

Федеральное агентство по образования Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального  
образования

*Амурский государственный университет*

(ГОУВПО «АмГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой БЖД

\_\_\_\_\_ А.Б.Булгаков

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2008 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

**Э К С П Е Р Т И З А П Р О Е К Т О В**

сп. 280101

"Безопасность жизнедеятельности в техносфере"

Благовещенск, 2008

**Печатается по решению**  
редакционно-издательского совета  
инженерно-физического факультета  
Амурского государственного  
университета

О.Т. Аксенова

Учебно-методический комплекс по дисциплине "Экспертиза проектов" для студентов очной и заочной сокращенной форм обучения специальности 28.01.01 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере". – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2008. – 64 с., ил, табл.

Учебно-методический комплекс по дисциплине " Экспертиза проектов " ориентирован на оказание методической помощи студентам специальности 280101 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" в освоении одной из основных специальных дисциплин учебного плана. Приведены рабочая программа; рекомендации по самостоятельной работе студентов; конспект лекций по разделам курса малоотраженных в имеющихся учебных материалах; материалы текущего и итогового контроля; примерная тематика курсовой работы и методические рекомендации к ее выполнению.

## О Г Л А В Л Е Н И Е

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА .....	4
1. Цели и задачи дисциплины: .....	6
2. Содержание дисциплины: .....	7
2.1. Извлечение из ГОС ВПО сп. 280101.....	7
2.2. Разделы дисциплины, виды занятий и распределение часов .....	8
2.3. Содержание разделов дисциплины .....	9
2.4. Практические занятия .....	12
2.5. Темы, рекомендуемые для самостоятельной работы.....	13
2.6. Курсовая работа : цели и задачи, структура.....	13
2.7. Перечень и темы промежуточного контроля .....	14
2.8. Вопросы по курсу «Экологическая экспертиза проектов».....	14
3. Учебно-методическое и материальное обеспечение дисциплины.....	17
К О Н С П Е К Т Л Е К Ц И Й .....	20
В в е д е н и е .....	20
1. Экспертиза проектов: история становления, процедуры .....	21
1.1. Становление и развитие экологического проектирования .....	21
1.2. Процедуры ОВОС, ЭО, ЭЭ и ЭА в системе экологического управления.....	22
1.3. Природно-технические системы и ОВОС .....	25
2. М Е Т О Д Ы О В О С .....	29
2.1. Методы оценки экологических последствий .....	29
2.2. Методы экологической оценки технологии.....	31
2.3. Нормирование качества окружающей среды.....	33
3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ .....	38
3.1. Цели и задачи экологической оценки инвестиций.....	38
3.2. Процедуры экологической оценки инвестиционных проектов (ИП).....	39
3.2.1. Экологический скрининг .....	39
3.2.2. Первичный экологический анализ.....	43
3.2.3. Экологические условия реализации ИП .....	45
3.2.4. Экологическая оценка хода реализации ИП.....	47
3.2.5. Экологические оценки результатов реализации ИП.....	48
3.3. Экологические риски реализации ИП .....	48
4. Э К О Л О Г И Ч Е С К И Й А У Д И Т .....	50
4.1. Экологическое аудирование как вид экологической деятельности.....	50
4.2. Классификация программ экоаудита. ....	51
4.3. Обобщенная процедура программы экоаудита. ....	53
4.3.1. Этап подготовительных работ.....	54
4.3.2. Планирование программы экологического аудирования.....	58
4.3.3. Основной этап программы экологического аудирования. ....	60
4.3.4. Заключительный этап программы экологического аудирования.....	60
4.3.5. Организация, анализ и оценка данных программы ЭА. ....	61
4.3.6. Использование материалов программы экологического аудирования.....	62

Федеральное агентство по образованию РФ  
ФГОУВПО  
Амурский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УНР  
\_\_\_\_\_ Е.С. Астапова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2006 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу

**"Экспертиза проектов"**

для специальности 280101 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере"  
(формы обучения: дневная/заочная в сокращенные сроки)

Курс **4/3,4**

Семестр **7,8/6,7**

Лекции	<b>50 /12</b> час.	Экзамен	<b>8/7</b> сем.
Практические занятия	<b>46 /12</b> час.	Зачет	<b>7/6</b> сем.
Лабораторные занятия	<b>нет</b>	Курсовая работа	<b>8/7</b> сем.
Самостоятельная работа	<b>57/129</b> час.	РГР	<b>7/-</b> сем.
Всего часов	<b>153</b> час.		

Составитель

Аксенова О.Т. , доцент кафедры БЖД

Факультет

инженерно-физический

Кафедра

Безопасности жизнедеятельности

2006г.

