

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра «Техносферной безопасности»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

## **Б1.В.11 Экспертиза проектов**

**Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»**

**Профиль подготовки: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Нормативный срок обучения: 5 лет**

**Форма обучения: заочная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы .....	3
2. Методические рекомендации по подготовке курсовой работы.....	4
3. Методические рекомендации по подготовке реферата .....	8
3.1 Реферат содержит.....	8
3.2 Оформление работы.....	9
3.3 Критерии оценки реферата.....	11
4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий .....	12
5. Методические рекомендации по самостояльному изучению вопросов .....	45
6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ А Образец титульного листа.....	51

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсовой работы	подготовка реферата	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
<b>8 семестр</b>						
1	Методы и средства ОВОС и ЭЭ				10	
2	Методы оценки интенсивности техногенных нагрузок			30		
3	Реферат		20			
	Итого в 8 семестре		20	30	10	
<b>9 семестр</b>						
4	Объекты и субъекты экологического проектирования и экспертизы					30
5	Требования в области ООС при размещении, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, ликвидации зданий и сооружений			28		
6	Порядок проведения ГЭЭ и ОЭЭ. Роль общественности				30	
	Итого в 9 семестре			28	30	30
<b>10 семестр</b>						
7	Экологические требования к строительным материалам, зданиям, конструкциям и оборудованию				15	
8	Обоснование градостроительных объектов					15
9	Требования к экологической оценке проектов					15
10	Проектирование и экологическое обоснование природозащитных объектов				15	
11	Курсовая работа	27				
	Итого в 10 семестре	27			30	30
	<b>итого</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>58</b>	<b>70</b>	<b>60</b>

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

### **2.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта).**

Курсовая работа является одним из важнейших видов самостоятельного изучения этой дисциплины. Она способствует приобретению навыков экспертизы проектов.

При выполнении работы студент использует знания, полученные при изучении теоретической части дисциплины, а так же предшествующих дисциплин: промышленная экология, источники загрязнения среды обитания и т.д.

В процессе подготовки работы студентами разрабатываются ряд вопросов: законодательные основы проведения экспертизы, регламент проведения экспертизы, общенаучные принципы проведения экологической экспертизы.

При выполнении работы следует широко использовать учебную и теоретическую литературу, справочные и нормативно-правовые материалы природоохранного и других видов законодательства Российской Федерации.

**Цели:**

1 Формирование экологического мышления в процессе проектирования и привитие навыков практической работы;

2 Овладение приемами и методами оценок воздействия на окружающую среду: ознакомление с нормативными и правовыми основами экологического проектирования и экспертиз, ознакомление с нормативами состояния природной среды, с экологической паспортизацией и документацией.

Все это позволяет привить студентам основные навыки экспертной работы и аудита.

### **2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).**

Задание на выполнение курсовой работы выдается преподавателем на основе данных, собранных студентом на практике. Студент может выполнять проект по индивидуальному заданию, это задание утверждается заведующим кафедрой.

Задание для курсовой работы должно быть конкретным с указанием перечня и сроков разработки отдельных разделов.

После определения темы студент должен составить план работы, определить круг проблем, предназначенных для рассмотрения, список используемых источников и согласовать их с руководителем.

Написанию курсовой работы предшествует сбор материалов, необходимых для наиболее полного рассмотрения темы. Курсовая работа по отдельным темам разрабатывается для конкретного предприятия по его заявке.

Для подготовки курсовой работы студенту следует использовать нормативные документы, монографии, научные статьи, справочные издания, учебники и учебные пособия.

Рекомендуется написание курсовой работы предварительно в черновом варианте, который сдаётся руководителю на предварительную проверку. Впоследствии с учётом поступивших от руководителя замечаний, исправлений и предложений студент подготавливает окончательный вариант курсовой работы.

## **2.3 Структура курсовой работы (проекта):**

Работа включает: вводную часть, основную часть, заключения, приложения.

**Вводная часть** состоит из введения, характеристики источника и использованной литературы. Введению обычно отводят 1-2 страницы, оно представляет проблему исследования, раскрывает актуальность выбора посредством аргументации. Опытные студенты обычно пишут его по завершению всей работы. Затем в вводной части необходимо дать критический анализ источников, которые используются в работе. Далее следует характеристика использованной литературы. В этой обязательной части курсовой работы необходимо написать, кто и в каком разрезе освещал исследуемую проблему. Необходимо показать, что еще осталось неразработанного по проблеме, и что вы соответственно собираетесь исследовать.

После рассмотрения степени разработанности темы в научной литературе следует перейти к **формулировке цели и задач работы**. Они должны быть краткими и четкими. Этот, как и каждый раздел, должен завершаться словами «Таким образом...» и вашими выводами.

Далее идет **основная часть**. Из опыта известно, что любой научный текст лучше всего разделить не меньше чем на три, но и не больше чем на пять глав.

В **заключении** подводятся итоги исследования, делаются выводы по всей теме. От заявления о дальнейшем исследовании данной темы в дипломе курсовая работа только выигрывает и станет более значительной.

Курсовая работа должна быть напечатана (написана) только на бумаге формата А 4.

При оформлении курсовой работы на компьютере в любой версии редактора WORD устанавливаются поля: левое – 30 мм, верхнее – 25 мм, правое – 10 мм, нижнее – 25 мм; размер шрифта 14 Times New Roman; межстрочный интервал – полуторный; выравнивание по ширине страницы. Абзацы в тексте начинают отступом 15-17 мм.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные при выполнении работы, допускается исправлять закрашиванием белой краской, или нанесение на том же месте исправленного текста черными чернилами рукописным способом.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величины (следует писать слово минус); применять без числовых значений математические знаки, например, < (меньше), > (больше), = (равно).

**Титульный лист** (Приложение А) оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 и содержит следующую информацию:

Название федерального ведомства – учредителя учебного заведения.

Название учебного заведения.

Наименование факультета.

Учебная дисциплина, по которой пишется курсовая работа (без кавычек).

Тема курсовой работы (без кавычек).

Данные о студенте, с указанием курса, группы, специальности.

Данные о научном руководителе, с указанием ученого звания, ученой степени, должности.

## **2.4 Требования к оформлению курсовой работы (проекта).**

В курсовой работе после титульного листа располагается лист содержания с указанием страниц, в котором должны быть предусмотрены следующие разделы:

- Введение.
- Основная часть (с указанием названия):
  - ✓ теоретическая,

- ✓ практическая (анализ данных).
- Заключение.
- Список использованной литературы.
- Приложения.

Страницы курсовой нумеруются арабскими цифрами сверху по середине листа без точек и кавычек (по ГОСТ Р.6 – 2003).

Титульный лист и содержание входят в объем курсовой работы, занимая страницы 1 и 2. На страницах 1 и 2 (титульный лист и оглавление) номер страницы не ставится!

Текст разделов (глав) должен разделяться на подразделы (параграфы) и пункты, разделы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей работы. Введение не нумеруется. Основная часть и т.д., нумеруются как разделы (главы). После номера раздела (главы) точка не ставится.

#### Например, ГЛАВА 2 МЕТОДИКА РАБОТЫ НА ОБЪЕКТЕ

Подразделы (параграфы) следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела (главы). Номер подраздела должен состоять из номера раздела (главы) и номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела (параграфа) также точку не ставят, например, «2.5» (пятый параграф второй главы).

Пункты нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого подраздела (параграфа). Номер пункта должен состоять из номера раздела (главы), подраздела (параграфа) и пункта, разделенных точками. В конце номера пункта точку также не ставят, например, 3.2.1 (первый пункт второго параграфа третьей главы).

Разделы и подразделы должны иметь содержательные заголовки. Заголовки разделов (глав) печатаются прописными буквами, заголовки подразделов – строчными (кроме первой прописной). Если заголовок состоит из двух и более предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивание заголовков и перенос слов в заголовках не допускается. Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

Номер соответствующего раздела (главы) или подраздела (параграфа) ставится в начале заголовка, номер пункта в начале первой строки абзаца, которым начинается соответствующий пункт. Цифра, указывающая номер пункта, не должна выступать за границу абзаца.

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3,4 интервалам, при выполнении рукописным способом 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела 2 интервала, при выполнении рукописным способом 8 мм. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

В содержании (оглавлении) последовательно перечисляются заголовки разделов (глав), подразделов (параграфов) и приложений и указывают номера страниц, на которых они помещены. Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в отчете.

Цифровой материал, помещаемый в расчетно-пояснительную расписку, рекомендуется оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь содержательный заголовок и порядковый номер. Подчеркивать заголовок не следует. Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. Делить заголовки таблиц по диагонали не допускается.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. Графу «номер по порядку» в таблицу включать не следует.

Таблицу следует помещать, после первого упоминания о ней в тексте. Таблицы размещают так, чтобы их можно было читать без поворота записи. Если такое размещение не возможно, таблицу располагают так, чтобы для ее чтения надо было повернуть записку по часовой стрелке. При переносе таблицы на следующую страницу

записки заголовок таблицы следует повторить и над ней в виде «Продолжение таблицы» с указанием номера. Если заголовок таблицы громоздкий, то допускается его не повторять, в этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице.

Таблицы должны нумероваться арабскими цифрами. При ссылке на таблицу указывают ее полный номер и слово «Таблица» пишут в сокращенном виде, например: (Табл. 5), повторные ссылки на таблицы следует давать с сокращенным словом «смотри», например: (см. табл. 5.). Если в работе только одна таблица, то ее не нумеруют.

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

При написании формул экспликации значение символов и числовых коэффициентов должны приводиться непосредственно под формулой в той последовательности в какой они даны в формуле.

Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку экспликации начинают со слова «где», двоеточие после него не ставят, дальше дается пояснение первой величины.

Размерность одного и того же параметра в пределах курсовой работы должна быть постоянной в СИ.

Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, должны нумероваться арабскими цифрами. Номер формулы следует заключать в круглые скобки и помещать у границы правого поля на уровне нижней строки формулы, к которой он относится. При ссылке в тексте на формулу необходимо указывать ее полный номер в скобках, например: «В формуле (3)».

## **2.5 Критерии оценки:**

Проверенная курсовая работа вместе с рецензией возвращается студенту. Если работа допущена к защите, то студент должен явиться на защиту, определенную научным руководителем. По итогам защиты в зачетную книжку выставляется оценка и указывается тема курсовой работы.

Защита курсовой работы происходит перед комиссией, которая состоит из научного руководителя и других членов кафедры.

При защите курсовой работы студент должен сделать краткий доклад на 5-10 минут, в котором раскрывается содержание рассматриваемой темы, формулируются выводы о проделанной работе. Студент должен быть готов ответить на дополнительные вопросы, пояснить и уметь доказать свою точку зрения на разработанную проблему, ликвидировать допущенные ошибки, указанные научным руководителем.

Критерием оценки курсовой работы являются самостоятельность и степень разработанности темы, а также умение пользоваться литературой, обоснованность выводов, правильность оформления курсовой работы и грамотная защита.

Курсовая работа после проверки и защиты хранится на кафедре в течение срока обучения студента.

Студент, не сдавший и не защитивший в установленные сроки курсовую работу, не допускается к очередной экзаменационной сессии!

## **2.6 Рекомендованная литература.**

### **2.6.1 Основная литература:**

1.

1. Бабашкина А. М. Государственное регулирование национальной экономики: [Электронный ресурс]: учебное пособие./ – М.: Финансы и статистика, 2007. – 480 с., Режим доступа : <http://www.lanbook.com>
2. Николаев М. А. Инвестиционная деятельность: учебное пособие / М. А. Николаев - М.: Финансы и статистика, 2009. – 336 с., Режим доступа : <http://www.lanbook.com>

### **2.6.2. Дополнительная литература**

1. Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Практика: [Текст]: учебное пособие./ Дончева А.В. - М.: Аспект Пресс, 2002. – 286 с. (Библиотека ИУР и КБ)
2. Дьяконов, К.Н., Дончева, А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: [Текст]: Учебник для вузов/ Дьяконов, К.Н., Дончева, А.В..- М.: Аспект Пресс, 2005.- 384 с. (Библиотека ИУР и КБ)
3. Экономика и прогнозирование промышленного природопользования: [Электронный ресурс]: учебное пособие, / Губонина З.И., Алексахина Ю.В., Крайнова Т.Л. Издательство Московского государственного открытого университета, 2011 г.206 страниц Режим доступа : <http://www.knigafund.ru>
4. Экономика природопользования 2-е изд. [Электронный ресурс]: Конспект лекций / Макар С.В. М.:Издательство Юрайт 2011 - 208 с., Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru>

### **2.6.3 Периодические издания (журналы)**

Научные периодические издания (по профилю образовательной программы):

- «Экология производства»,
- «Безопасность жизнедеятельности»,
- «Экологические системы и приборы»,
- «Безопасность в техносфере»,
- «Экология и промышленность России»,
- «Экологический вестник России»,
- «Безопасность в техносфере»,
- «Экологическая безопасность»

## **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА**

#### **3.1 Реферат содержит:**

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

В тексте должны композиционно выделяться структурные части работы, отражающие суть исследования: введение, основная часть и заключение, а также заголовки и подзаголовки.

Целью реферативной работы является приобретение навыков работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы.

В начале реферата должное быть оглавление, в котором указываются номера страниц по отдельным главам.

Во введении следует отразить место рассматриваемого вопроса в естественнонаучной проблематике, его теоретическое и прикладное значение. (Обосновать выбор данной темы, коротко рассказать о том, почему именно она заинтересовала автора).

Основная часть должна излагаться в соответствии с планом, четко и последовательно, желательно своими словами. В тексте должны быть ссылки на использованную литературу. При дословном воспроизведении материала каждая цитата должна иметь ссылку на соответствующую позицию в списке использованной литературы с указанием номеров страниц, например /12, с.56/ или "В работе [11] рассмотрены...." Каждая глава текста должна начинаться с нового листа, независимо от того, где окончилась предыдущая.

I глава. Вступительная часть. Это короткая глава должна содержать несколько вступительных абзацев, непосредственно вводящих в тему реферата.

II глава. Основная научная часть реферата. Здесь в логической последовательности излагается материал по теме реферата. Эту главу целесообразно разбить на подпункты - 2.1., 2.2. (с указанием в оглавлении соответствующих страниц).

Выводы (заключительная часть) должны содержать краткое обобщение рассмотренного материала, выделение наиболее достоверных и обоснованных положений и утверждений, а также наиболее проблемных, разработанных на уровне гипотез, важность рассмотренной проблемы с точки зрения практического приложения, мировоззрения, этики и т.п.

В этой части автор подводит итог работы, делает краткий анализ и формулирует выводы.

### **3.2 Оформление работы.**

Общий объём работы - 15—30 страниц печатного текста (с учётом титульного листа, содержания и списка литературы) на бумаге формата А4, на одной стороне листа.

Все сноски и подстрочные примечания располагаются на той же странице, к которой они относятся.

Оформление цитат. Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания.

Оформление перечислений. Текст всех элементов перечисления должен быть грамматически подчинен основной вводной фразе, которая предшествует перечислению.

