Да/Информация | Нет |
|---|---|---|
| О потребительских свойствах Туристского продукта | x | |
| О всех третьих лицах, которые будет оказывать отдельные услуги, входящие в Туристский продукт, если это имеет значение, исходя из характера Туристского продукта | x | |
| О правилах въезда в страну (место) временного пребывания и выезда из страны (места) временного пребывания, включая сведения о необходимости наличия визы для въезда в страну и (или) выезда из страны временного пребывания | x | |
| Об основных документах, необходимых для въезда в страну (место) временного пребывания и выезда из страны (места) временного пребывания | x | |
| О таможенных, пограничных, медицинских, санитарно-эпидемиологических и иных правилах (в объеме, необходимом для совершения путешествия) | x | |
| Об обычаях местного населения, о религиозных обрядах, о святынях, памятниках природы, истории, культуры и других объектах туристского показа, находящихся под особой охраной, состоянии окружающей среды | x | |
| О национальных и религиозных особенностях страны (места) временного пребывания | x | |
| О порядке доступа к туристским ресурсам с учетом принятых в стране (месте) временного пребывания ограничительных мер (в объеме, необходимом для совершения путешествия) | x | |
| Об опасностях, с которыми Турист может встретиться при совершении путешествия, в том числе о необходимости проходить профилактику в соответствии с международными медицинскими требованиями | x | |
| О возможных рисках и их последствиях для жизни и здоровья потребителя в случае, если Турист предполагает совершить путешествие, связанное с прохождением маршрутов, представляющих повышенную опасность для его жизни и здоровья (горная и труднопроходимая местность, спелеологические и водные объекты, занятие экстремальными видами туризма и спорта и другие) | x | |
| О месте нахождения, почтовых адресах и номерах контактных телефонов органов государственной власти Российской Федерации, дипломатических представительств и консульских учреждений Российской Федерации, находящихся в стране (месте) временного пребывания, в которые Турист может обратиться в случае возникновения в стране (месте) временного пребывания чрезвычайных ситуаций или иных обстоятельств, угрожающих безопасности его жизни и здоровья, а также в случаях возникновения опасности причинения вреда имуществу Туриста | x | |
| О порядке и сроках предъявления к организации, предоставившей финансовое обеспечение ответственности туроператора требование о выплате страхового возмещения по договору страхования | x | |

| | | |
|---|---|---|
| ответственности туроператора либо требования об уплате денежной суммы по банковской гарантии | | |
| О порядке и сроках предъявления к объединению туроператоров в сфере выездного туризма требования о возмещении реального ущерба за счет фонда персональной ответственности при условии, что денежных средств страховщика или гаранта для выплаты страхового возмещения по договору страхования ответственности туроператора или уплаты денежной суммы по банковской гарантии оказалось недостаточно в случае, если фонд персональной ответственности туроператора не достиг максимального размера | x | |
| О порядке и сроках предъявления к объединению туроператоров в сфере выездного туризма требований о возмещении реального ущерба за счет средств фонда персональной ответственности туроператора в сфере выездного туризма в случае, если фонд персональной ответственности туроператора достиг максимального размера | x | |
| Об условиях договора добровольного страхования, о страховщике, об организациях, осуществляющих в соответствии с договором, заключенным со страховщиком, организацию оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах в стране временного пребывания и ее оплату, возвращения | x | |
| тела (останков), а также о порядке обращения Туриста в связи с наступлением страхового случая (о месте нахождения, номерах контактных телефонов страховщика, иных организаций), если договор добровольного страхования заключается с Заказчиком от имени страховщика | x | |
| О необходимости самостоятельной оплаты Туристом медицинской помощи в экстренной и неотложной формах в стране временного пребывания, возвращении тела (останков) за счет лиц, заинтересованных в возвращении тела (останков), в случае отсутствия у туриста договора добровольного страхования (страхового полиса), о требованиях законодательства страны временного пребывания к условиям страхования в случае наличия таких требований | x | |
| Об адресе (месте пребывания) и номере контактного телефона в стране (месте) временного пребывания руководителя группы несовершеннолетних граждан в случае, если Туристский продукт включает в себя организованный выезд группы несовершеннолетних граждан без сопровождения родителей, усыновителей, опекунов или попечителей | x | |
| О возможности Туриста добровольно застраховать риски, связанные с неисполнением или ненадлежащем исполнении исполнителем своих обязательств по договору, а также иные риски связанные с совершением путешествия и не покрываемые финансовым обеспечением ответственности туроператора | x | |
| О членстве Туроператора, осуществляющего деятельность в сфере выездного туризма, в объединении туроператоров в сфере выездного туризма | x | |
| О возможности Заказчика обратиться за оказанием экстренной помощи с указанием сведений об объединении туроператоров в сфере выездного туризма и о способах связи с ним (номеров телефонов, факсов, адреса электронной почты и других сведений) | x | |
| О переходе к объединению туроператоров в сфере выездного туризма, принадлежащего Заказчику права требования о выплате страхового | x | |