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта ВПО сп.280101 и примерной программы дисциплины, рекомендованной Президиумом УМС «Техносферная безопасность»

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Безопасности жизнедеятельности

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2006 г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Б. Булгаков

Рабочая программа одобрена на заседании УМС  
«Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2006 г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_  
(подпись, И.О.Ф.)

О.Т. Аксенова

Рабочая программа переутверждена на заседании кафедры от \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ .

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УМУ  
\_\_\_\_\_ Г.Н. Торопчина  
(подпись, И.О.Ф.)

СОГЛАСОВАНО  
Председатель УМС факультета  
\_\_\_\_\_ В.И. Митрофанова  
(подпись, И.О.Ф.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2006 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2006 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий выпускающей кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.Б. Булгаков  
(подпись, И.О.Ф.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2006 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины:

*Целью дисциплины является:* подготовка специалистов к участию в проведении экологических экспертиз проектов, экологических аудиторских проверок промышленных объектов, сертификации производств по экологической безопасности.

*Основные задачи дисциплины:* ознакомление с методологией проведения экологической экспертизы, экспертизы промышленной безопасности, аудиторских проверок, сертификации производства и отдельных объектов.

В ходе изучения дисциплины должно формироваться представления по следующим направлениям деятельности:

- проверка и оценка проектных материалов на соответствие требований статей конституции РФ, законов об экологической экспертизе, основ природоохранного и иных видов законодательство;
- осуществление экспертных действий с позиции государственной экологической политики;
- установление экологических характеристик проектных решений и материалов, определение степени учета и отражения закономерностей взаимодействия антропогенных и экологических подсистем в общей системе «человек – окружающая среда»;
- установление объективных данных о возможности реализации проектируемых объектов в конкретных природных условиях;
- подготовка заключений, содержащих выводы о степени экологичности технических систем и объектов, и рекомендации оптимальных вариантов природоохранных решений с учетом особенностей конкретной экосистемы.

В результате изучения дисциплины специалист должен *знать:*

- типовые методики расчета концентрации вредных веществ, содержащихся в выбросах и сбросах предприятий;
- порядок заполнения и ведения паспорта природопользователя для предприятий;
- принципы и методы проведения экологической экспертизы при разработке проектов, новой техники, технологий, материалов и веществ;

*уметь:*

- составлять тома ОВОС, ПДВ, ПДС, лимитов размещения отходов;
- пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности;

- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания промышленных объектов;

*приобрести навыки:*

- подготовки материалов к проведению экологических экспертиз и аудиторских проверок действующих и пректируемых объектов;
- проведения экспертиз безопасности и экологичности проектов, предприятий, технических систем, составления экологических паспортов предприятий;
- согласования в органах экологического надзора экспертируемых материалов;

Для успешного освоения курса необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин учебного плана специальности: Источники загрязнения окружающей среды, Мониторинг среды обитания,

## **2. Содержание дисциплины:**

### **2.1. Извлечение из ГОС ВПО сп. 280101**

**СД 09 Федеральный компонент:** Основы экологической экспертизы; цели, задачи и принципы экологической экспертизы, государственная экологическая экспертиза, законодательство РФ в области экологической экспертизы, основные стадии, состав, порядок разработки предпроектных материалов и проектов строительства. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов; оценка воздействия на окружающую среду при разработке предпроектных материалов и проектов. Ситуационные экологические планы и карты-схемы; организация работ по проведению государственной экологической экспертизы; обязательные вопросы, подлежащие проверке и рассмотрению при проведении экологической экспертизы предпроектных материалов и проектов. Расчет загрязнения приземного слоя воздуха, расчет и порядок разработки нормативов ПДВ, определение размеров санитарно-защитных зон и минимальных высот выбросов; анализ источников загрязнения атмосферы; определение приоритетных загрязняющих веществ и источников; расчет загрязнения водоемов, предельно допустимые сбросы для водотоков, анализ источников загрязнения водоемов. Экспертная оценка остроты проблемных ситуаций и инженерно-экологическое зонирование, чрезвычайные экологические ситуации, структура экологического паспорта предприятия и его составление; оценка экологической эффективности технологических процессов и производств, сравнение вариантов природоохранных решений, расчет коэффициентов экологической эффективности, экологичности, соответствия экологическим требованиям. Компетенция органов законодательной и исполнительной власти в области эко-

логической экспертизы, финансирование и материальное стимулирование экологической экспертизы; экспертиза безопасности оборудования и технологических процессов на стадии проектирования, оценка уровней опасных и вредных факторов оборудования и технологических процессов, оценка состояния воздушной среды, шумовой, вибрационной обстановки, радио- и радиационный прогноз в зонах электромагнитного и радиационного загрязнения. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологический аудит.