Оформление ссылок на рисунки. Для наглядности изложения желательно сопровождать текст рисунками. В последнем случае на рисунки в тексте должны быть соответствующие ссылки. Все иллюстрации в реферате должны быть пронумерованы. Нумерация должна быть сквозной, то есть через всю работу. Если иллюстрация в работе единственная, то она не нумеруется.

В тексте на иллюстрации делаются ссылки, содержащие порядковые номера, под которыми иллюстрации помещены в реферате. Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишут сокращенно и без значка, например "№", например: "рис.3", "табл.4", "с.34", "гл.2". "см. рисунок 5" или "график....приведен на рисунке 2".

Если указанные слова не сопровождаются порядковым номером, то их следует писать в тексте полностью, без сокращений, например "из рисунка видно, что...", "таблица показывает, что..." и т.д. Фотографии, рисунки, карты, схемы можно оформить в виде приложения к работе.

Оформление таблиц. Все таблицы, если их несколько, нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись "Таблица..." с указанием порядкового номера таблицы (например "Таблица 4") без значка № перед цифрой и точки после нее. Если в тексте реферата только одна таблица, то номер ей не присваивается и слово "таблица" не пишут. Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагают посередине страницы и пишут с прописной буквы без точки на конце.

Заголовки. Заголовки разделов и подразделов следует печатать на отдельной строке с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, например: ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Выравнивание по центру или по левому краю. Отбивка: перед заголовком — 12 пунктов, после — 6 пунктов. Расстояние между названием главы и последующим текстом должно быть равно двум междустрочным интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа. Расстояния между строками заголовка принимают таким же, как и в тексте. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовке не допускается.

Нумерация. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту (титульный лист и оглавление включают в общую нумерацию). На титульном листе номер не проставляют. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

#### Библиография

Библиографические ссылки в тексте реферата оформляются в виде номера источника в квадратных скобках. Библиографическое описание (в списке источников) состоит из следующих элементов:

- основного заглавия;
- обозначения материала, заключенного в квадратные скобки;
- сведений, относящихся к заглавию, отделенных двоеточием;
- сведений об ответственности, отделенных наклонной чертой;
- при ссылке на статью из сборника или периодического издания — сведений о документе, в котором помещена составная часть, отделенных двумя наклонными чертами с пробелами до и после них;
- места издания, отделенного точкой и тире;
- имени издателя, отделенного двоеточием;
- даты издания, отделенной запятой.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Список элементов библиографической записи сокращен

Книга, имеющая не более трех авторов:

Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст]: учеб. для вузов / Н. В. Максимов, Т. Л. Партика, И. И. Попов. — М.: Инфра, 2005.

Книга с четырьмя и более авторами, сборник и т. п.:

Мировая художественная культура [Текст]: в 2-х т. / Б. А. Эренгресс [и др.]. — М.: Высшая школа, 2005. — Т. 2.

Статья из сборника:

Цивилизация Запада в 20 веке [Текст] / Н. В. Шишова [и др.] // История и культурология: учеб. пособие для студентов. — М., 2000. — Гл. 13. — С. 347-366.

Статья из журнала:

Мартышин, О. В. Нравственные основы теории государства и права [Текст] / О. В. Мартышин // Государство и право. — 2005. — № 7. — С. 5-12.

Электронное издание:

Сидыганов, Владимир Устинович. Модель Москвы [Электронный ресурс]: электронная карта Москвы и Подмосковья / Сидыганов В. У., Толмачев С. Ю., Цыганков Ю. Э. — Версия 2.0. — М.: Formoza, 1998.

Интернет-ресурс:

Бычкова, Л. С. Конструктивизм / Л. С. Бычкова // Культурология 20 век. — (<http://www.philosophy.ru/edu/ref/enc/k.html>).

### **3.3 Критерии оценки реферата**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста:

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);
- в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;
- г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений;
- д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;
- в) полнота и глубина знаний по теме;
- г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- д) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

- а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объёму реферата.

Рецензент должен чётко сформулировать замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

Рецензент может также указать: обращался ли учащийся к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; как выпускник вёл работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).

В конце рецензии руководитель и консультант, учитывая сказанное, определяют оценку. Рецензент сообщает замечание и вопросы учащемуся за несколько дней до защиты.

Учащийся представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до экзамена. Рецензентом является научный руководитель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить ученика с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает председатель аттестационной комиссии по предложению научного руководителя.

Аттестационная комиссия на экзамене знакомится с рецензией на представленную работу и выставляет оценку после защиты реферата. Для устного выступления ученику достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат выпускником не представлен.

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ**

Индивидуальные домашние задания выполняются в форме контрольной работы по решению ситуационных задач

### **4.1.1 Темы индивидуальных домашних заданий**

**ИДЗ – 1 Методы оценки интенсивности техногенных нагрузок (30 часов).**

### **4.1.2 Содержание индивидуальных домашних заданий**

#### **ИДЗ – 1**

Используя матрицу Леопольда составить прогноз воздействия планируемого к строительству объекта экономики (согласно варианта), на ОС.

### **4.1.3 Порядок выполнения заданий**

Для работы с матрицей Леопольда необходимо провести следующие действия:

1) В каждой клетке матрицы проставить интенсивность воздействия ( $\omega$ ) на объект воздействия (перечень воздействий и объектов, используемых в данной работе, приведен ниже). Интенсивность воздействия оценивается по шкале от 0 до 3 баллов: 0 баллов – нет воздействия, 1 балл – слабое воздействие, 2 балла – среднее воздействие, 3 балла – сильное воздействие.

2) Рассчитать значимость ( $\gamma$ ) всех воздействий по формуле:  $\gamma = 100 / n$   
где  $n$  – количество значимых ячеек в матрице, т.е. таких ячеек, в которых  $\omega \neq 0$

3) Рассчитать общую силу воздействия (I).

Основные параметры матрицы Леопольда в рамках решаемой работы

По горизонтали матрицы указываются воздействия, предусматриваемые проектом:

А. Модификация режима:

1. изменение мест обитания,
2. нарушения почвенного покрова,
3. изменение режима грунтовых вод,
4. изменение поверхностного стока вод,
5. регулирование стока рек,
6. строительство каналов,
7. создание искусственных покрытий.

Б. Преобразование ландшафта, транспорт:

1. автомагистрали и автомобили,
2. железные дороги и железнодорожный транспорт,
3. мосты, речные суда,
4. линии электропередачи и трубопроводы,
5. углубление и выпрямление русел,
6. сооружение плотин и запруд,
7. вскрышные и земляные работы,
8. туннели и подземные сооружения.

В. Загрязнения:

1. механическими объектами,
2. химическими веществами,
3. физическими факторами,
4. биологическими агентами,
5. визуального пространства,
6. информационного характера.

Г. Размещение и переработка отходов:

1. захоронение в земле,
2. размещение отходов и вскрыши,
3. подземное складирование,
4. размещение утиля,
5. закачка в глубокие скважины,
6. сброс охлаждающих вод,
7. сброс сточных вод,
8. вытяжка и выпуск пылегазовых отходов.

Д. Несчастные случаи:

1. взрывы,
2. разлив и утечка,
3. радиационное воздействие,
4. эксплуатационные ошибки (ошибки персонала).

По вертикали матрицы указываются «объекты» окружающей среды и антропогенные воздействия:

А. Физические и химические объекты:

1 Земля:

- 1.1 почва (загрязнение),
- 1.2 формы рельефа,
- 1.3 силовые поля и фоновая радиация.

2 Воды:

- 2.1 поверхностные,
- 2.2 грунтовые,
- 2.3 качество,

2.4 температура,  
2.5 возобновимость.  
3 Атмосфера:  
3.1 качество (газы, частицы),  
3.2 климат (микро),  
3.3 температура.

4 Процессы:  
4.1 наводнения,  
4.2 эрозия,  
4.3 уплотнение и оседание,  
4.4 степень устойчивости (оползни, обвалы),  
4.5 напряжение и растяжение (землетрясения).

Б. Биологические объекты:

5 Флора:  
5.1 деревья,  
5.2 кустарники и травы,  
5.3 водные растения,  
5.4 виды, находящиеся под угрозой исчезновения.

6 Фауна:  
6.1 птицы,  
6.2 наземные животные, включая рептилий,  
6.3 рыбы и моллюски,  
6.4 бентические организмы  
6.5 насекомые,  
6.6 виды, находящиеся под угрозой исчезновения.

В. Объекты антропогенного воздействия:

7 Использование земли:  
7.1 дикая природа и незанятые участки,  
7.2 сельское хозяйство,  
7.3 лесное хозяйство.

8 Эстетические потребности и склонности человека:  
8.1 пейзажи,  
8.2 ландшафтный дизайн,  
8.3 заповедники.

9 Некоторые экологические зависимости:  
9.1 засоление вод,  
9.2 эвтрофикация,  
9.3 заболеваемость: насекомые – переносчики инфекции,  
9.4 пищевые цепи,  
9.5 засоление почв.

Сравнительный анализ Значение силы воздействия характеризует матрицу в целом. В дальнейшем, сравнивая значения силы воздействия матриц, относящихся к одному и тому же периоду работы хозяйственного объекта, можно оценить загрязнение окружающей среды в данный период жизненного цикла объекта (строительство, эксплуатация, ликвидация) и сделать вывод о его безопасности.

Порядок выполнения работы

- 1) Ознакомиться с краткими технико-экологическими характеристиками хозяйственных объектов (электростанций).
- 2) Схематично начертить объект строительства (по индивидуальному заданию) и обозначить загрязнения, относящиеся к заданному этапу эксплуатации электростанции.
- 3) Заполнить матрицу Л.Леопольда и обработать результаты:

- а) проставить в каждой клетке матрицы интенсивность воздействия ( $\omega$ ) на объект воздействия (от 0 до 3 баллов);  
 б) рассчитать суммарную интенсивность воздействия ( $\Sigma\omega$ );  
 в) определить количество значимых ячеек (n) в матрице; г) рассчитать значимость ( $\gamma$ ) всех воздействий;  
 е) произвести расчет общей силы воздействия (I).
- 4) Провести эколого-географическое обоснование проектируемой хозяйственной деятельности, используя административно-ландшафтную карту и географическую справку региона и выбрать ориентировочные местоположения электростанций (наименование реки и населенного пункта).
- 5) По результатам работы в группе построить график зависимости силы воздействия (I) от этапа жизненного цикла для всех типов электростанций (ТЭС, ГЭС, АЭС).
- 6) Проанализировать остроту и сложность природно-хозяйственных конфликтов экологического значения для всех типов хозяйственных объектов (ТЭС, АЭС, ГЭС) на каждой стадии жизненного цикла и сделать вывод, какая из электростанций оказывает большее воздействие на окружающую среду на каждом из этапов жизненного цикла.

#### 4.1.4 Пример выполнения задания

*Взаимодействия между параметрами:* заполненное поле матрицы, отражающее непосредственное взаимодействие между всеми параметрами.

*Время действия:* три этапа работы станции:

- этап строительства – примерно 8-12 лет;
- этап введения в эксплуатацию (время, в течение которого вводятся в эксплуатацию все четыре блока электростанции) – примерно первые 10 лет после пуска первого блока – период заканчивается временем пуска четвертого блока;
- этап длительной работы – для атомной станции – это после 10 лет ввода в эксплуатацию до 30-45 лет (затем ее консервируют), для остальных – срок не ограничен, но не менее 50 лет.

*Этап анализа:* сравнение матриц Леопольда для разных типов станций с точки зрения их экологической безопасности.

*Этап принятия решения:* принимается решение о строительстве такой станции, которая наименее экологически опасна для данной местности.

При выборе типа электростанции необходимо также учесть следующее:

- К работе электростанции не имеет отношение работа по добыче топлива.
- Строительство теплотрасс сопровождается изъятием территорий и изменением термического режима грунтов.
- Возвведение линий электропередач и строительство электроподстанций сопряжено с изъятием территорий, вырубкой лесов, возникновением шума, образованием зон повышенной напряженности электромагнитных полей и появлением в почве блуждающих токов.
- Под строительство любой электростанции отчуждается (навсегда) определенное количество земли.

Студент получает индивидуальное (или групповое) задание, номер которого соответствует номеру студента в списке по рабочему журналу кафедры ПЭ и БТ (табл.4.2). При выполнении работы используются принципы системного анализа .

Таблица – Задание к работе

№ по журналу	Вариант	Тип хозяйственного объекта			Этап жизненного цикла хозяйственного объекта		
		ТЭС	ГЭС	АЭС	строительство	ввод в эксплуатацию	долговременная эксплуатация
1, 10, 19	1	∨			∨		
2, 11, 20	2	∨				∨	
3, 12, 21	3	∨					∨
4, 13, 22	4		∨		∨		
5, 14, 23	5		∨			∨	
6, 15, 24	6		∨				∨
7, 16, 25	7			∨	∨		
8, 17, 26	8			∨		∨	
9, 18, 27	9			∨			∨

#### 4.2.1 Темы индивидуальных домашних заданий

**ИДЗ – 2 Требования в области ООС при размещении, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, ликвидации зданий и сооружений – 28 часов**

#### 4.2.1 Оценка вклада предприятия в загрязнение атмосферного воздуха при установлении единой санитарно-защитной зоны промышленного узла

#### 4.2.2 Содержание индивидуальных домашних заданий

- 1) рассчитать коэффициент, учитывающий геометрические параметры источников загрязнения и интенсивность выделения вредных веществ в атмосферный воздух;
- 3) рассчитать коэффициент, учитывающий вклад отдельного предприятия в максимальную концентрацию загрязняющего вещества и критерий негативного влияния на ближайшей границе жилой застройки;
- 4) рассчитать коэффициент, учитывающий валовые выбросы в атмосферный воздух отдельного предприятия и установленные нормативы платы за загрязнение атмосферного воздуха в сравнении с эталонным загрязняющим веществом;
- 5) рассчитать коэффициент, учитывающий периметры, создаваемые изолинией 1 ПДК загрязняющим веществом отдельного предприятия и промышленного узла в пределах ЕСЗЗ;
- 6) рассчитать коэффициент, учитывающий установленный минимальный размер СЗЗ.

#### 4.2.3. Порядок выполнения заданий

В методику расчета вклада предприятия промышленного узла в загрязнение атмосферного воздуха заложено: «каждый источник  $j$ -го предприятия выбрасывает в атмосферный воздух  $i$ -ое ЗВ».

Коэффициенты, характеризующие вклад предприятия в загрязнение атмосферного воздуха на границе жилой зоны и единой СЗЗ промышленного узла, можно рассчитать по приведенным ниже формулам.