| | | |
|---|---|---|
| возмещения по договору страхования ответственности туроператора к страховщику либо об уплате | | |
| денежной суммы по банковской гарантии в пределах суммы расходов, понесенных объединением туроператоров в сфере выездного туризма при оказании экстренной помощи Туристу | х | |
| Иная информация: _____ _ | х | |

Подписанием настоящего Приложения к договору Заказчик подтверждает свое ознакомление с указанной информацией и получение соответствующих материалов.

Заказчик: Иванов И.И. _____ _____ "__30_"марта___2018 г._ г.

(Ф.И.О) (подпись) (дата)

Приложение N 2
к договору_____

# ИНФОРМАЦИЯ О ТУРАГЕНТЕ

## 1. Сведения о Турагенте

| | |
|---|---|
| Полное наименование/ Ф.И.О. индивидуального предпринимателя | |
| Сокращенное наименование | |
| Адрес (место нахождения) | |
| Почтовый адрес | |
| Телефон / факс | |
| Адрес электронной почты / Сайт | |
| Режим работы | |

## 2. Информация о Туроператоре, по поручению которого Турагент осуществляет продвижение и реализацию Туристского продукта

| | |
|---|---|
| Полное наименование | ИП Мелешко Л.И. «АРИВА» |
| Сокращенное наименование | ООО «АРИВА» |
| Адрес (место нахождения) | 450097, РБ, г.Уфа, ул. Дж. Киекбаева, дом 9 |
| Почтовый адрес | 450006, РБ, г.Уфа, ул. Пархоменко, 156/3 офис 99 |
| Реестровый номер | - |
| Телефон/факс | 8 (347) 257-27-87, 292-44-75 |
| Адрес электронной почты/Сайт | e-mail: ariva-ufa@yadex.ru<br>www.ariva-ufa.ru |
| Режим работы | Пн-пт 9.00-18.00<br>Сб. 9.00-13.00 |

## 3. Сведения об организации (организациях), предоставившей(-их) Туроператору «СТОЛИЦА» финансовое обеспечение ответственности туроператора

| N | Наименование организации, предоставившей финансовое обеспечение туроператора | Вид финансового обеспечения ответственности | Номер, дата и срок действия договора страхования ответственности туроператора и (или) договора о предоставлении банковской гарантии | Размер финансового обеспечения ответственности туроператора (каждой из организаций, предоставившей финансовое обеспечение ответственности) | Адрес/почтовый адрес | Сайт/адрес электронной почты |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | ПАО СК "Росгосстрах" | договор страхования гражданской ответственности туроператора | № 162 № 40206740-0276082699-0312 от 03/12/2018 08/02/2019 по 07/02/2020 | 500000 | 40002, ОБЛАСТЬ МОСКОВСКАЯ, РАЙОН ЛЮБЕРЕЦКИЙ, ГОРОД ЛЮБЕРЦЫ, | https:// www.russiatourism.ru /operators/show.php?id=102269 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | УЛИЦА ПАРКОВАЯ, ДОМ 3 | |

## 4. Сведения об объединении туроператоров, в сфере выездного туризма, членом которого является Туроператор

| | |
|---|---|
| Наименование объединения | Ассоциация "Объединение туроператоров в сфере выездного туризма "ТУРПОМОЩЬ" |
| Адрес (местонахождение) организации | Не состоит |
| Телефон "Горячая линия" | |
| Адрес электронной почты/Сайт | |

Подписанием настоящего Приложения к договору Заказчик подтверждает свое ознакомление с указанной информацией.