## **2.2. Разделы дисциплины, виды занятий и распределение часов**

№ п/ п	Разделы дисциплины	Виды занятий, час.		
		лекции	практические занятия	самостоятельная работа
1	Введение	2	-	-
2	Организационно-правовые основы экологической экспертизы (ЭЭ) и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).	2	-	-
3	Методология и общие принципы проведения экологической оценки	6	4	2
4	Экологическая оценка инвестиционных проектов	6	8	2
5	Разработка раздела «Охрана окружающей среды» проектной документации при строительстве и реконструкции объектов	6	8	2
6	Экологическая экспертиза проектных материалов	4	4	2
7	Экологическая экспертиза производственного объекта, технологии, новой техники	6	6	2
8	Оценка эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий	4	4	2
9	Экологический аудит	4	4	2
10	Сертификация по экологическим требованиям	4	0	2
11	Экологическая оценка территорий.	4	8	1
12	Экспертиза социально-экономических программ развития региона и территориально-промышленных комплексов	2	0	2
Выполнение РГР		0	0	8/-
Выполнение курсовой работы		0	0	30/30



<b>Всего часов</b>	<b>50/12</b>	<b>46/12</b>	<b>57/129</b>
--------------------	--------------	--------------	---------------

### ***2.3. Содержание разделов дисциплины***

#### ***Раздел 1. Введение.***

Общие сведения об экспертизе: цели и задачи; объекты экспертизы; субъекты государственной экспертизы. Понятие экспертизы, аудита, сертификации производств. Процедуры ОВОС, экологической оценки, экологической экспертизы и экологического аудита в системе экологического управления. Становление и развитие процедур экологической оценки и экологической экспертизы.

#### ***Раздел 2. Организационно-правовые основы экологической экспертизы (ЭЭ) и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).***

Правовая и нормативно-методическая база ЭЭ и ОВОС: структура российского законодательства в области экологической экспертизы; международные документы; технические документы.

#### ***Раздел 3. Методология и общие принципы проведения экологической оценки***

Принципы проведения экологической оценки и экспертизы. Понятие о природно-промышленных системах (ППС). Структура ППС. Классификация нарушений в компонентах и элементах природной среды.

Методы экологической оценки: матричный метод, метод сопряженного анализа карт, метод потоковых диаграмм и сетевых графиков, метод имитационного моделирования, метод экспертных групп.

Критерии оценки состояния окружающей среды: классификация критериев (прямые, косвенные и индикационные); критерии загрязнения атмосферного воздуха; критерии воздействия на поверхностные воды, на литосферу; критерии нарушения почвенного покрова; критерии воздействия на растительный покров животный мир; критерии оценки нарушенности экосистем.

#### ***Раздел 4. Экологическая оценка инвестиционных проектов***

Инвестиционный проект (ИП): понятие, субъекты, стадии. Процедура экологической оценки ИП по Оперативной директиве 4.01 «Экологическая оценка» Международного банка реконструкции и развития (МБРР) по вопросам подготовки и принятия экологически обеспеченных хозяйственных решений: экологический скрининг, первичный экологический анализ, детальная экологическая оценка, согласование Перечня экологических условий реализации ЭП, экологический контроль за реализацией ИП, экологический анализ результатов реализации ИП. Информирование и участие общественности в процессе оценки. Требования к материалам по оценке воздействия. Требования российского природоохранного законодательства по экологической оценке намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

## ***Раздел 5. Разработка раздела «Охрана окружающей среды» проектной документации при строительстве и реконструкции объектов***

Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов.

## ***Раздел 6. Экологическая экспертиза проектных материалов***

Регламент проведения государственной экологической экспертизы (ГЭЭ): требования к документации; организация проведения экспертизы; порядок работы экспертной комиссии; оформление заключения ГЭЭ; проведение повторной экспертизы.

Порядок проведения государственной экспертизы градостроительной, предпроектной и проектно документацией.

## ***Раздел 7. Экологическая экспертиза производственного объекта, технологии, новой техники.***

Оценка экологической опасности производственного объекта. Расчет индексов экологической опасности для территориальных природных комплексов и хозяйственных систем.

Методы экологической оценки технологий: метод материальных балансов, метод прогнозирования техногенного риска, метод регистрации экологических последствий технологий. Экологическое обоснование новых технологий, техники и материалов.