Коэффициент  $K_1$ , учитывающий геометрические параметры источников загрязнения и интенсивность выделения ЗВ в атмосферный воздух, рассчитывается по формулам:

$$K_1 = H_{\text{ПУ}}^{ijk} \sum_{k=1}^k M_{ik} / \sum_{j=1}^j \sum_{k=1}^k M_{jk}, \quad (1)$$

$$K_1 = \sum_{k=1}^k M_{ik} / \sum_{j=1}^j \sum_{k=1}^k M_{jk}, \quad (2)$$

где  $H_{ijk}$

ПУ - средневзвешенное значение высоты источников выбросов промышленного узла, из которых выбрасывается  $i$ -е ЗВ, м;

$k$

$\sum M_{ik}$  - суммарный максимально разовый выброс  $i$ -го ЗВ  $j$ -м предприятием, г/с;

$k=1$

$H_{ik}$

$jk$  - средневзвешенное значение высоты источников выбросов  $j$ -го предприятия,

из которых выбрасывается  $i$ -е ЗВ, м;

$j k$

$\sum M_{jk}$  - суммарный максимально разовый выброс  $i$ -го ЗВ всеми предприятиями  $j=1$   $k=1$  промышленного узла, г/с.

Коэффициент  $K_2$ , учитывающий вклад  $j$ -го предприятия в максимальную концентрацию загрязняющего вещества (или группы суммаций) и критерий негативного влияния на ближайшей границе жилой зоны, рассчитывается по формуле.

Примечание. В основу расчета положены формулы из «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух». С-Пб.: НИИ «Атмосфера», 2002.

#### 4.2.4 Пример выполнения задания

Промышленный узел включает 27 предприятий, относящихся к различным отраслям промышленности и, соответственно, с различным количественным и качественным составом валовых выбросов. Общим загрязняющим веществом, которое выбрасывают все предприятия, является диоксид азота (данное вещество выбрано в качестве эталона).

В качестве примера для расчета вклада предприятий в загрязнение атмосферного воздуха выбраны пять предприятий (П1, П2, П3, П4, П5)

1) и три вещества: диоксид азота, диоксид серы и взвешенные вещества.

Исходными данными для расчета вклада предприятий в загрязнение атмосферного воздуха служат, согласованные в государственных органах контроля, проекты предельно допустимых выбросов. Вся работа выполняется в несколько этапов:

- первый - анализ проектов ПДВ отдельных предприятий и выборка данных по составу выбросов (перечень загрязняющих веществ и их коды),  
по максимально-разовым (г/с) и валовым (т/год) выбросам, размерам санитарно-защитных зон;

- *второй* - анализ результатов рассеивания загрязняющих веществ по отдельным предприятиям, определение \_\_\_\_\_периметров производственных площадок предприятий. Периметры производственных площадок предприятий, используемых для расчета в качестве примера, следующие: П1 - 6480 м; П2 -1320 м; П3 - 820 м; П4 – 1270 м; П5 - 1640 м.
- *третий* - ввод полученных и проанализированных данных по отдельным предприятиям в единую электронную базу, проведение расчетов рассеивания загрязняющих веществ и построение минимальной (по СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03) единой санитарно-защитной зоны промузла, изолинии 1 ПДК по всем загрязняющим веществам и результирующей границы ЕСЗЗ промышленного узла, определение ее периметра (15000м).
- *четвертый* - расчетный, предполагает расчет пяти коэффициентов, характеризующих вклад предприятий в загрязнение атмосферного воздуха на границе жилой застройки и единой санитарно-защитной зоны промышленного узла по формулам 1-8 (с учетом разделения на группы загрязняющих веществ, определяемых результатами рассеивания):
  - 1) зная геометрические параметры источников выбросов загрязняющих веществ отдельных предприятий определяем средневзвешенные значения высот источников выбросов j -го предприятия и промышленного узла по формуле 1.
  - 2) по формулам 1 и 2 (в зависимости от группы загрязняющих веществ А и Б) рассчитываем коэффициент, учитывающий геометрические параметры источников загрязнения и интенсивность выделения вредных веществ в атмосферный воздух;
  - 3) по формуле 3 рассчитываем коэффициент, учитывающий вклад отдельного предприятия в максимальную концентрацию загрязняющего вещества и критерий негативного влияния на ближайшей границе жилой застройки;
  - 4) по формулам 4 и 5 (в зависимости от группы загрязняющих веществ А и Б) рассчитываем коэффициент, учитывающий валовые выбросы в атмосферный воздух отдельного предприятия и установленные нормативы платы за загрязнение атмосферного воздуха в сравнении с эталонным (в нашем случае - диоксидом азота) загрязняющим веществом;
  - 5) по формуле 6 рассчитываем коэффициент, учитывающий периметры, создаваемые изолинией 1 ПДК загрязняющим веществом отдельного предприятия и промышленного узла в пределах ЕСЗЗ;
  - 6) по формуле 7 рассчитываем коэффициент, учитывающий установленный минимальный размер СЗЗ (по СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03).
 Составить сводную таблицу расчетных коэффициентов и таблицу для расчета вклада предприятий промышленного узла в загрязнение атмосферного воздуха и сделать заключение о вкладе предприятия в загрязнение атмосферного воздуха при установлении единой СЗЗ промышленного узла.

### **Определение размера вреда, причиненного окружающей среде загрязнением атмосферного воздуха в результате пожаров**

#### **Содержание индивидуальных домашних заданий**

1. Рассчитать сгоревшую массу ТБО.
2. Рассчитать приведенный удельный размер вреда.
3. Рассчитать эффективную площадь поверхности выброса пожара.
4. Рассчитать время пожара.
5. Определить размер вреда и убытков.

#### **Порядок выполнения заданий**

## **МЕТОДИКИ РАСЧЕТА УЩЕРБОВ, ПРИЧИНЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОЖАРОВ**

### **1. Общие принципы определения размера вреда, причиненного окружающей среде загрязнением атмосферного воздуха в результате пожаров**

1. Оценка размера вреда окружающей среде производится по таксам, приведенным в таблице, с учетом понесенных убытков.
2. Подсчет убытков, причиненных загрязнением атмосферного воздуха в результате пожаров и не учтенных в тахах, осуществляется посредством расчета затрат на оценку вреда, а также иных затрат, которые могут возникнуть в связи с проведением мероприятий по локализации и ликвидации негативных последствий загрязнения атмосферного воздуха и осуществлением компенсационных выплат (затрат на расследование пожара в случае возникновения таковых; затрат на восстановление имущества и качества нарушенных компонентов окружающей среды; затрат, связанных с временным отселением и эвакуацией людей с загрязненной территории, и иных фактически возникших убытков).
3. При определении величины убытков могут учитываться все недополученные доходы и убытки, возникающие в результате загрязнения атмосферного воздуха, включая проценты на суммы бюджетных и привлеченных денежных средств, отвлекаемых на оценку размера вреда, ликвидацию негативных последствий и расходов города, связанных с ликвидацией чрезвычайных ситуаций (эвакуацией жителей, локализацией газового облака и т.д.), которые могли быть получены при использовании их в иных целях.
4. Затраты, необходимые для определения размера вреда окружающей среде, исчисляются на основе данных о стоимости основных видов работ и (или) на основании данных о фактически произведенных расходах по определению размера причиненного вреда.
5. К расходам, необходимым для оценки вреда, относятся затраты на проведение следующих работ:
  - \* определение состава и количества горючей среды, участвовавшей в горении при пожаре;
  - \* определение размеров поверхности выброса загрязняющих веществ при пожаре;
  - \* определение продолжительности выброса загрязняющих веществ при пожаре;
  - \* отбор проб и проведение лабораторных анализов содержания компонентов в пробах;
  - \* оценка распространения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
  - \* составление смет на выполнение работ по ликвидации вреда и его последствий;
  - \* проведение оценки вреда и подсчета убытков;
  - \* проведение иных видов работ, выполнение которых связано с оценкой вреда и подсчетом убытков.

Таксы для исчисления размера вреда и убытков, причиненных окружающей среде загрязнением атмосферного воздуха в результате пожаров, приведенные в таблице, установлены с учетом затрат на восстановление окружающей среды, приравненных к затратам на противопожарную защиту, очистку выбросов и убытков города, обусловленных заболеваемостью населения в результате загрязнения воздуха.

### **Пример выполнения задания**

Во время пожара на несанкционированной свалке твердых бытовых отходов (ТБО) произошло загрязнение атмосферного воздуха продуктами горения. По данным пожарно-технической экспертизы установлено, что площадь пожара  $S$  составила 200 кв. м, а глубина прогорания  $h$  равна 1 м. Плотность ТБО (ртбо) = 0,25 т/куб. м.

Необходимо определить размер вреда, причиненного окружающей среде загрязнением атмосферного воздуха при горении ТБО, без учета убытков.

Решение.

1. Определение сгоревшей массы ТБО:

Масса сгоревших ТБО  $M_i$  определяется по формуле:

$$M_i = S \cdot h \cdot p_{\text{тбо}} = 200 \text{ м}^2 \cdot 1 \text{ м} \cdot 0,25 \text{ т/м}^3 = 50 \text{ т.}$$

2. Определение приведенного удельного размера вреда:

Приведенный удельный размер вреда рассчитывается по формуле:

$Z$

$$Bi = \sum_{j=1} (H_j \cdot m_{ij})$$

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ (продуктов горения) при пожаре определяются по табл. Соответствующие данному составу продуктов горения таксы  $H_j$  определяются по табл.

$$B_i = 12,3 \cdot 10^{-3} \cdot 96000 + 3,0 \cdot 10^{-3} \cdot 94000 + 25,0 \cdot 10^{-3} \cdot 62000 + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot 92000 + 271,1 \cdot 10^{-3} \cdot 92000 + 0,4 \cdot 10^{-5} \cdot 656000 + 15,2 \cdot 10^{-3} \cdot 61000 = \\ = 29343,82 \text{ руб./т.}$$

3. Определение размера вреда и убытков:

Размер вреда и убытков рассчитывается по формуле:

$N$

$$B_{\text{э-э}} = (\sum_{i=1} (M_i \cdot B_i) \cdot K_{\text{ин}} + 30)$$

Учитывая, что  $N = 1$ ,  $30 = 0$ , и принимая  $K_{\text{ин}} = 1$ , получим:

$$B_{\text{э-э}} = 29343,82 \cdot 50 = 1467191,2 \text{ руб.}$$

Вывод: при сгорании ТБО на свалке во время пожара площадью  $200 \text{ м}^2$  размер вреда от загрязнения атмосферного воздуха составил  $\approx 1,5$  млн. руб.

### **Оценка уровня воздействия на водную среду поверхностного стока с автомобильных дорог**

#### **Содержание индивидуальных домашних заданий**

1. Рассчитать величину фактического сброса (ФС) загрязняющих веществ, поступающих в водные объекты с поверхностными сточными водами.
2. Рассчитать расход дождевых вод с учетом местных региональных климатических факторов.
3. Рассчитать расход талых вод.
4. Определить величину предельно допустимого сброса (ПДС) загрязняющих веществ по каждому ингредиенту загрязнения.
5. Сравнить расчетные величины фактического сброса (ФС) и ПДС и сделать выводы о допущении (недопущении) сброса поверхностных сточных вод в водоток без очистки

#### **Порядок выполнения заданий**

1. Определяется величина фактического сброса (ФС) загрязняющих веществ с поверхностными сточными водами в г/час по каждому ингредиенту (веществу) загрязнения по формуле:

$$\Phi C = 3600 \times C \times Q, \\ \phi \quad c$$

где:

3600 - коэффициент перевода в другие единицы измерения;

$C$  - фактическая концентрация загрязняющих веществ в поверхностных сточных водах (поверхностном стоке) по каждому ингредиенту загрязнений, мг/л. Для целей оценки воздействия в проектной документации допускается принимать по таблице 4.4.1;

Q - расчетный расход поверхностных сточных вод, л/с.

Расчетный расход поверхностных сточных вод определяется как среднечасовой расход воды фактического периода стока дождевых (ливневых) вод или талых вод.

Расчет расхода дождевых вод следует производить по СНиП 2.04.03-85 с учетом местных региональных климатических факторов. Для расчетов расхода дождевых вод с поверхности участка автомобильной дороги или моста, имеющей площадь 5 га и менее, он может определяться по упрощенной формуле:

$$Q = q \times F \times k \text{ (л/с),}$$

с уд.

где:

q - уд. - удельный расход дождевых вод, л/с, с 1 га, определяемый в зависимости от площади стока по таблице 4.4.2. Табличные значения q даны в зависимости от значения параметра "n", данные которого принимаются по карте;

F - площадь участка автодороги (моста) в га, равная произведению длины участка на ширину части дороги, с которых вода будет поступать в водоток, или расстоянию в свету между перилами для мостов;

k - коэффициент, учитывающий изменение удельного расхода воды в зависимости от среднего продольного уклона участка дороги или моста и принимаемый по табл.

Расчет расхода талых вод рекомендуется определять по формуле:

$$Q = \frac{T}{c} = \frac{[5,5 / (10 + t)] \times F \times h \times K}{c \quad c}$$

где:

t - время притекания талых вод до расчетного участка, часов (при отсутствии данных допускается принимать 1 час);

F - площадь водосбора талых вод с участка автодороги или моста, га;

h - слой стока за 10 дневных часов в миллиметрах, определяемый в зависимости от территориального района по схеме районирования (рис. 4.4.2). Для выделенных четырех территориальных районов величины h равны: для 1 района - 25, для 2 - 20, 3 - 15, 4 - 7 мм;

K - коэффициент, учитывающий окучивание снега, принимаемый равным 0,8.

При расчете величины фактического сброса (ФС) учитывается только наибольший из определенных расчетных расходов дождевых или талых вод.

2. Определяется величина предельно допустимого сброса (ПДС) загрязняющих веществ в г/час по каждому ингредиенту загрязнения по формуле:

$$ПДС = 3600 \times C \times Q,$$

пред с

где:

3600 - коэффициент перевода в другие единицы измерения;

C - предельно допустимое содержание (концентрация) загрязняющего вещества в поверхностном стоке с учетом смешения его с водами водотока, мг/л;

Q - расчетный расход поверхностных сточных вод, л/с;

C определяется по формуле Фролова - Родзиллера:

$$\text{гамма} \times Q$$

$$C = \frac{B}{C_p Q} (C_{\text{пдк}} - C_{\text{в}}) + C_{\text{пдк}}$$

где:

гамма - коэффициент смешения сточных (поверхностных) вод с водой водотока для заданного створа;

Q - среднемесячный (минимальный) расход воды в водотоке 95% обеспеченности, куб. м/сек.;

Q - расчетный расход поверхностных сточных вод, куб. м/сек.;

C - предельно допустимая концентрация данного загрязняющего вещества в водотоке (водоеме), мг/л, принимается по нормативным данным; для отдельных веществ приведена в табл. 4.4.4.

C - концентрация данного загрязняющего вещества в бытовых условиях в водотоке, мг/л, принимается по данным органов Росгидромета и Санэпиднадзора.

рек определяется по формуле Потапова:

Если величина фактического сброса (ФС) по формуле (4.4.1) не превышает ПДС по формуле (4.4.4), может быть допущен сброс поверхностных сточных вод непосредственно в водоток без очистки. В этом случае при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов применяются обычные схемы водоотвода в соответствии с действующими нормами на проектирование и типовыми решениями.

В случаях, когда ФС превышает ПДС, сброс поверхностных сточных вод без очистки в водоток (водоем) не допускается. При очистке следует обеспечивать на выходе из очистного сооружения концентрацию загрязняющих веществ, не превышающую определенное по формуле (4.4.5) значение предельно допустимой концентрации веществ в поверхностном стоке с учетом смешения с водой водотока.