Заказчик: Иванов И.И. _____ "30 марта_"_ 2018__ г.
(Ф.И.О) (подпись) (дата)

Приложение N 3
к договору_____

# ОПИСЬ ДОКУМЕНТОВ, ПРИНЯТЫХ ОТ ЗАКАЗЧИКА

| | Вид документа | Количество/ ФИО Туриста дата передачи | Подпись Турагента | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Документ, удостоверяющий личность Туриста | | | |
| 2. | Согласие в простой письменной форме от Туриста на обработку и передачу своих персональных данных Туроператору и всем третьим лицам для исполнения Договора (в том числе для оформления виз, проездных документов, бронировании гостиницы) | | | |
| 3. | Фотографии (с указанием размеров) | | | |
| 4. | Справка с места работы с указанием должности, оклада и стажа работы (на бланке компании) | | | |
| 5. | Справка из банка с выпиской о состоянии счета | | | |
| 6. | Нотариально заверенное согласие на выезд за границу несовершеннолетнего гражданина Российской Федерации | | | |
| 7. | Анкета | | | |
| 8. | Свидетельство о рождении | | | |
| 9. | Свидетельство о заключении брака | | | |
| 10. | Другое (указать) | | | |

Заказчик: _____ _____
(Ф.И.О) (подпись)

Исполнитель: _____ _____
(Ф.И.О) / (подпись) /

М.П. (при наличии)

Приложение №4
к договору о реализации
туристского продукта №
от «___» _____ 20__ г.

**СОГЛАСИЕ НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ ЗАКАЗЧИКА И ТУРИСТОВ, УКАЗАННЫХ В ПРИЛОЖЕНИИ № 1 К ДОГОВОРУ (Заявке на бронирование)**

Я**,** именуемый в Договоре о реализации туристского продукта как **Заказчик** туристского продукта, действующий от имени и в интересах всех туристов, указанных в Договоре о реализации туристского продукта:

_____Иванов Иван ИВАНОВИЧ _____
Ф.И.О. полностью дата, месяц, год рождения,
серия, № паспорта место и дата выдачи паспорта
зарегистрированный по адресу:
_____

в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных»

даю согласие на распространение, обработку, хранение и передачу своих персональных данных, а также подтверждаю, что мной получено согласие на распространение, обработку, хранение и передачу персональных данных от всех туристов, указанных в договоре о реализации туристского продукта № _____ от «___» _____ 201__ г. для исполнения Договора (в том числе на бронирование авиа/жд билетов, средств размещения, оформление виз и др. необходимых документов для исполнения договора о реализации туристского продукта).

Настоящее согласие выдано на срок действия Договора о реализации туристского продукта.

Считать на срок действия Договора о реализации туристского продукта мои персональные данные, а также данные всех туристов - общедоступными персональными данными.

В интересах исполнения Договора к моим общедоступным персональным данным и персональным данным туристов относятся только следующие:

- фамилия, имя, отчество; адрес регистрации; номер паспорта, удостоверяющего мою личность, сведения о дате выдачи и выдавшем паспорт органе; фамилия и имя, как они указаны в загранпаспорте; год, месяц, день рождения; пол; номер заграничного паспорта и срок его действия.

В целях исполнения Договора к моим общедоступным персональным данным, на обработку которых я даю согласие, а также к персональным данным всех туристов, от которых мной получено их согласие, могут иметь доступ неограниченный круг лиц.

Я осведомлен, что обработка, хранение и передача моих персональных данных, а также персональных данных туристов осуществляется Турагентом _____, Туроператором _____, а также иными поставщиками услуг в моем интересе, а также в интересах всех туристов происходит методом действия (операции) или совокупностью действий (операций), совершаемых с использованием средств автоматизации или без использования таких средств с персональными данными, включая сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, передачу (распространение, предоставление, доступ), обезличивание, блокирование, удаление, уничтожение персональных данных, а также трансграничной передачи персональных данных во исполнение договора о реализации туристского продукта.

Настоящее согласие действует до даты окончания туристского продукта включительно.

Настоящее согласие считается отозванным в случае расторжения Договора по любой причине.

В течение 3 (трех) рабочих дней после окончания действия настоящего Согласия Турагент _____, Туроператор _____, а также иные поставщики услуг обязаны незамедлительно прекратить обработку, хранение и передачу моих персональных данных, а также персональных данных всех туристов, уничтожить их со всех носителей.

«___» _____ 20__ г. _____/_____/

Приложение 4

# ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВЫХ РАБОТ СТУДЕНТАМИ, ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 43.03.02 «ТУРИЗМ»

Учебным планом и учебными программами направления 43.03.02 «Туризм» предусмотрена многосторонняя теоретическая и практическая подготовка выпускника в области туризма к профессиональной, производственной и научно-исследовательской деятельности. Большое значение в процессе обучения имеют не только лекционные, практические, семинарские, лабораторные, факультативные занятия и производственная практика, но и углубленная самостоятельная работа студента с научной литературой. Выполнение курсовых и выпускных квалификационных работ способствует расширению кругозора студентов, осознанию необходимости постоянного творческого, исследовательского развития специалиста.