Экологическая оценка деятельности предприятия: статистическая отчетность предприятия по природоохранной деятельности; использование данных мониторинга. Структура и содержание экологического паспорта природопользователя.

## ***Раздел 8. Оценка эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий***

Определение и принципы установления предельно допустимых выбросов (ПДВ) и временно согласованных выбросов (ВСВ). Порядок разработки нормативов ПДВ. Нормативы ПДВ и порядок выдачи разрешений на выбросы. Обоснование организации санитарно-защитных зон и зон ограничения застройки. Оценка эффективности воздухоохраных мероприятий.

Определение и принципы установления предельно допустимых сбросов (ПДС) и временно согласованных сбросов (ВСС). Бассейновый принцип установления ПДС и ВСС. Порядок разработки нормативов ПДС и ВСС. Оценка эффективности систем очистных сооружений. Организация водоохраных зон рек и водоемов.

Определение и принципы установления лимитов на размещение отходов производства и потребления (ЛРОП). Порядок разработки ЛРОП. Оценка ресурсосберегающих технологий.

### ***Раздел 9. Экологический аудит***

Цели и задачи аудита. Классификация программ аудита. Обобщенная программа экоаудита: подготовительные работы; планирование программы аудита; работа на объектах аудирования; подготовка и представление материалов реализации программы; использование материалов аудирования. Опыт проведения программ экоаудирования в России и за рубежом. Руководство по аудиту. Квалификационные требования и аттестация auditors.

### ***Раздел 10. Сертификация по экологическим требованиям***

Правовая основа, принципы, цель и задачи сертификации. Закон Р.Ф. «О защите прав потребителей» Системы и объекты обязательной сертификации. Участники и структура системы. Основные функции участников сертификации, органы аккредитации системы; органы по сертификации; аналитические лаборатории. Порядок аккредитации органов сертификации. Порядок аккредитации аналитических лабораторий. Декларация о соответствии и маркировка сертифицированной продукции.

### ***Раздел 11. Экологическая оценка территорий***

Понятия зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия. Признаки территорий крайних степеней экологического неблагополучия.

Критерии оценки изменения среды обитания и состояния здоровья населения: ухудшение здоровья населения; загрязнение воздуха селитебных территорий; загрязнение питьевой воды и источников питьевого и рекреационного назначения; загрязнение почв селитебных территорий; радиационное загрязнение.

Критерии оценки изменения природной среды: загрязнение воздушной среды; загрязнение водных объектов, истощение ресурсов вод и деградация водных экосистем; загрязнение и деградация почв; изменение геологической среды; деградация наземных экосистем; биогеохимическая оценка территорий.

### ***Раздел 12. Экспертиза социально-экономических программ развития региона и территориально-промышленных комплексов***

Особенности экологической экспертизы региональных социально-экономических программ развития. Оценка экологических рисков. Учет межрегиональных и трансграничных влияний. Оценка использования природных и вторичных ресурсов региона. Учет взаимного влияния неблагоприятных и негативных факторов в регионе, прогноз развития обстановки на перспективу. Подготовка экспертного заключения по региональным и территориальным программам промышленного развития.

## 2.4. Практические занятия

Номер раздела дисциплины	Содержание занятия	Кол-во часов
3	Определение основных типов воздействия хозяйственного объекта на ОС; составление простых контрольных списков воздействий; построение различных типов матриц воздействия	4
4	Изучение нормативно-методического обеспечения экологического сопровождения ИП; определение граничных условий природопользования; прогнозная оценка воздействия объекта на окружающую среду; ориентировочная оценка природоохранных мероприятий.	8
5	Определение размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия	2
	Прогнозирование шумового и вибрационного воздействия объекта	4
	Подготовка материалов для выполнения подраздела "Охрана от загрязнения воздушного бассейна района расположения объекта "	2
	Подготовка материалов для выполнения подраздела "Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения"	2
6	Разработка ТЗ на проведение ЭЭ Подготовка заключения ГЭЭ	4
7	Оценка экологической опасности загрязнения атмосферы, гидросферы выбросами и сбросами производственного объекта.	2
	Составление экологического паспорта природопользователя.	2
	Определение категории предприятия по воздействию его выбросов в атмосферу.	2
8	Составление программы экологического аудита хозяйственного объекта.	4
9	Расчет НДС, НДС, лимитов размещения отходов. Разработка рекомендаций по природоохранным мероприятиям	8
	Расчет предотвращенного экологического ущерба в результате применения природоохранных мероприятий	4
<b>Итого</b>		<b>46</b>