Если проведенные расчеты ПДС показали необходимость очистки поверхностных сточных вод перед их сбросом в водоток, следует применять схемы поверхностного водоотвода с покрытия автомобильных дорог и мостов, обеспечивающие сбор вод поверхностного стока и направляющие их на очистные сооружения.

В случаях необходимости очистки поверхностного стока на мостовых переходах не допускается сброс воды с покрытия непосредственно в водоток через водоотводные трубы, в стороны через тротуары или через систему водоотводных лотков на конусах. Весь объем поверхностного стока должен быть отведен в очистные сооружения. Конструкции очистных сооружений рекомендуется, как правило, принимать по действующим типовым проектам.

Допускается применение индивидуальных конструкций очистных сооружений. Для условий очистки вод поверхностного стока могут быть рекомендованы камерные и тонкослойные отстойники.

Сброс дождевых или талых вод с поверхности автомобильных дорог за пределами водоохраных зон и населенных пунктов производится кюветами, лотками, по откосам на рельеф без дополнительной очистки со скоростями меньше размывающих для грунтов в месте выпуска воды.

В проектах автомобильных дорог и мостовых переходов не следует предусматривать устройства мойки автомобилей в пределах водоохранной зоны водотоков (водоемов).

### Пример выполнения задания

Задача: Определить предельно допустимый сброс (ПДС) загрязняющих веществ в водоток. Оценить загрязнение поверхностного стока и необходимость его очистки.

Исходные данные:

Участок дороги проложен в водоохранной зоне, поверхностные воды предполагается в пониженном месте сбрасывать через систему лотков или трубу в реку.

Автомобильная дорога I категории в Московской области.

Интенсивность движения - 2400 авт./час.

Длина участка дороги, с которого поверхностные сточные воды сбрасываются в реку, - 700 метров.

Средний продольный уклон на участке дороги - 1,2%.

Характеристика реки, имеющей рыбохозяйственное значение, - I категория.

Наименьший среднемесячный расход воды в водотоке 95% обеспеченности - 62 куб. м/сек. (определен в соответствии со СНиП 2.01.14-83, может приниматься по данным органов Росгидромета).

Содержание взвешенных веществ в реке в природных условиях - 15 мг/л (по данным органов Роскомрыболовства).

Решение:

1. Определяется расчетный расход поверхностного стока от дождевых вод по формуле 4.4.2:

$$Q = q \times F \times K, \text{ л/с,}$$

с уд

где:

$q_{уд} = 4 \text{ л/с}$  - удельный расход дождевых вод с 1 га, принимается по таблице 4.4.2 для  $n = 0,85$  (на рис. 4.4.1 для Московской области) и времени поверхностной концентрации 5 минут;

$F$  - площадь водосбора равна:

$$F = 700 \times 27,5 = 19250 \text{ кв. м} = 1,92 \text{ га};$$

$K$  - коэффициент, учитывающий изменение удельного расхода в зависимости от среднего продольного уклона на участке автомобильной дороги, который принимается по табл. 4.4.3. Для уклона 1,2% он равен 1,24. Таким образом:

$$Q_{с} = 4 \times 1,92 \times 1,24 = 9,52 \text{ л/с.}$$

2. Определяется расчетный расход поверхностного стока от талых вод по формуле 4.4.3:

$$Q = \frac{T}{c} \times F \times h \times K,$$

5,5  
-----  
10 + t      c    c

где:

$t$  - время притекания талых вод до расчетного участка; принимается равным 1 час;  
 $h$  - слой стока в мм; по схеме на рис. 4.4.2 для 2-го района принимается - 20 мм;

$K$  - коэффициент, учитывающий очищивание снега, принимается 0,8;

$T$

$$Q = \frac{5,5}{c} / (10 + 1) \times 1,92 \times 20 \times 0,8 = 15,4 \text{ л/с.}$$

Поскольку расход талых вод выше, то в качестве расчетного расхода поверхностных сточных вод принимается - 15,4 л/с.

3. Определяется величина фактического сброса (ФС) загрязняющих веществ с поверхностными сточными водами в г/час по каждому ингредиенту загрязнения по формуле 4.4.1:

$$\Phi_{С} = 3600 \times C \times Q,$$

φ    с

где:

$C_f$  - фактическая концентрация загрязнения поверхностных сточных вод по каждому ингредиенту; принимается по табл. 4.4.1  
для: взвешенных веществ - 2700 мг/л; свинца - 0,3 мг/л; нефтепродуктов - 26 мг/л.

Таким образом, определяем для: взвешенных веществ:

$$\Phi C = 3600 \times 2700 \times 10 \times 15,4 = 149688 \text{ г/час},$$

свинца:

$$\Phi C = 3600 \times 0,3 \times 10 \times 15,4 = 16,63 \text{ г/час},$$

нефтепродуктов:

$$\Phi C = 3600 \times 26 \times 10 \times 15,4 = 1441,4 \text{ г/час.}$$

4. Предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в поверхностном стоке по каждому ингредиенту загрязнения с учетом смешения его с водами водотока  $C$ , мг/л, определяется по формуле 4.4.5:

$$C_{пдк} = \frac{\gamma \times Q_b}{Q_{пдк}} \times (C_{пдк} - C_{пдк}) + C_{пдк},$$

где:

$Q_b$  - среднемесячный расход воды в водотоке 95% обеспеченности;

$Q_c$  - расчетный расход поверхностных сточных вод; принимается по расчету (для талых вод) 15,4 л/с или 0,0154 куб. м/с;

$C_{пдк}$  - предельно допустимая концентрация данного загрязняющего вещества в водотоке, мг/л; принимается по табл. 4.4.4;

$C_b$  - концентрация данного загрязняющего вещества в водотоке в бытовых (природных) условиях, мг/л; принимается по данным органов Рыбоскомрыболовства;

$\gamma$  - коэффициент смешения поверхностных сточных вод с водой водотока; определяется по формуле 4.4.6:

$$\gamma = \frac{1 - \beta}{1 + \frac{Q_b}{Q_c} \times \beta},$$
$$\beta = \frac{\alpha \sqrt{L}}{2,72} = \frac{1}{\frac{\alpha \sqrt{L}}{2,72}},$$

где:

$L$  - расстояние от места выпуска поверхностных сточных вод до контрольного створа по течению реки; в данном примере принято 300 метров.

Коэффициент  $\alpha$  определяется по формуле 4.4.8:

$$\frac{3/E}{\alpha = \kappa \times \phi \times \sqrt{\frac{Q}{c}}}$$

где:

$\kappa$  = 1,0 для берегового выпуска;

$\phi$  = 1,01;

$V$  - средняя скорость потока в русле для конкретных условий; в данном примере принята 0,8 м/с;

$h$  - средняя глубина в русле; при заданном в данном примере уровне составляет 1,7 метра. Таким образом, по формуле 4.4.9:

$$E = (0,8 \times 1,7) / 200 = 0,0068;$$

$$\alpha = 1,0 \times 1,01 \times \sqrt{\frac{3/0,0068}{0,0154}} = 0,77;$$

$$\beta = \frac{1}{\sqrt[3]{0,77 \sqrt{300}}} = 0,0057;$$

$$\gamma = \frac{1 - 0,0057}{1 + \frac{62}{0,0154} \times 0,0057} = 0,0417.$$

Предельно допустимая концентрация (ПДК) загрязняющих веществ для рыбохозяйственных водотоков по табл. 4.4.4 составляет:

- для взвешенных веществ -  $15 + 0,25 = 15,25$  мг/л;
- для свинца - 0,1 мг/л;
- для нефтепродуктов - 0,05 мг/л.

Исходя из этого:

Для взвешенных веществ:

$$C_{взв} = \frac{0,0417 \times 62}{0,0154} \times (15,25 - 15,00) + 15,25 = 57,2 \text{ мг/л.}$$

Для свинца:

$$C_{св} = \frac{0,0417 \times 62}{0,0154} \times (0,10 - 0,00) + 0,1 = 16,88 \text{ мг/л.}$$

Для нефтепродуктов:

$$C_{неф} = \frac{0,0417 \times 62}{0,0154} \times 0,05 + 0,05 = 8,44 \text{ мг/л.}$$

prd 0,0154

5. Предельно допустимый сброс (ПДС) загрязняющих веществ (по отдельным ингредиентам) в г/час в поверхностном стоке с учетом его разбавления в воде водотока определяется по формуле 4.4.4:

$$\text{ПДС} = 3600 \times C \times Q, \text{ т.е.}$$

prd c

Для взвешенных веществ:

-3

$$\text{ПДС} = 3600 \times 10 \times 57,2 \times 15,4 = 3171,2 \text{ г/час.}$$

Для свинца:

-3

$$\text{ПДС} = 3600 \times 10 \times 16,88 \times 15,4 = 935,8 \text{ г/час.}$$

Для нефтепродуктов:

-3

$$\text{ПДС} = 3600 \times 10 \times 8,44 \times 15,4 = 467,9 \text{ г/час.}$$

6. Сопоставляя полученные значения фактического сброса с поверхностными сточными водами загрязняющих веществ по всем ингредиентам со значениями предельно допустимых стоков (ПДС) с учетом его разбавления с водой водотока, видно, что фактический сброс (ФС) по всем ингредиентам, кроме свинца, превышает ПДС с учетом разбавления, т.е. для конкретных дорожных условий поверхностные сточные воды требуют очистки.

При предстоящей разработке инженерного проекта необходимо предусмотреть отвод поверхностного стока в очистные сооружения (отстойники). Для условий данного примера поверхностные сточные воды можно сбрасывать в реку, имеющую рыбохозяйственное значение только после очистки.

### **Расчет ущерба, наносимого животному миру в результате антропогенного воздействия**

#### **Содержание индивидуальных домашних заданий**

Определение границ территории воздействия, выделение зон по интенсивности воздействия и определение их площади осуществляется с использованием картографических материалов, материалов дистанционного исследования земной поверхности (аэрофотоснимки, космические снимки), наземных обследований, материалов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов. На территории воздействия, имеющей один эпицентр воздействия (воздействие оказывается в направлении от него к периферии с постепенным затуханием интенсивности влияния на объекты животного мира по мере удаления от эпицентра) рекомендуется выделять 4 зоны. *Зона слабого воздействия* – охватывает сектор между III зоной и внешней границей территории воздействия, где потери численности и годовой продуктивности составляют от 0 до 24,9% (туризм).

Для каждой зоны территории воздействия устанавливается коэффициент реагирования объектов животного мира на воздействие, который позволяет экспертным путем определить численность объектов животного мира в каждой зоне после воздействия на основе данных о численности объектов животного мира на этой же территории до начала воздействия.

Для территорий воздействия более сложных конфигураций разрабатываются специальные матрицы коэффициентов реагирования объектов животного мира на воздействие, в

которых учитывается реакция объектов животного мира на интенсивность воздействия в каждой из выделенных зон со своей системой факторов.

### 1). Период воздействия

Воздействие может быть разовым или продолжительным во времени. Длительное воздействие требует введения в алгоритм оценки вреда параметра времени – число лет, в течение которых вред наносится.

Период воздействия (временный лаг) может быть разделен на стадии в соответствии с динамикой экологической ситуации в пределах территории воздействия:

- стадия проектирования хозяйственного объекта
- стадия строительства хозяйственного объекта
- начальная стадия функционирования хозяйственного объекта
- стадия стабилизации экосистем и адаптации живых организмов к хозяйственному объекту
- стадия ликвидации хозяйственного объекта до момента восстановления природных комплексов.

Для каждой выделенной стадии определяется её продолжительность в годах.

При различной интенсивности воздействия на разных стадиях периода воздействия (временного лага) оценку вреда и исчисление ущерба рекомендуется проводить отдельно для каждой стадии.

2). Показатели стоимости объектов животного мира Для исчисления ущерба рекомендуется использовать как показатели стоимости объектов животного мира таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный незаконным добыванием или уничтожением объектов животного и растительного мира или таксы, утвержденные в соответствии с установленным законодательством Российской Федерации порядке.

### Порядок выполнения заданий

Вред объектам животного мира определяется для каждого вида (группы близких видов) животных на площади территории воздействия суммарными потерями их базовой численности (биомассы) единовременно и годовой продуктивности - за весь период воздействия.

Размер вреда выражается в количестве исчезнувших с территории воздействия взрослых особей каждого из видов объектов животного мира, а также в величине потерянного их популяциями прироста из-за невозможности нормального размножения этих животных.

4.2. Оценка вреда производится исходя из принципа специфичности каждого вида животных и поэтому рассчитывается для каждого объекта животного мира по формуле:

$$D = S \times \sum_{i=1}^n (N_0 - N_1) + [(P_0 - P_1) \times T], \quad (1)$$

$D$  – вред объектам животного мира (любое количество видов і от 1 до  $n$ ), рассчитанный на площадь территории воздействия ( $S$ );

$N_0$  – базовая численность объектов животного мира до воздействия (особи/га);

$N_1$  – базовая численность объектов животного мира, сохранившихся на территории после воздействия (особи/га);

$P_0$  - годовая продуктивность объектов животного мира до начала воздействия (особи/га);

$P_1$  - годовая продуктивность объектов животного мира, сохранившихся на территории после воздействия (особи/га);

$T$  - продолжительность периода воздействия - временный лаг (лет);

$S$  - площадь территории воздействия, на которой оценивается вред (га).

Возможен расчет для групп (экологических или систематических) близких видов.

4.3. В случаях, когда в пределах территории воздействия выделяется несколько типов местообитаний животных с различными показателями плотности их населения, расчет вреда осуществляется по площади каждого типа местообитаний.

4.4. Полученные показатели вреда по всем местообитаниям и видам (группам видов) объектов животного мира суммируются.

4.5. Показатель годовой продуктивности  $P$  может быть рассчитан

по формуле для любого  $i$ -го вида объектов животного мира с использованием показателя его базовой численности  $N_i$ :

$$P_i = \frac{N_i}{2} \times \left( J_i - \frac{M_i}{100\%} \right), \quad (2)$$

$N_i$  - базовая численность вида  $i$  в расчете на единицу площади (особи/га);

$J_i$  - среднестатистическое число молодых особей на одну размножающуюся пару (особей);

$M_i$  - среднестатистический процент смертности молодых особей (%) .

В формуле (2) при расчете годовой продуктивности принято, что в популяции любого вида объектов животного мира соотношение полов равно 1:1, в связи с чем при делении базовой численности на 2 получается число репродуктивных пар.

4.6. В случае отсутствия необходимой информации для расчета годовой продуктивности ( $P_i$ )  $i$ -го вида объектов животного мира по

формуле (2) этот параметр может быть получен с использованием

следующей формулы:

$$\frac{P}{i} = k_i \times N_i, \quad (3)$$

$k_i$  - коэффициент, показывающий среднестатистический годовой прирост популяции  $i$ -го вида в расчете на одну взрослую особь после размножения.