Выполняя работу по заданной теме, студент должен умело использовать полученные специальные теоретические знания, закрепить и расширить их. В процессе выполнения работ студент приобретает необходимые навыки: умение отбирать и критически оценивать нужный материал, пользоваться специальной литературой, анализировать имеющиеся данные, сопоставлять факты, проводить научный эксперимент, делать теоретические и практические выводы, прогнозировать ситуации.

Основными задачами выполнения курсовых работ студентами, обучающимися по направлению 43.03.02 «Туризм» являются:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических и практических знаний;
- развитие умений и навыков работы с различными видами специальной литературы;
- применение усвоенных знаний при решении конкретных теоретических и практических задач;
- развитие навыков самостоятельной работы; овладение методами экспериментального исследования;
- применение усвоенных знаний для разработки рекомендаций по совершенствованию работы предприятий сферы сервиса и туризма;
- выявления уровня подготовленности студента к самостоятельной работе в современных условиях.

## 1. ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

В соответствии с учебным планом подготовки бакалавра студенты пишут курсовую работу по проблемам, изучаемым в рамках курсов «Туристские ресурсы, «Туристско-рекреационное проектирование», «Технология и организация экскурсионных услуг». Выполненная курсовая работа должна соответствовать следующим требованиям:

1. Тема должна быть актуальна для современной туристской отрасли.

2. В работе дается характеристика современного состояния исследуемой проблемы с учетом теоретической и практической значимости темы.

3. Четко определены объект, предмет, цели, задачи исследования.

4. Обобщены результаты исследования и обоснованы выводы.

5. Работа должна содержать проектирование туристских маршрутов, исходя из потребности туристского рынка.

6. Работу необходимо оформить в соответствии с требованиями.

При написании курсовой работы студент приобретает необходимые умения и навыки: планирования, сбора информации, работы с научной литературой, обработки статистических данных, работа с картографическим материалом, отбора информации, логичного построения текста, правильного оформления. Выводы, обоснованные в работе, и предложения могут быть решены в рамках подготовки выпускной квалификационной работы в период преддипломной практики.

## 2. ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ. РОЛЬ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

Во время первой консультации руководитель курсовой работы совместно со студентом корректируют тему будущей работы, составляют план, рабочий график встреч, сроки сдачи разделов и глав работы. Обсуждение перспектив работы в дальнейшем позволит студенту вовремя продумать возможности написания выпускной квалификационной работы.

После согласования графика работы студента и руководителя на выпускающей кафедре утверждается «Задание для выполнения выпускной квалификационной работы».

В рамках написания курсового сочинения задача руководителя – сформировать у студента умения по проведению научно-исследовательской работы. Руководитель и студент должны работать в условиях взаимопонимания и сотрудничества.

## 3. ВЫБОР ТЕМЫ

Предложения по выбору направления работы должны исходить от студента. Научный руководитель выступает как консультант, корректируя, направляя, уточняя проблемный объем.

Желательно определить направление, в котором будет проводиться исследование туристско-рекреационных территорий и ресурсов. Тема курсовой работы включает в себя исследование, анализ и оценку ресурсов для разработки туристской услуги или тура. Подготовка любого тура (маршрута) базируется на предварительном изучении туристско-рекреационных возможностей города, района, республики с учетом интересов и запросов целевой аудитории. Выбор темы может быть связан и с опытом работы студента в туристском предприятии.

## 5. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА РАБОТЫ

Курсовая работа пишется в объеме 40-50 страниц печатного текста, дипломная работа 50-70 страниц (без учета приложений).

Каждая работа состоит из оглавления, введения основного текста с иллюстрациями, практической части, заключения, списка литературы, приложений. Шрифт – Times New Roman, интервал полуторный, размер шрифта 14 пт, цвет шрифта – черный, начертание – обычное. Использование жирного или курсивного шрифта разрешается в ограниченных количествах.

Во введении в краткой форме излагаются общие сведения о работе.

Актуальность избранной темы работы, цель исследования, объект исследования, предмет исследования. В соответствии с целью исследования выдвигается и основная рабочая гипотеза, которую студент проверяет в ходе работы (для дипломной работы). Далее определяются задачи исследования (изучить и проанализировать научную литературу, выявить состояние развития, проанализировать структуру, провести собственные наблюдения за состоянием, провести анкетирование, разработать и экспериментально проверить, показать эффективность разработанного тура и т.д.).