4.7. Для объектов животного мира, которые на территории воздействия представлены не только местными (резидентными) размножающимися особями, рекомендуется оценку вреда проводить и для нерезидентных объектов животного мира, использующих территорию в другие биологические периоды (линьки, миграции, зимовки), в связи с чем формула (1) принимает следующий вид:

$$D = S \times \sum_{i=1}^m (M_i \times T_i), \quad (4)$$

$D$  - вред мигрирующим, зимующим и прочим временно посещающим территорию воздействия ( $S$ ) объектам животного мира (любое количество видов  $i$  от 1 до  $m$ );

$M_i$  - убыток среднемноголетней численности объектов животного мира, использующих территорию в периоды линьки, миграции, зимовки (особи/га);

$S$  - площадь территории воздействия (га).

В расчеты не включаются мигранты, пересекающие территорию воздействия транзитом.

4.8. При разделении периода воздействия (временного лага) на стадии показатель вреда  $D$  рассчитывается отдельно для каждой из них (от 1 до  $t$ ). Вред для всего периода воздействия (временного лага) определяется суммой показателей  $D$  для всех выделенных стадий по формуле:

$$D = (D_{n,m,t1} + D_{n,m,t2} + \dots + D_{n,m,t}). \quad (5)$$

### Пример выполнения задания

Исчисление ущерба всем объектам животного мира на территории воздействия за весь период воздействия (временный лаг) определяется суммированием размера ущерба, исчисленного для каждого вида (группы видов) объектов животного мира, как местных (резидентных), так и нерезидентных, для каждого типа местообитаний в каждой зоне территории воздействия, и каждой стадии периода воздействия (временного лага).

### Оценка вреда биологическому разнообразию

Потери биологического разнообразия сообществ животных, как одна из характеристик вреда объектам животного мира и/или их среде обитания от совершенной или намечаемой

хозяйственной или иной деятельности, возможно, оценить путем сравнения биологического разнообразия животного мира до начала воздействия и каждой из стадии периода воздействия (временного лага).

В основе оценки динамики биологического разнообразия лежит расчет индекса видового разнообразия Симпсона.

*Задача №1.* На территории Княжпогостского района (средняя зона) на площади в 1500 тыс.га ведется сплошная рубка леса в течение полутора лет.

Рассчитать экологический ущерб животному миру при условии, что вырубка ведется сплошная, а на территории района обитают 2000 зайцев, 1000 лисиц, 100 лосей, 1500 рябчиков, 500 глухарей. Виды истребляются полностью.

*Задача №2.* На территории 1000 га Удорского района (средняя зона) строится завод. Время строительства – 5 лет. Рассчитать экологический ущерб животному миру, если численность зайцев упала с 700 до 10 голов, белок с 900 до 30, а рябчиков с 960 до 58 голов.

*Задача №3.* На территории Усть-Вымского района (южная зона) идет промысел лося (зона умеренного воздействия) в течение осеннего периода. В этот период по территории района мигрирует рысь, ее численность на данной территории изменяется на 5 особей. Рассчитать экологический ущерб.

*Задача №4.* Определить качественный вред биологическому разнообразию на территории Республики Коми, если численность куропаток за год снижается с 1млн. до 0,8 млн. особей, белок – с 150000 до 100000 особей, песца – с 15000 до 7500 особей, лося - с 15000 до 9000 особей, зайца-беляка с 350000 до 200000.

### **Расчет прогнозируемого ущерба рыбным запасам при проведении различных видов работ на водоемах**

#### **Содержание индивидуальных домашних заданий**

1. Рассчитать зону дополнительной мутности реки и зону распространения взвешенных частиц грунта при проведении землеройных работ.
2. Рассчитать ущерб при полной потере рыбопродуктивности (на пойме и русле) рек.
3. Рассчитать временный ущерб от гибели кормовых организмов при проведении различных работ на реках.

#### **Порядок выполнения заданий**

Виды воздействий намечаемой деятельности на естественные биоценозы водоема устанавливаются исходя из изъятия или привноса вещества или энергии:

- разрушение донной поверхности в русле реки;
- нарушение поймы реки;
- образование зоны повышенной мутности;
- прекращение процесса фотосинтеза на участке русла под опорами моста или заключенном в трубу;
- нарушение нерестовых миграций рыб;
- нарушение условий миграции молоди рыб в период активного ската (факторы беспокойства: работающая техника, искусственное сужение русла перед трубой и т.д.);
- поступление загрязняющих веществ в водные объекты.

Виды воздействий можно подразделить на постоянные (на период эксплуатации сооружения) и временные (на период строительства).

Для непредотвратимых неблагоприятных воздействий предусматривается компенсация ущерба рыбному хозяйству.

Кормовой базой рыб служит фито- и зоопланктон, фито- и зообентос.

Величины дополнительной мутности и зоны распространения взвешенных частиц можно рассчитать по методике института «Гипроречтранс», учитывающей производительность землеройных механизмов, гранулометрический состав грунтов основания, расход воды в межень, среднюю скорость течения воды в реке и т.д.

В качестве пороговой для зоопланктона величины концентрации взвеси в воде принимается 10 мг/л, т.е. уровень, соответствующий верхней границе толерантности гидробионтов к кратковременному повышению естественной мутности  $P$ .

Дополнительная мутность ( $\Sigma D P$ ), образующаяся в водоемах при работе механизмов, определяется по формуле

$$\Sigma D P = (g \times r \times z \times 10^4) Q, \text{ г/м}^3, (1)$$

где  $g$  – производительность землеройных механизмов,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $\rho$  – плотность грунта,  $\text{т/м}^3$ ;  $z$  – процент отмучивания (принимается равным 5 %);

$Q$  – расход воды в створе реки в период производства работ,  $\text{м}^3/\text{с}$ .

Гидравлическая крупность представляет собой скорость осаждения частиц при температуре 10 С в неподвижной воде и принимается в зависимости от гранулометрического состава.

### **Пример выполнения задания**

Рыбохозяйственный водоем-озеро площадью 100 га с рыбопродуктивностью 60 кг/га (частиковые рыбы) проектом реконструкции химического комбината намечается включить в систему очистных сооружений. При этом качество воды в нем не будет отвечать требованиям, установленным для рыбохозяйственных водоемов, промысловые рыбы, требовательные к кислороду, не смогут существовать, вследствие чего озеро исключается из фонда рыбохозяйственных водоемов.

В ином случае, при полной потере рыбопродуктивности всего водоема, ущерб рассчитывается по формуле 1:

$$N = P_0 \times S \times 10^{-3}, \text{ где } N = 60 \text{ кг/га} \times 100 \text{ га} \times 10^{-3} = 6,0 \text{ т.}$$

Ввиду незначительной абсолютной величины причиняемого ущерба и невозможности его компенсации рыбоводными мероприятиями на данном водоеме предлагается по согласованию с территориальными органами охраны природы и рыбохозяйственными организациями использовать капитальные вложения для соответствующего увеличения мощности частикового рыбопитомника, намечаемого к строительству для компенсации ущерба рыбным запасам на другом водоеме данного бассейна.

Размер необходимых капитальных вложений рассчитан исходя из удельных капитальных вложений на одну тонну промыслового возврата по проекту этого рыбопитомника (4,56 тыс. руб./т) по формуле 4.1:

$$K = M_1 \times K_1 K = 6,0 \text{ т} \times 4,56 \text{ тыс. руб./т} = 27,7 \text{ тыс. руб.}$$

2. В водоеме площадью 1500 га с рыбопродуктивностью 50 кг/га (частиковые рыбы) проектируется отделение дамбой и осушение 100 га акватории. Обследование участка, подлежащего осушению, показало, что здесь расположено 5 га нерестилищ из 100 га общей нерестовой площади в водоеме (осушаемые нерестилища качественно не отличаются от других в этом водоеме); на всей осушаемой акватории проходит нагул рыбы, распределение здесь кормовых организмов соответствует средней биомассе их по всему водоему; в зимний период рыбы избегают этого участка по причине мелководья и неблагоприятного кислородного режима, концентрируясь в приглубой части на площади 600 га.

Ущерб принимается по максимальному из рассчитанных значений, т.е. 5,0 т. Решения по компенсации этого ущерба предлагаются аналогичные приведенным в примере 1. 3. На лососевой нерестовой реке проектируется строительство гидроузла, в зону подпора которого попадают нерестилища кеты. При изменении гидрологических

условий на этих нерестилищах пропуск на них производителей становится бесполезным, а вся акватория выше створа гидроузла полностью утрачивает свою рыбопродуктивность по воспроизводству кеты.

Существенных изменений экологических условий в реке при проектном режиме работы гидроузла не ожидается. Площадь нерестилищ кеты в зоне подпора составляет 180 га при общей площади их в бассейне этой реки 240 га.

Промысловый возврат от воспроизводства кеты в этой реке составляет 560 т. Расчет ущерба ведется по формуле 1:

$$N = P_0 \times S \times 10^{-3},$$

где  $P_0$  - рыбопродуктивность нерестилищ по промвозврату, равная 560 т : 240 га = 2400 кг/га

$$N = 2400 \text{ кг/га} \times 180 \text{ га} \times 10^{-3} = 432 \text{ т.}$$

Поскольку глубоких изменений условий существования молоди кеты в реке ниже створа гидроузла не прогнозируется, то ущерб может быть компенсирован лососевым рыбоводным заводом, построенным в нижнем бьефе гидроузла.

Необходимая мощность рыбоводного завода определена исходя из нормативного промыслового возврата от 1 млн. шт. покатника кеты - 28 т и составит 432 т : 28 т/млн. шт. = 15,5 млн. шт. молоди.

Стоимость строительства определяется по формуле 4.1:

$K = M_1 \times K_1$  где  $M_1$  - 432 т  $K_1$  - удельные капитальные вложения на 1 тонну промыслового возврата (определенны по проекту объекта-аналога) - 4,22 тыс. руб./т  $K = 432 \text{ т} \times 4,22 \text{ тыс. руб./т} = 1823 \text{ тыс. руб.}$

В связи с намечаемым строительством продуктопровода проектом производства работ предусматривается сброс воды из существующего водохранилища на период с начала апреля до конца мая, а затем уровень быстро восстанавливается до обычной отметки.

При сбросе воды осушается 70 из 100 га общей площади нерестовых угодий. На остающихся залитыми нерестовых площадях густота водной растительности, служащей субстратом для развивающейся икры, в три раза меньше, нежели на осушенных, соответственно ниже на них эффективность нереста.

### **Расчет размера вреда, наносимого земельным ресурсам**

#### **Содержание индивидуальных домашних заданий**

Выявление загрязненных земель и определение степени их загрязнения осуществляются в соответствии с нормативными и методическими документами, утвержденными или разрешенными для применения Минприроды России и Роскомземом.

Территориальные органы Минприроды России и Роскомзема в республиках в составе Российской Федерации, краях, областях, автономных образованиях, городах Москве и Санкт-Петербурге имеют право принимать решения об уменьшении размеров выплат в возмещение ущерба от загрязнения земель, нанесенного юридическими и физическими лицами, с учетом их обязательств о выполнении в установленные сроки мероприятий по восстановлению загрязненных земель и устраниению их дальнейшего загрязнения.

Сумма ущерба от загрязнения земель взимается с предприятий, учреждений, организаций и других юридических лиц, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, на которой они основаны, включая совместные предприятия с участием иностранных юридических и физических лиц, и граждан (в соответствии с Положением о порядке консервации деградированных сельскохозяйственных угодий и земель, загрязненных токсичными промышленными отходами и радиоактивными

веществами, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 1992 г. № 555). Форма акта о загрязнении земель представлена в приложении 2.

Иски по возмещению ущерба за загрязнение земель химическими веществами составляются и предъявляются виновным юридическим и физическим лицам органами системы Минприроды России и Роскомзема (в соответствии с Положением о порядке консервации деградированных сельскохозяйственных угодий и земель, загрязненных токсичными промышленными отходами и радиоактивными веществами, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 1992 г. № 555). При наличии нескольких виновных в загрязнении земель иски предъявляются в соответствии с долевым участием в причинении ущерба каждого виновного.

### **Порядок выполнения заданий**

Под ущербом от загрязнения земельных ресурсов понимается ухудшение и разрушение почв и земель под воздействием антропогенных (техногенных) факторов, выражающиеся в количественном и качественном ухудшении состава и свойств почвы, снижения природохозяйственной значимости сельхозугодий.

Нарушения почв и земель подразделяются на три вида:

- деградация, под которой понимается эрозия, засоление, заболачивание и др.;
- загрязнение химическими веществами;
- захламление несанкционированными свалками.

Экономический ущерб от первых двух видов нарушений определяется по формуле:

$$n_{cэл} Y = H \times S \times K \times K \cdot K_{инд} \cdot K_{д}$$

где ***H*** – норматив стоимости освоения новых земель взамен изымаемых сельскохозяйственных угодий для несельскохозяйственных нужд, руб./га;

***S*** – площадь нарушенных почв и земель;

***K*** – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории; для Северного экономического района Российской Федерации этот коэффициент равен 1,4;

***K<sub>инд</sub>*** – коэффициент, вводимый для особо охраняемых территорий:

для земель природно-заповедного фонда он увеличивает оценку ущерба в 3 раза, для земель природоохранного, оздоровительного и историко культурного – в 2 раза, для земель рекреационного значения – в 1,5 раза.

***K<sub>д</sub>*** – на 2012 г. - 2,05.

***K<sub>д</sub>*** - коэффициент дисконтирования цен производителей по отраслям промышленности (***K<sub>д</sub>***= 104,6).

### **Пример выполнения задания**

Рассчитать экономический ущерб загрязнения земельных ресурсов в Усть-Вымском районе, если площадь земли, отведенная под хранение отходов, составляет 250 м<sup>2</sup>, а стоимость 1 м<sup>2</sup> земли в Усть-Вымском районе составляет 129,99 руб.

Решение:

Ущерб загрязнения земельных ресурсов рассчитывается по формуле:

$$n_{cэл} Y = H \times S \times K \times K \cdot K_{инд} = 129,99 \times 250 \times 104,6 \times 1,4 \times 2,05 = 9517867,8 \text{ руб./год}$$

### **Определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды**

#### **Содержание индивидуальных домашних заданий**

**Ущерб окружающей среде** – это вред, наносимый ей хозяйственной деятельностью человека или природными катаклизмами.

Если разрушенный или поврежденный в результате этого ресурс использовался или мог использоваться в экономике, то его утрата подвергается денежной оценке и можно говорить *об экономическом ущербе от экологических нарушений* или *экологическом ущербе*.

В него включаются:

- 1) прямые и косвенные воздействия на ресурсы;
- 2) фактические и возможные потери;
- 3) затраты на ликвидацию последствий загрязнения;
- 4) убытки из-за ухудшения здоровья населения.

В настоящее время существуют следующие подходы к оценке экологического ущерба: *прямой и косвенный*.

*При прямом подходе* все выявленные потери, переведенные в денежную форму, суммируются. Прямой подход использует следующие методы: контрольных районов, аналитических зависимостей и комбинированный.

*При использовании метода контрольных районов* считается, что состояние реципиентов, выбранных для оценки ущерба, зависит лишь от исследуемого воздействия. Показатели состояния реципиентов сравниваются с таковыми в контрольном районе, где все величины считаются известными. Но из-за сложности подбора контрольного района, как можно более похожего по исследуемым показателям на данный, этот метод напрямую трудно использовать. Компьютерное моделирование в этой области существенно облегчает решение поставленной задачи.

*Метод аналитических зависимостей* использует статистическую обработку данных о влиянии исследуемого фактора на состояние реципиента.

При помощи регрессии получаются уравнения, выражающие влияние этого Приближенная оценка экономического ущерба может осуществляться на начальных этапах проведения исследований по определению направлений природоохранной деятельности на предприятии для выработки общих целей и задач по повышению эффективности использования и охраны природных ресурсов.

*Метод прямого счета* позволяет получить более достоверные значения экономического ущерба. В расчетах при этом учитываются конкретные типы и формы нарушений и загрязнений компонентов природной среды, характерные для данного предприятия, и дается оценка их негативных последствий в отдельных подразделениях и отраслях промышленности. Это дает возможность установить очередность природоохранных мероприятий для отдельных цехов и участков предприятия, разработать оптимальную структуру капитальных вложений на проведение мероприятий по охране и рациональному использованию различных видов природных ресурсов при составлении текущих и перспективных комплексных планов и схем.

### Порядок выполнения заданий

*Полный годовой экономический ущерб от загрязнения*  $Y$  (руб) определяется по формуле:

$$Y = Y_3 \times b \times Q$$

где  $Y_3$  – удельный ущерб от загрязнения окружающей среды на единицу выбросов, руб/т;

$b$  – масса выбросов на единицу продукции, т/т;

$Q_m$  – годовой выпуск продукции.

*Экономический ущерб* рассчитывается по формуле:

$$выб\ атм\ в\ зем\ и\ Y = Y + Y + Y$$

где  $Y_{выб}$  – экономический ущерб от массы всех видов выбросов, поступающих в природную среду от отдельного источника или предприятия в целом, руб/год;

$Y_{атм}$  – удельный экономический ущерб, причиняемый выбросом загрязнений в атмосферный воздух, руб/год;

$U_e$  – удельный экономический ущерб, причиняемый сбросом загрязняющих примесей в водные источники, руб/год;  
 $U_{зем}$  – удельный экономический ущерб от нарушения и загрязнения земельных ресурсов, руб/год;  
 $U_n$  – удельный экономический ущерб от нарушения и загрязнения недр, руб/год.

### Пример выполнения задания

Экономическая оценка ущерба  $U$ , причиняемого годовыми выбросами загрязнений в атмосферу, для всего периода:

$$U = \gamma G f M_a,$$

где  $U$  – оценка ущерба, руб/год;

$\gamma$  – денежная оценка единицы выбросов,  $\gamma = 22,4$  руб/т;

$G$  – показатель относительной опасности загрязнения атмосферы над различными территориями,

$G = 4$  – территория промышленных предприятий (включая защитные зоны);

$f$  – поправка, учитывающая характер оседания (рассеивания) примеси в атмосфере,  $f = 10$ ;

$M_a$  – приведённая масса годового выброса загрязнений от источника, т/год.

Значение приведённой массы  $M_a$  годового выброса загрязнений в атмосферу от источника определяется по формуле:

$$M_{aNO_2} = 21,2 \cdot 195,98 = 4154,776 \text{ (т/год);}$$

$$M_{aСажа} = 41,5 \cdot 1,32 = 54,78 \text{ (т/год);}$$

$$M_{aPb} = 22400 \cdot 4,28 = 95872 \text{ (т/год);}$$

$$M_{aПыль} = 41,5 \cdot 1,5 = 61,5 \text{ (т/год);}$$

$$M_{aCO} = 1,0 \cdot 6,22 = 6,22 \text{ (т/год).}$$

Приведённая масса годового выброса загрязнений от всех источников:  $M_a = \text{т/год}$

№	Вредное вещество	Годовой выброс, т/год	$\gamma, \text{р/т}$	$G$	Показатель опасности	$f$	$M_a, \text{т/год}$	Ущерб $U, \text{р/год}$
1	NO <sub>2</sub>	195,98	22,4	10	21,2	10	100149,276	224334378,2
2	Сажа	1,32			41,5			
3	Pb	4,28			22400			
4	Пыль	1,5			41,5			
5	CO	6,22			1,0			

Определим экономический ущерб от загрязнения:

$$U = 22,4 \cdot 10 \cdot 100149,276 = 224334378,2 \text{ (р/год).}$$

$$U_{NO_2} = 22,4 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 4154,776 = 930669,824 \text{ (р/год);}$$

$$U_{Сажа} = 22,4 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 54,78 = 122707,2 \text{ (р/год);}$$

$$U_{Pb} = 22,4 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 95872 = 214753280 \text{ (р/год);}$$

$$U_{Пыль} = 22,4 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 61,5 = 137760 \text{ (р/год);}$$

$$U_{CO} = 22,4 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 6,22 = 13932,8 \text{ (р/год)}$$

### Составление заключения экспертной комиссии при экспертизе проектируемого промышленного объекта

#### Содержание индивидуальных домашних заданий

В статье 18 ФЗ №174 «Об экологической экспертизе» прописано, что из себя представляет заключение государственной экологической экспертизы, требования, которые предъявляются к нему при его написании, его юридическая сила, виды заключений.

1. Заключением государственной экологической экспертизы является *документ, подготовленный экспертной комиссией государственной экологической экспертизы, содержащий обоснованные выводы о допустимости воздействия на окружающую природную среду хозяйственной и иной деятельности*, которая подлежит государственной экологической экспертизе, и *о возможности реализации объекта государственной экологической экспертизы*, одобренный квалифицированным большинством списочного состава указанной экспертной комиссии и соответствующий заданию на проведение экологической экспертизы, выдаваемому специально уполномоченным государственным органом в области экологической экспертизы.
2. К заключению, подготовленному экспертной комиссией государственной экологической экспертизы, прилагаются *особые обоснованные мнения ее экспертов*, не согласных с принятым этой экспертной комиссией заключением.
3. Заключение, подготовленное экспертной комиссией государственной экологической экспертизы, *подписывается руководителем этой экспертной комиссии, ее ответственным секретарем и всеми ее членами* и не может быть изменено без их согласия.
4. Заключение, подготовленное экспертной комиссией государственной экологической экспертизы, *после его утверждения специально уполномоченным государственным органом* в области экологической экспертизы *приобретает статус заключения государственной экологической экспертизы*. Утверждение заключения, подготовленного экспертной комиссией государственной экологической экспертизы, является актом, подтверждающим соответствие порядка проведения государственной экологической экспертизы требованиям настоящего Федерального закона и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также требованиям законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.
5. Заключение государственной экологической экспертизы по объектам, указанным в статьях 11 и 12 настоящего Федерального закона, за исключением проектов нормативных правовых актов Российской Федерации и нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, может быть *положительным или отрицательным*.

## **Порядок выполнения заданий**

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ №**

экспертной комиссии государственной экологической экспертизы по рассмотрению материалов рабочего проекта «Сотчемьюское месторождение нефти.

Проектирование нефтесборного коллектора от скв. №116 до куста скв. №25 с обустройством площадок скважин»

Экспертная комиссия государственной экологической экспертизы утверждена приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от \_\_\_\_\_ № 322 в составе: руководитель экспертной комиссии – Ф.И.О., ответственный секретарь – Ф.И.О., член экспертной комиссии – Ф.И.О.

Заказчик государственной экологической экспертизы – ЗАО «Печоранефтегаз».

Разработчик проектной документации – ООО «ЭРИДАН», г. Ухта, 20 г.

На экспертизу представлен рабочий проект «Сотчемьюское месторождение нефти.

Проектирование нефтесборного коллектора от скв. №116 до куста скв. №25 с обустройством площадок скважин» в составе:

1. Том 1. Пояснительная записка. Книга 1. Общая пояснительная записка.
2. Том 1. Пояснительная записка. Книга 2. Оценка воздействия на окружающую природную среду и охрана окружающей среды (ОВОС).
3. Технический отчет по инженерным изысканиям.
4. Проект лесоразведения.
5. Лицензия на право пользования недрами серия СЫК № 00169 вид НЭ ЗАО «Печоранеф-

тегаз» на разведку и добычу нефти на Сотчемьюском месторождении в Печорском районе Республики Коми, зарегистрирована в Минприроды Республики Коми \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_.

---

6. Заключение экспертизы промышленной безопасности проектной документации «Нефтесборный коллектор от существующего трубопровода Ø 168x8 мм, расположенного на Сотчемьюском месторождении нефти до УПН», регистрационный № 25-ПД-14510-2009.

7. Согласования и заключения органов контроля и надзора:

- Отдела государственного контроля, надзора и охраны ВБР по Республике Коми Двинско-Печорского территориального управления Федерального агентства по рыболовству от 25.06.2009 г. № 885;
- Управления Федерального агентства кадастра объектов недвижимости по РК (Управление Роснедвижимости по Республике Коми) от 24.06.2009 г. № 04/09-1721;
- Комитета лесов Республики Коми от 22.06.2009 г. № 07/1856.
- Агентства «ЭкоКоми» от 24.06.09 №53.
- Печорского городского комитета по охране окружающей среды Минприроды РК от 29.06.2009 г. № 234.

### **1. Краткая природно-климатическая характеристика**

В административном отношении место строительства нефтесборного коллектора от скважины №116 до куста скважин №25 Сотчемьюского нефтяного месторождения расположено в Печорском районе Республики Коми, в 100 км на юго-запад от г.Печора на землях Гослесфонда (Таловское лесничество ФГУ «Каджеромский лесхоз») в 7-15 км к северо-востоку от пос.Зеленоборск. Проектируемые сооружения располагаются на ранее отведенных участках под строительство кустов эксплуатационных скважин.

проходит магистральный нефтепровод «Уса-Ярославль», в 5,5 км к юго-востоку проходит железная дорога «Москва-Воркута» и находится ж/д станция Рыбница.

В географическом отношении район работ располагается в южной части Печорской низменности в подзоне Средней тайги в пределах Печорской Северотаежной провинции в Кожвинском районе.

Местность представляет собой залесенную, местами болотистую равнину. Поверхность равнины холмисто-увалистая (высота 15-40 м). Абсолютные отметки поверхности изменяются от 123 до 156 м.

Водоразделы сложены валунными песками с галькой, сверху прикрыты тонким слоем супесей. Равнинные участки сложены валунными суглинками мощностью 35-80 м, сверху прикрыты валунными песками с галькой небольшой (до 15 м) мощности. В речных долинах преобладают пески с галькой мощностью до 18 м.

Почвы района работ характеризуются как глеево-подзолистые и подзолисто -болотные.

Растительность в основном представлена ельниками кустарничково-зеленомошными, встречаются карликовая береза, лиственница, рябина, можжевельник.

В травяно-кустарниковом ярусе доминируют черника, брусника, водяника, в напочвенном покрове – гипновые мхи, пятна политрихума и сфагнума.

По климатическому районированию площадь работ расположена во II климатической зоне в приполярном равнинном районе. Район характеризуется длительной умеренно-сухой зимой и прохладным летом, с коротким безморозным периодом. Среднегодовая температура воздуха – минус 2,7оС, средняя температура самого теплого месяца (июля) – плюс 16,0оС, самого холодного месяца (января) – минус 19,5оС. Глубина промерзания почвы до 2,2 м. Снежный покров в среднем присутствует 200-205 дней, максимальная его мощность составляет 110 см. Разрушение снежного покрова происходит с начала мая до начала июня. Среднее годовое количество осадков – 556 мм. Среднегодовая относительная влажность воздуха – 77-82%.

### **2. Основные проектные и технологические решения**

Проектом предусмотрено строительство производственных сооружений на разрабатываемом Сотчемьюском нефтяном месторождении в части:

- обустройства одиночной скважины №116 (включая выкидной трубопровод длиной 50 м и диаметром 89x4 мм от скважины №116 до узла пуска очистных устройств);
- обустройства куста скважин №25 (6 добывающих скважин и выкидные трубопроводы общей длиной 800 м и диаметром 89x4 мм от скважин куста №25 до площадки узла замера нефти);
- строительства нефтесборного коллектора от скважины №116 до куста скважин №25 общей длиной 1950 м и диаметром 89x6 мм.

При проектировании объекта приняты следующие основные исходные данные:

#### Скважина №116

Проектный уровень добычи жидкости – 19 тыс. т/год;

#### Куст скважин №25

Проектный уровень добычи жидкости -113 тыс. т/год;

Нефтесборный коллектор от скв.№116 до куста скв.№25

Рабочее давление – 4,0 мПа;

Проектный уровень перекачки жидкости – 19 тыс. т/год.

Система сбора нефти и газа – напорная герметизированная. Эксплуатация скважин будет осуществляться механизированным способом с помощью установок погружных электроцентробежных насосов.

Продукция скважины №116 по выкидному нефтепроводу поступает на узел пуска очистных устройств и далее по нефтесборному коллектору на узел замера нефти, расположенный на площадке куста скв.№25. Продукция скважин куста №25 по выкидным нефтепроводам от скважин поступает так же на узел замера нефти и далее совместно с продукцией скв. №116 по внутрипромысловому нефтепроводу на площадку УПН.

Проектируемые сооружения на площадке скв.№116:

- приусадебная площадка на одну скважину;
- фундамент под подъемный агрегат;
- место установки подъемных мостков;
- блок дозирования реагентов БДР-2,5/1 на одном основании с аппаратурным блоком;
- якоря оттяжек;
- трансформаторная подстанция;
- канализационная емкость  $V = 4 \text{ м}^2$ ;
- дренажная емкость  $V = 4 \text{ м}^2$ ;
- ящик для клемменной коробки КЗН08 на стойках;
- площадка под комплексное устройство.

Проектируемые сооружения на площадке куста скв.№25:

- приусадебная площадка на одну скважину (6 шт.);
- фундамент под подъемный агрегат (6 шт.);
- место установки приемных мостков (6 шт.);
- якоря оттяжек для подъемного агрегата (24 шт.);
- канализационная емкость  $V = 4 \text{ м}^2$  (6 шт.);
- ящик для клемменной коробки КЗН08 на стойках (6 шт.);
- трансформаторная подстанция (1 шт.);
- площадка под комплексное устройство (3 шт.);
- площадка узла замера (1 шт.).

Нефтесборный коллектор от скважины №116 до куста скважин №25 прокладывается подземно вдоль существующей автодороги.

### 3. Воздействие на окружающую природную среду

#### 3.1. Воздействие на территорию, условия землепользования и геологическую среду

Строительство и эксплуатация проектируемых сооружений связаны с отчуждением земель Гослесфонда Таловского лесничества Каджеромского лесхоза в Печорском районе Республики Коми.

Акты выбора площадок, трасс линейных коммуникаций оформлены были ранее при строительстве скважин на Сотчемьюсском месторождении. В данном проекте необходимо было их продублировать.

Земли отведены во временное долгосрочное пользование на период строительства и эксплуатации проектируемых сооружений. Сроки в данном разделе не прописаны.