Далее описываются методы, использованные при написании работы (сравнительный, картографический, маркетингового анализа, опроса и т.д.).

Во введении отмечается организация исследования (фонды библиотек, данные организаций, названия фирм, на базе которых проводилось исследование, время эксперимента, количество, состав работников, принявших участие в экспериментальной работе).

Во введении пишется практическая значимость работы и где она может быть применена (акт внедрения).

ОСНОВНОЙ ТЕКСТ занимает основную часть работы и составляется в соответствии с оглавлением. Название глав и разделов в оглавлении должно в точности соответствовать названиям в тексте. Каждая глава должна заканчиваться выводами. Курсовые работы по дисциплинам «Туристские ресурсы», «Туристско-рекреационное проектирование» имеют 2-х-главую структуру.

В заключении подводятся итоги, делаются выводы и вносятся предложения по совершенствованию сферы туризма.

В приложении представляются графические материалы, фото, нормативные документы.

**Структура курсовой работы по предмету**

«Туристско-рекреационное проектирование»

Введение

Глава 1. Теоретические основы проектирования турпродукта

1.1 Нормативно-правовая база туристской деятельности в РФ и РБ

1.2 Технология проектирования туристской услуги «Туристское путешествие» («Туристский поход»; «Экскурсия»)

Вывод по главе 1

Глава 2. Технология и особенности разработки и проектирования маршрута по территории туристско-рекреационного кластера (ТРК) «Бурзянский» РБ

2.1 Описание выбранного ТРК согласно Концепции развития туристско-рекреационных кластеров в Республике Башкортостан до 2030 года

2.2 Выбор и обоснование объектов показа и инфраструктуры специализированного направления

2.3 Составление маршрутов, пакетных туров по территории ТРК РБ

Вывод по главе 2

Заключение

Список источников

Приложения

Введение (образец)

Для обеспечения развития туризма в Республике Башкортостан с учетом наличия жестких ресурсных ограничений, а также имеющихся конкурентных преимуществ, складывающихся на основе уникального сочетания туристско-рекреационных ресурсов и территориальных особенностей, а также с учетом имеющихся ресурсных ограничений, в качестве наиболее перспективных для развития внутреннего и въездного туризма определены туристско-рекреационные кластеры.

Цель курсовой работы: исходя из ресурсного потенциала сформировать маршрут по объектам ТРК «Бурзянский».

Объект исследования: туристские ресурсы и инфраструктура ТРК «Бурзянский».

Предмет исследования: туристические ресурсы для формирования экологических туров.

Задачи исследования:

- изучить теоретические основы формирования, разработки и продвижения турпродукта;
- изучить туристические ресурсы и туристскую инфраструктуру ТРК «Бурзянский»;
- сформировать пакетные туры по территории ТРК «Бурзянский»;
- разработать технологическую документацию для экологических маршрутов.

При написании работы использовались методы сравнительного, маркетингового анализа, аналитический, картографический.

Работа состоит из введения, 2 глав, заключения, списка литературы, приложений.

В первой главе рассматриваются нормативно-правовая база туристской деятельности в РФ и РБ, условия проектирования туристской услуги «Туристское путешествие» (технологическая документация тура, схема продвижения турпродукта, фазы жизненного цикла турпродукта, технологическая карта туристического путешествия, паспорт турмаршрута, график разработки туристского предприятия группами туристов).

Во второй главе раскрывается технология и особенности разработки пакетных туров и проектирования экологического маршрута по территории ТРК «Бурзянский».

Базой исследования является: ГБУ ДО РДООЦТКиЭ, где проходила апробация.

Практическая значимость заключается в возможности внедрения турпродукта в деятельность туроператоров РБ.

Приложение 5

СХЕМА ОПИСАНИЯ ЛЕСНОГО СООБЩЕСТВА

Дата заполнения _____

Привязка (населенные пункты, расстояние в км, дороги, гидрографическая сеть)

Тип растительности леса _____

Видовой состав _____

Ярусность _____

Формула состава древостоя _____

Деревья первого яруса (высота в м) _____

Сомкнутость крон _____

*Кустарниковый ярус:*

| Название вида | Высота (м) | Густота (в баллах) |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*Травяной ярус:*

- степень задерненности почвы
- общее проективное покрытие (в баллах)

| Название вида | Высота (см) | Фенофаза | Обилие (в баллах) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |

Всходы деревьев и кустарников, их количество на 1 м:

*Мохово-лишайниковый покров:*

общий характер _____ _____

распределение _____ _____

плотность _____ _____

проективное покрытие (в баллах) _____ _____

мощность (см) _____ _____

состав мхов _____ _____

*Подстилка:*

степень покрытия почвы (в %) _____ _____

толщина (см) _____ _____

компоненты _____ _____

**Редкие растения**

| Название растения | Обилие | Количество особей на 1 м$^2$ |
|---|---|---|
| | | |

**Возможность вторичного пользования лесом**

| Название растения | Обилие | Площадь |
|---|---|---|
| Лекарственные | | |
| Ягодные растения | | |
| Съедобные грибы | | |

Приложение 6

Утверждены
Постановлением Правительства
Республики Башкортостан
от 9 августа 2005 года N 167

# РАЗМЕРЫ ПЛАТЫ ЗА ОКАЗЫВАЕМЫЕ УСЛУГИ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ

(в ред. Постановления Правительства Республики Башкортостан от 14.06.2016 N 232) http://docs.cntd.ru/document/935110691

| N п/п | Наименование услуги | Размеры платы, рубли |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Экскурсии к уникальным объектам природы с экскурсоводом (за 1 чел./1 час) | 350 |
| 2 | Поход по территории особо охраняемой природной территории с инструктором (за 1 чел./день) | 100 |
| 3 | Пользование рекреационным благоустройством (1 чел./сутки) на территории <*>: | |
| | Природного парка «Иремель» | 60 |
| | природных парков «Аслы-Куль», «Кандры-Куль» | 80 |
| | Природного парка «Мурадымовское ущелье» | 90 |
| | иных категорий особо охраняемых природных территорий | 80 |
| 4 | Сплав по реке в сопровождении сотрудников дирекции особо охраняемой природной территории (за 1 чел./день) | 170 |
| 5 | Оплата за использование туристических маршрутов по договорам (1 группа) | 2360 |
| 6 | Проживание в лесных избушках на полевых стационарах и на кордоне (1 чел./сутки) | 50 |
| 7 | Прокат инвентаря и оборудования (за сутки): | |
| | палатка 2-местная | 70 |
| | палатка 4-местная | 50 |
| | палатка 6-местная | 90 |
| | мешки спальные | 20 |
| | коврики туристические | 10 |
| | матрац | 10 |
| | одеяло | 10 |
| | подушка | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| | постельные принадлежности (комплект) | 50 |
| 8 | Прокат инвентаря и оборудования (1 час): | |
| | лодка резиновая | 70 |
| | лодка весельная (без мотора), катамаран | 250 |
| 9 | Пользование специально оборудованными стоянками автотранспорта и причалами (за сутки) | 90 |
| 10 | Посещение музеев, экспозиций, выставок | 20 |
| 11 | Предоставление специально заготовленных и доставленных на место дров (за 0,07 куб. м) | 100 |
| 12 | Услуги бани (за 1 час) | 500 |
| 13 | Проживание в гостинице с частичными удобствами (1 чел./сутки): | |
| | без предоставления постельного белья | 250 |
| | с предоставлением постельного белья | 350 |
| 14 | Услуги транспорта (за 1 час): | |
| | автомобили грузовые, автобусы (30 км/час) | 700 |
| | автомобиль легковой (40 км/час) | 350 |
| | УАЗ (5 км/час) | 350 |
| | трактор колесный | 700 |
| | трактор гусеничный | 950 |
| | катер типа КС-100 | 950 |
| | моторная лодка | 350 |
| | лошадь с повозкой | 120 |
| | верховая лошадь | 70 |
| | снегоход, квадроцикл | 700 |

---

<*> Рекреационное благоустройство с учетом специфики природного парка включает в себя: пользование беседками, раздевалками, скамейками, туалетами, кострищами; освещение территории; ремонт дорог; обустройство тропинок и пешеходных дорожек; очистку береговой полосы; сбор и вывоз мусора; строительство и содержание туристических приютов и стоянок; установку и ремонт аншлагов и информационных (предупредительных) указателей.

*Учебное издание*

**Оксана Васильевна СЕРОВА**

# ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Лиц. на издат. деят. Б848421 от 03.11.2015 г. Подписано в печать 20.01.2020
Формат 60Х84/16. Компьютерный набор. Гарнитура Times New Roman.
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. –10,2. Уч.-изд. л. – 10,0.
Тираж 100 экз. Заказ №

СП БГПУ 450000, г.Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а