Площадь отчуждаемых земель определена по генеральному (ситуационному) плану размещения сооружений в соответствии с нормативами землеемкости строящихся объектов.

Оценка устойчивости природных комплексов к воздействию базируется на оценке устойчивости ландшафтов и самоочищающей способности атмосферы и водоемов.

Наибольшие изменения почвенно-растительного покрова будут наблюдаться на трассе нефтесборного коллектора из-за его подземной прокладки.

Охрана земель в период СМР и эксплуатации нефтепромысловых сооружений обеспечивается:

- комплексом мер по минимизации изымаемых и нарушенных земель;
- комплексом мер для предотвращения заболачивания;
- комплексом мер по предупреждению химического загрязнения почв при эксплуатации водовода;
- комплексом мер по охране плодородного слоя почвы при его снятии, транспортировке и хранении;
- рекультивацией нарушенных земель по окончании строительства.

Для уменьшения воздействия транспорта на почвенный покров в проекте предусмотрены следующие ограничения:

- передвижения и перевозки планировать в позднеосенне, зимнее и ранневесенне время года;
- использовать специализированный транспорт с шинами низкого давления, исключающего, или существенно снижающего отрицательное воздействие на растительность и почву;
- нормировать и контролировать использование транспортных средств.

Рекультивации подлежат все нарушенные земли, передаваемые во временное пользование на период строительства и эксплуатации сооружений. Рекультивация выполняется в два этапа – техническая рекультивация и биологическая рекультивация.

Технический этап рекультивации включает:

- демонтаж оборудования, извлечение и демонтаж фундаментов и вывоз их для дальнейшего использования;
- очистка от металломолома, демонтаж контуров заземления, трубопроводов, демонтаж якорей;
- засыпка искусственных углублений;
- выполнование, террасирование и стабилизация откосов, планировка земель.

Биологическая рекультивация выполняется на ранее отсыпанных и спланированных участках и включает:

- покрытие рекультивируемой поверхности слоем ранее снятого и привозного ПРС;
- внесение удобрений разбрасывателем;
- рыхление почвы бульдозером-рыхлителем или фрезой;
- прикатывание почвы трактором;
- посадка сеянцев и саженцев хвойных пород;
- лесохозяйственный уход за культурами.

Необходимые технологии и методы рекультивации также изложены в Проекте лесоразведения (биологическая лесная рекультивация) для данного земельного участка,

где указаны объемы работ, а также используемые технические средства и материалы по рекультивации. Даны рекомендации по дозировке и составу удобрений.

### *3.2. Воздействие на атмосферный воздух*

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха при строительстве проектируемых объектов являются двигатели внутреннего сгорания (ДВС) строительной автотракторной техники, дизельная электростанция и сварочные аппараты.

В период эксплуатации проектируемых объектов организованные выбросы отсутствуют (факел для сжигания газа работает в аварийном режиме). Неорганизованными выбросами являются дыхательные клапаны емкостного оборудования (дренажные емкости) и утечки из фланцевых соединений запорной арматуры оборудования и трубопроводов.

Основными выбрасываемыми вредными веществами при строительстве проектируемых объектов являются продукты сгорания жидкого топлива (оксид углерода, диоксид азота, углеводороды, сажа, диоксид серы, формальдегид, бенз(а)пирен) и сварочные аэрозоли (железа оксид, марганец и его соединения, пыль неорганическая, фтористый водород, диоксид азота, оксид углерода).

При эксплуатации проектируемых сооружений основными выбрасываемыми веществами являются компоненты углеводородных газов (предельные углеводороды фракций С1-С5 и С6-С10, бензол, ксиол, толуол).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу выполнены с использованием действующих нормативных документов и утвержденных методик.

Так как все источники выбросов при строительстве проектируемых объектов относятся к неорганизованным и передвижным, а техника рассредоточена по трассе строящихся коммуникаций, расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере при строительстве линейных сооружений не производился, за исключением строительства объектов на скважине №116 и кусте скважин №25 (приусьеевые сооружения, подземные дренажные емкости, узлы пуска-приема очистных устройств, замерной узел и др.), когда на одной строительной площадке находятся дизель-генератор, сварочный пост и автокран.

Расчет загрязнения атмосферы от стационарных источников при эксплуатации объектов произведен при условии одновременной работы оборудования, для варианта залповых выбросов.

Для расчёта концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы использована программа УПРЗА «Эколог» (версия 3.00). В связи с отсутствием систематических наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха в районе работ, значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты равными нулю.

Согласно \_\_\_\_\_ полученным расчетам рассеивания вредных веществ в атмосфере, наихудшую картину рассеивания дает группа суммации № 6009 и диоксид азота – 13,47 ПДК и 12,95 ПДК соответственно, на источниках выбросов. По сварочным аэрозолям, оксиду железа, марганцу и его оксидам, о фтористому водороду и группе суммации 6039 приземные концентрации на площадке строительства составляют 4,26 ПДК, 12,46 ПДК, 5,31 ПДК и 5,84 ПДК, соответственно. По остальным загрязняющим веществам максимальная приземная концентрация на площадке строительства составляет менее 1,0 ПДК.

Согласно расчетам рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере размеры СЗЗ на период строительства приняты не менее 480 м от центра площадки строительства (при круговой розе ветров).

На границе санитарно-защитной зоны максимальные приземные концентрации по любому загрязняющему веществу не превышают 1,0 ПДК.

Нормативы ПДВ для источников выбросов объекта по всем веществам, предлагается установить на проектном уровне.

Представлен план-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ Контроль за состоянием воздушного бассейна предлагается производить по договору с аттестованной и аккредитованной лабораторией.

В проекте приведен расчет платы за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ при строительстве (949, 01 руб./год) и эксплуатации (16,44 руб./год) проектируемых сооружений.

### *3.3. Воздействие на поверхностные и подземные воды*

Поверхностные водные объекты и подземные воды для целей водоснабжения и водоотведения не используются.

При строительстве проектируемых объектов вода используется на питьевые, хозяйствственно-бытовые нужды и для производственных целей (для опрессовки трубопроводов, емкостного оборудования).

Производственное и хозпитьевое водоснабжение проектируемого объекта осуществляется привозной водой из пос.Зеленоборск.

В процессе строительства проектируемых объектов существует опасность загрязнения рек, ручьев, других поверхностных водоемов и подземных вод нефтепродуктами (ГСМ), сточными водами. Однако при соблюдении правил эксплуатации автотракторной техники, ее надлежащего и своевременного ремонта, разлив загрязняющих жидкостей в водоемы и пресноводные подземные горизонты исключено.

Размывы русел ручьев, пересекающих \_\_\_\_\_ нарушенные территории, приводят к насыщению водных потоков наносами, значения концентраций которых достигают 480 мг/л, при фоновой мутности 10-30 мг/л.

Площадки строительства и трассы проектируемых линейных сооружений не пересекают рек, ручьев и озер и находятся за пределами границ водоохраных зон водотоков и водоемов. Водоохранная зона ближайших ручьев составляет 50 м согласно Водному кодексу РФ №74-ФЗ от 03.06.2006 г.

Расчет водопотребления по направлениям использования воды выполнен в соответствии со СНиП 2.09.04-87.

Сброс неочищенных сточных вод на рельеф местности и в поверхностные водные объекты проектом не предусматривается.

Водоотведение промышленных сточных вод осуществляется совместно с технологической водой системы ППД – в подземные горизонты.

Жидкие бытовые отходы образуются в месте проживания бригады – в вахтовом поселке на территории базы ЗАО «Печоранефтегаз» (пос. Зеленоборск) и утилизируются штатными средствами, предусмотренными для вахтового поселка.

При эксплуатации проектируемых сооружений все сточные воды, включая ливневые, организованно собираются в канализационные (дренажные) емкости, установленные на кустах скважин и вывозятся для использования в системе ППД (для закачки в нагнетательные скважины).

Наиболее вероятной аварийной ситуацией при строительстве, которая может повлиять на состояние водных объектов, является пролив ГСМ из автотракторной техники.

При эксплуатации проектируемых сооружений наиболее опасен в своих последствиях разлив нефти, который может достигать значительных объемов.

### *3.4. Воздействие на недра*

Воздействие на недра не очень четко охарактеризовано в проекте.

Зато прописано, как будет осуществляться охрана недр при эксплуатации скважин – в проекте предусматривается обеспечение надежности ствола, предотвращение заколонных и межколонных перетоков, приводящих к утечкам газа в атмосферу, а нефти и минерализованных вод в горизонты, залегающие над продуктивными объектами.

Загрязнение недр пластовыми флюидами вследствие межпластовых перетоков при интенсификации притока исключено, так как будет производиться цементаж кондуктора и технической колонны.

Применение гидроизоляции на площадках расположения оборудования, дренажных емкостей исключает возможность проникновения сточных вод в пресноводные подземные горизонты.

При подземном или капитальном ремонте скважин для исключения неконтролируемого фонтанирования и разливов нефти будет произведено глушение скважин пластовой водой. По окончании эксплуатации скважин будет проведена их ликвидация согласно требованиям Ростехнадзора в соответствии с РД-08-492-2.

### *3.5. Управление отходами*

В связи с тем, что объекты строительства удалены от вахтового поселка на расстояние 14 км и организовано постоянное автомобильное сообщение участков строительства с вахтовым поселком, хозяйственные сточные воды, фекальные стоки, твердые бытовые отходы образуются только в месте проживания строителей – в вахтовом поселке Зеленоборск и утилизируются штатными средствами, предусмотренными для вахтового поселка:

- хозяйственные сточные воды поступают в канализационную емкость, затем периодически вывозятся на утилизацию по договору;
- фекальные стоки и пищевые отходы накапливаются в «септике» (гидроизолированной яме) и будут удаляться (вывозится) регулярно в установленном порядке;
- твердые бытовые отходы размещаются в закрытых контейнерах и по мере накопления вывозятся на свалку ТБО по договору.

### *3.6. Воздействие на растительный и животный мир*

При проведении работ по строительству УПН будет наноситься ущерб растительному и животному миру в результате проводимой деятельности.

Вред почвенно-растительному покрову наносится при засорении строительных площадок, ГСМ, при возможных нефтеразливах. В результате механического и химического воздействия на грунты и почвенно-растительный покров возможна промышленная эрозия почв, что может привести к изменению видового состава растительности и заболеванию территории.

К факторам, влияющим на животный мир при строительстве объектов, можно отнести:

- передвижение строительной техники и транспорта;
- шумовые и вибрационные эффекты при работе техники;
- проживание людей в вахтовом комплексе.

Последствиями для животного мира от этих факторов будут:

- трансформация среды обитания от отчуждения площадей и изменения кормовой базы;
- сенсорное беспокойство от присутствия человека;
- ограничение перемещения животных;
- облегчение доступа человека к животным (охота, рыболовство);
- гибель животных и ихтиофауны химического загрязнения.

Проектом предусмотрены мероприятия по охране растительного и животного мира. По окончании периода строительства планируется биологическая рекультивация отведенных земель, включающая комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель и восстановлению лесонасаждений.

Неблагоприятное воздействие шума минимизировано за счет применения односменной работы автотракторной техники.

При выполнении СМР и эксплуатации проектируемых сооружений персоналу запрещается несанкционированная охота, рыбалка, сбор ягод и грибов.

Расчет ущерба животному миру в процессе производства работ показывает, что он небольшой - 981 руб.

## **4. Мониторинг окружающей среды**

Проектом разработана программа мониторинга, включающая наблюдения за качеством атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, за состоянием ланд-

шафтов, земель и грунтов, за состоянием растительного покрова, животного \_\_\_\_\_ мира, меро-  
приятия по экзогенно-экологическому мониторингу.

Согласно «Типовой инструкции по организации системы контроля промышлен-  
ных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности» источники выбросов проекти-  
руемых сооружений относятся ко 2 категории и могут контролироваться периодически  
один раз в год. Контролируемыми веществами будут оксиды азота, оксид углерода, уг-  
леводороды.

Наблюдение за составом поверхностных вод производится ежеквартально на  
ближайших водотоках: двух безымянных ручьях – правых притоков р.Сотчемью, в 1-1,5  
км к северо-западу от проектируемых сооружений, путем отбора проб воды в створах.  
На каждом водотоке устанавливаются по 3 створа. Состав и свойства воды должны соот-  
ветствовать СанПиН 2.1.5.980-00, контроль должен осуществляться по следующим пока-  
зателям: взвешенные вещества, ХПК, БПК, pH, минеральный состав, концентрация неф-  
тепродуктов, СПАВ, фенолов.

Контроль за составом грунтовых вод планируется осуществлять ежеквартально  
путём отбора проб воды из шурфов, при аварийных разливах нефти – ежедневно, на  
полный химический анализ – еженедельно \_\_\_\_\_.

Контроль состояния земель и грунтов производится путем организации ежегод-  
ных эколого-геохимических исследований территории кустов скважин.

Почва, донные отложения, грунтовые воды контролируются на содержание тяже-  
лых металлов, характерных для нефти Тимано-Печорской провинции: ванадия, никеля,  
свинца, алюминия, титана, меди, а также нефтепродуктов и фенолов. Кроме того, грун-  
товые воды контролируются на содержание железа, марганца, ионы аммония, pH, окис-  
ляемость и по физическим свойствам (мутность, цветность, запах).

Мониторинг растительного и животного мира планируется осуществлять по спе-  
циальной программе силами сотрудников Института биологии КНЦ УрО РАН.

## **5. Эколого-экономические вопросы**

Суммарный предотвращенный ущерб природной среде от реализации проектных  
природоохранных мероприятий составит:

- при строительстве проектируемых объектов – 1 127 337 руб.;
- при эксплуатации проектируемых объектов – 722 202 руб./год.

## **Общая оценка представленных материалов**

Представленные материалы рабочего проекта «Сотчемьюское месторождение  
нефти. Проектирование нефтесборного коллектора от скв.№116 до куста скв.№25 с обу-  
стройством площадок скважин», в основном, соответствуют природоохранным требова-  
ниям. Применяемые технологии, в целом, обеспечивают соблюдение экологических  
норм и правил природопользования в данных климатических условиях.

В материалах рабочего проекта дана оценка возможного негативного воздействия  
на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, недра;  
предусмотрен комплекс мероприятий по снижению степени воздействия на окружаю-  
щую среду. Для приведения территории проведения работ в состояние, пригодное для  
дальнейшего использования, в проекте предусмотрена техническая и биологическая ре-  
культивации.

В рабочем проекте имеются согласования проектных решений с государственны-  
ми органами контроля и надзора.

Однако Администрация МР «Печора» не провела обсуждение планируемых работ  
с представителями общественности и заинтересованных организаций. Замечаний от на-  
селения по экологическим аспектам не поступало.

Кроме того, в рабочем проекте не прописаны расчеты выбросов загрязняющих  
веществ в атмосферный воздух по источникам выбросов, расчеты сбросов ЗВ, расчеты  
объемов образования твердых отходов и жидких стоков, план расположения отходов по

территории промплощадки, не прописаны варианты аварийных ситуаций, которые могут возникнуть на месторождении при строительстве и эксплуатации объектов, не прописаны варианты воздействия на земельные ресурсы.

### **Рекомендации и предложения**

1. Земли, изымаемые во временное пользование, возвратить после рекультивации по акту землевладельцу в установленном порядке.
2. В установленном порядке заключить договоры на прием и размещение отходов в специально отведенные места.
3. Обеспечить своевременное и в полном объеме внесение платы за загрязнение окружающей среды. Расчет платы выполнить с учетом действующих на момент оплаты нормативов и коэффициентов.
4. Обеспечить экологический мониторинг за основными компонентами природной среды, в том числе за состоянием поверхностных и подземных вод. Мероприятия по экологическому мониторингу основных видов природопользования согласовать в установленном порядке.
5. В ходе строительства и эксплуатации объектов обеспечить соблюдение природоохранных требований и режима водоохранных зон.
6. Привести расчеты выбросов ЗВ по источникам, результаты по сбросам ЗВ в водные объекты, расчеты объемов образования отходов при строительстве и эксплуатации объектов, их размещение по территории промышленной площадки, конкретные варианты воздействия деятельности предприятия на земельные ресурсы,
7. Привести варианты аварийных ситуаций, которые могут возникнуть при строительстве и эксплуатации объектов на месторождении и меры, которые должны быть приняты для предотвращения таких ситуаций.

### **Выводы**

1. Рабочий проект «Сотчемьюское месторождение нефти. Проектирование нефтесборного коллектора от скв.№116 до куста скв.№25 с обустройством площадок скважин», *по объёму и содержанию, в основном, соответствует требованиям законодательных актов Российской Федерации и нормативных документов по вопросам охраны окружающей среды и природных ресурсов.*

В рабочем проекте предусмотрены соответствующие природоохранные мероприятия; содержатся материалы по оценке воздействия на окружающую среду, охране и рациональному использованию природных ресурсов, *обоснована экологическая допустимость намечаемой деятельности.*

2. Однако отсутствие важных расчетов по выбросам, сбросам ЗВ, отходам производства и потребления, отсутствие вариантов аварийных ситуаций, свидетельствует о необходимости дополнения проекта недостающим материалом, в связи с чем, *экспертная комиссия считает необходимым отправить проект на доработку.*

Руководитель экспертной комиссии Ф.И.О.

Ответственный секретарь  
экспертной комиссии Ф.И.О.

Член экспертной комиссии Ф.И.О.\_\_\_\_

### **Задание для выполнения**

По предложенной схеме предлагается каждому студенту провести экологическую экспертизу проекта, предложенного преподавателем и сделать заключение экологической экспертизы о допустимости или недопустимости данного проекта к реализации.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

### **5.1 Методы и средства ОВОС и ЭЭ – 10 часов**

1. Методы прогнозирования (интуитивные (экспертные) и формализованные (фактографические).
2. Экстраполяция и метод прогнозирования по аналогиям.
3. Метод списков.
4. Методы многомерной статистики (корреляции, регрессии, кластерного и факторного анализов, ранговые статистические модели).

### **5.2 Порядок проведения ГЭЭ и ОЭЭ. Роль общественности.- 30 часов**

1. Характеристика этапов согласно Федеральному закону «Об экологической экспертизе»
2. Положение по проведению ГЭЭ.

### **5.3 Экологические требования к строительным материалам, изделиям, конструкциям и оборудованию - 15 часов**

1. Статистическая отчетность предприятия по природным ресурсам и охране ОС.
2. Система документации по вопросам природопользования и охраны ОС на предприятии.

### **5.4 Проектирование и экологическое обоснование природозащитных объектов- 15 часов**

1. Практическое обсуждение разных типов проектов, экологическая составляющая которых выполняется студентами.
2. Экспертное рассмотрение группой студентов предложенного преподавателем реального проекта, отчета. Деловая игра предусматривает образование в студенческой группе проектировщиков, экспертов по разным направлениям, группу общественной экспертизы (экологистов).

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

### **6.1 Вид и наименование темы занятия**

#### **Процедуры экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности – 30 часов**

1. Структура российского законодательства в области экологической экспертизы, ОВОС и ЭО.
2. Этапы разработки предпроектной и проектной документации включающие экологическое сопровождение.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Правовое регулирование эколого-экспертной деятельности как одного из видов экологического менеджмента управления охраной окружающей среды и рациональным

природопользованием является одной из основ знаний студента, опирающихся на соответствующие законы и подзаконные акты органов власти и управления Российской Федерации. При этом нормативно-методическое регулирование, в свою очередь, опирается на соответствующие нормативные (стандарты, нормы, правила и т.д.) и методические (пособия, инструкции, рекомендации, методики и др.) документы и материалы, разрабатываемые специализированными ведомствами и научными учреждениями.

Изучение и последующий комментарий существующей системы нормативно-правовых российских и действующих в России международных документов в области экологической экспертизы и ОВОС составляют первоначальный этап подготовки эколога-эксперта.

В настоящее время систему российского законодательства в области экологической экспертизы и ОВОС составляют: статьи 41 (п.3) и 42 Конституции РФ, целевой федеральный закон "Об экологической экспертизе" и ряд статей (ст. 35-39) базового закона РФ "Об охране окружающей природной среды", являющегося фактически "Основами российского экологического законодательства". Помимо федеральных законов действуют ряд конкретизирующих их постановлений Правительства, а также несколько дополняющих указов Президента РФ. На основе Конституции и указанных законов федерального уровня представительными и исполнительными органами власти и управления субъектов федерации, а также органами местного самоуправления постепенно разрабатываются проекты и принимаются на своем уровне соответствующие законы, другие правовые акты и административные нормативно-правовые документы соответствующего уровня.

## **К модулю 6 – 15 часов:**

### **Обоснование градостроительных объектов**

#### **Тема 1 - Производственная зона города.**

1. Классификация промышленных предприятий по классу вредности, размеры санитарно-защитных зон.
2. Принципы размещения промышленных предприятий в структуре города.
3. Планировочная и функциональная организация промышленного района.

#### **Тема 2 - Центр города.**

1. Функции и размещение общественного центра.
2. Планировочная организация городских центров. Компактный, линейный, расчененный центр.
3. Пространственная композиция общегородского центра. Понятие ансамблевости.
4. Освоение подземного пространства. Вертикальное зонирование.

#### **Тема 3 - Система озелененных территорий.**

1. Классификация озелененных территорий.
2. Принципиальные схемы организаций системы озелененных пространств в городе.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

#### **Общественный центр города**

Общественная жизнь города связана с формированием системы учреждений и центров культурно-бытового обслуживания. Структура общественных центров города зависит от его величины, административного значения, места в системе расселения, народнохозяйственного профиля. С ростом города пространственно развивается и усложняется структура общественных центров.

Малый город обычно имеет компактный общегородской центр, выполняющий одновременно функции периодического и повседневного обслуживания. Если малый город — центр обслуживания прилегающего сельскохозяйственного района, в организации и расчете учреждений центра учитывается сопряженное население.

В больших и крупных городах система центров получает пространственное развитие: формируются центры жилых и планировочных районов, центры в зонах труда и отдыха. В крупнейшем городе — развитая пространственная система центров, главным элементом которой является центральный район — обширная по территории зона города, в пределах которой выделяется ядро центра с преобладающим удельным весом административно-общественных функций. Центральный район крупнейшего города, помимо общественных зданий, включает значительный удельный вес жилой застройки, к организации которой предъявляются специальные требования.

Центры крупнейших городов, являющихся, как правило, административными центрами областных и республиканских систем расселения, выполняют функции межселенного обслуживания, и организуется с учетом тяготеющего к городу-центру населения. Наряду с главным общегородским центром, система центров крупнейшего города включает специализированные центры общегородского и межселенного значения, центры планировочных районов, жилых районов и микрорайонов, центры в зонах труда и отдыха.

По функциональному содержанию общественные центры могут быть многофункциональными и специализированными. Многофункциональность характерна для всех центров, обеспечивающих комплексное обслуживание различных территориальных единиц города — планировочных и жилых районов, зон труда и отдыха. Наиболее многофункционален общегородской центр. Наряду с этим в городах формируются лечебно-оздоровительные, спортивные, учебные и другие специализированные центры. Как правило, специализированные центры вместе с основной функцией выполняют ряд дополнительных и обслуживающих функций (например, функции торговли и общественного питания, спортивных и зрелищных центров).

Функциональный профиль города отражается на содержании и структуре его общественных центров. Так, в городах-столицах союзных республик формируется развитая зона административных учреждений. Как правило, она пространственно сочетается с общественными функциями центра и образует многообразные по назначению административно-общественные комплексы. В городах-курортах и туристических центрах развиваются функции лечебно-оздоровительные, культурнопросветительные. Состав и расчет учреждений обслуживания связаны с сезонными колебаниями населения. В городах — научных и образовательных центрах комплекс городского центра включает в ряде случаев научные учреждения и учебные заведения.

## **К модулю 7 – 15 часов:**

### **Тема – 1 Совокупные требования к экологическому обоснованию**

1. Оценка современного состояния элементов окружающей среды и уровня техногенной нагрузки в районе планируемой деятельности. Исходная информация. Фоновая характеристика района строительства
2. Факторы вредного воздействия на окружающую среду
3. Мероприятия по предотвращению или снижению возможных вредных воздействий на окружающую среду по основным вариантам принимаемых решений
4. Объекты воздействия в окружающей среде и оценка изменений элементов окружающей среды в результате планируемого воздействия
5. Разработка системы контроля за вредными воздействиями ТЭС на окружающую среду

## 6. Вывод о допустимости рассматриваемой хозяйственной деятельности

### **Тема – 2 Содержание экологического обоснования на этапе проекта (раздел "Охрана окружающей среды" проекта, ТЭО)**

1. Подраздел «Исходные данные»
2. Подраздел "Характеристики воздействия на окружающую среду предприятия отрасли"
3. Подраздел "Охрана воздушного бассейна"
4. Подраздел "Оценка шумового воздействия"
5. Подраздел "Санитарно-защитная зона"
6. Подраздел "Охрана водного бассейна"
7. Подраздел "Охрана земельных ресурсов"
8. Подраздел "Удаление и использование отходов"
9. Подраздел "Перечень и стоимость природоохранных установок, сооружений и работ"
10. Подраздел "Оценка результатов рассмотрения ТЭО (проекта) с общественностью"

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Прединвестиционная документация должна содержать информацию, достаточную для определения экологического риска намечаемой деятельности, оценки рациональности природопользования при различных вариантах этой деятельности.

Намечаемая деятельность должна:

быть взаимоувязана с ранее принятными к реализации программами и проектами в части использования природных и трудовых ресурсов и учитывать долгосрочные интересы региона, функциональную значимость преобладающих ландшафтов, сложившиеся национальные традиции и культурно-историческое наследие;

соответствовать принципам устойчивого экологически безопасного развития территории, не создавать угрозы для здоровья населения;

способствовать рациональному использованию природных ресурсов, сохранению природных богатств, уникальности природных экосистем региона и его демографических особенностей, историко-культурного наследия.

Исходные данные для экологического обоснования прединвестиционной документации могут быть получены на основе сбора опубликованных и фондовых материалов, рекогносцировочного обследования территории.

Экологическое обоснование в прединвестиционных материалах должно содержать оценку возможности развития намечаемой деятельности в районе возможного размещения с учетом:

нормативов качества природной среды;

существующей системы ограничений на природопользование;

прогнозируемого состояния окружающей среды при планируемых сбросах, выбросах и отходах производства и других видах воздействия.

Прогноз экологической опасности намечаемой деятельности должен базироваться на:

анализе природно-ресурсного потенциала территории, существующего использования природных, трудовых и других ресурсов, состояния природной среды, историко-культурного наследия;

потребности в важнейших ресурсах;

прогнозных изменениях экологической ситуации при реализации намечаемой деятельности и последствиях этих изменений для социально-экономического развития территории.

Комплексные схемы по охране природы и природопользованию, разрабатываемые с целью обоснования стратегических направлений охраны природы, должны содержать рекомендации по:

определению экологических ограничений на развитие и размещение объектов хозяйственной иной деятельности с учетом перспектив развития районов и возможных антропогенных нагрузках - для вновь осваиваемых территорий;

разработке системы мероприятий, направленных на ликвидацию негативных последствий существующей хозяйственной и иной деятельности - для освоенных территорий.

При этом они должны включать:

природно-географическую экономическую характеристику территории;

анализ современного состояния природной среды при существующей инфраструктуре территории;

прогноз состояния природной среды с учетом ретроспективного состояния преобладающих (зональных) экосистем и планируемого хозяйственного воздействия;

варианты рекомендуемых мероприятий по сохранению природной среды и исторического наследия, оценку их эффективности;

оценку последствий намечаемой природоохранной деятельности для населения;

выбор оптимального комплекса природоохранных мероприятий;

предложения по организации системы экологического мониторинга.

Генеральная схема расселения, природопользования и территориальной организации производительных сил, а также схема распределения и территориальной организации производительных сил региона должны содержать материалы по экологическому обоснованию перспективы развития соответствующей территории. При этом экологическое обоснование должно включать:

характеристику природных особенностей территории;

природно-ресурсный потенциал регионов(а), их(его) хозяйственное использование, включая национальное природопользование;

наличие и размещение особо охраняемых природных территорий и историко-культурных памятников, подлежащих охране государством, а также зон экологического бедствия и чрезвычайной экологической ситуации;

социальную организацию территории - существующую демографическую ситуацию, численность населения, трудовые ресурсы, их использование, уровень жизни населения;

оценку экологической ситуации в регионах(е); и условий жизни населения присущей организаций производительных сил;

прогноз изменений экологической ситуации в регионах(е) при осуществлении предложений по территориальной организации производительных сил;

выбор оптимальной схемы распределения и территориальной организации производительных сил.

Схемы районной планировки административно-территориальных образований разрабатываются соответственно с утвержденной схемой расселения, природопользования и территориальной организации производительных сил региона.

Обоснование намечаемых в схемах решений должно содержать анализ исходной информации о природных особенностях района (административно-территориального образования), его природно-ресурсного потенциала, хозяйственного использования, социально-демографических особенностей с целью определения возможных изменений экологической ситуации района (административно-территориального образования) и социальных условий при реализации намечаемых градостроительных предложений и последствий этих изменений для населения и окружающей природной среды. При этом проводится оценка существующего и перспективного состояния природной среды, функциональной значимости различных экосистем, историко-культурных памятников для населения.

При проживании в регионе нескольких коренных народов (народностей) следует учитывать интересы и права каждого из них, возможность появления новых социальных групп, которые могут изменить традиции, жизненный уклад основного коренного населения, нарушить природно-социальный баланс региона.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец титульного листа

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ»**

Институт управления рисками и комплексной безопасности

Кафедра: «Техносферная и информационная безопасность»

**РЕФЕРАТ**

по предмету «»

**Тема «НАЗВАНИЕ ТЕМЫ»**

Выполнил:

Студент (ка) группы, курса  
Ф.И.О.

Проверил:

Должность, Ф.И.О.

Оренбург 2013г.