## **2.5. Темы, рекомендуемые для самостоятельной работы**

Номер раздела дисциплины	Содержание занятия
2	Изучение нормативно-технической документации и методик, носящих частный характер и регламентирующих проведение отраслевых и местных экологических экспертиз. Практика экологической экспертизы в зарубежных странах.
4	Сравнительный анализ российских и международных методик проведения экологической оценки инвестиционных проектов
5	Составление подраздела "Охрана растительности и животного мира " Прогноз воздействия объекта при возможных проектных и за-проектных авариях
9	Изучение программных продуктов для расчетов ПДВ, ПДС, лимитов образования отходов.
10	Изучение нормативно-технической документации по подготовке материалов для сертификации по экологическим требованиям.
Курсовая работа	Составление одного из подразделов раздела "Охрана окружающей среды" для проекта конкретного объекта

## **2.6. Курсовая работа : цели и задачи, структура**

Курсовая работа является заключительным этапом изучения дисциплины и начальным этапом возможной дипломной работы. Целью работы является составление одного из подразделов раздела "Охрана окружающей среды" для проекта конкретного объекта. Характеристики объекта и компонент окружающей среды, для которого проводится детальная оценка, задается преподавателем.

### *Примерная структура курсовой работы*

Введение

1. Краткие сведения об объекте
  - 1.1. Характеристика местоположения объекта
  - 1.2. Техничко-экономические характеристики объекта
2. Анализ источников воздействия объекта на окружающую среду
  - 2.1. Воздействие на воздушный бассейн
  - 2.2. Воздействие на поверхностные и подземные воды
  - 2.3. Воздействие на земельные ресурсы
  - 2.4. Источники и виды образующихся отходов производства и потребления.
  - 2.5. Воздействие на растительность и животный мир
  - 2.6. Воздействие на окружающую среду в результате проектных и за-проектных аварий.
3. Оценка воздействия объекта окружающую среду

- 3.1. Методика оценки воздействия
  - 3.2. Расчет параметров характеризующих степень воздействия
  - 3.3. Анализ результатов расчетов
  4. Рекомендации по разработке природоохранных мероприятий
- Заключение

## ***2.7. Перечень и темы промежуточного контроля***

Промежуточный контроль проводится в виде контрольных работ, либо в форме тестирования по следующим темам:

1. Организационно-правовые основы экологической экспертизы (ЭЭ) и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
2. Методы и критерии оценки воздействия на окружающую среду.
3. Процедуры ОВОС, Экологической экспертизы и Экологического аудита.
4. Оценка эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий

## ***2.8. Вопросы по курсу «Экологическая экспертиза проектов»***

1. Изложите кратко этапы становления процедур экологического проектирования, экологической экспертизы и аудита.
2. Что Вы знаете о процедуре EIA (Environmental Impact Assessment) и Декларации EIS (Environmental Impact Statement) ? Где и когда они стали исполняться и составляться?
3. Расскажите о становлении системы экологической экспертизы в России.
4. В чем состоит основное отличие процедур экологического проектирования, обоснования, экспертизы и аудита? Дайте подробный ответ.
5. Какие типы объектов экологического проектирования Вы знаете? Приведите примеры.
6. Как классифицируются объекты экологического проектирования по виду производственно-хозяйственной деятельности человека?
7. Как классифицируются объекты экологического проектирования по типу обмена веществом и энергией со средой?
8. Как классифицируются объекты экологического проектирования по степени экологической опасности для природы и человека?
9. Дайте определение термина «производственно-технические системы» (ПТС), расскажите о типах ПТС и их структуре. Для каких целей может быть использована модель ПТС?
10. К каким семи типам процессов с негативными последствиями в природе может привести антропогенная деятельность ?
11. Назовите основные документы нормативной базы экологического проектирования и кратко расскажите об их содержании.
12. Назовите основные принципы ОВОС, дайте пояснения и приведите примеры.

13. Дайте краткое описание процедуры ОВОС, охарактеризуйте содержание отдельных этапов и роль общественности в этой процедуре.
14. Назовите основные методы составления ОВОС и дайте их краткую характеристику.
15. Какие типы источников антропогенного происхождения оказывают воздействие на атмосферу? Какие характеристики используются при проведении ОВОС для оценки воздействия на атмосферу?
16. Какие типы источников антропогенного происхождения оказывают воздействие на поверхностные воды? Какие характеристики используются при проведении ОВОС для оценки воздействия на поверхностные воды?
17. Какие типы источников антропогенного происхождения оказывают воздействие на геологическую среду? Какие характеристики используются при проведении ОВОС для оценки воздействия на геологическую среду?
18. Какие типы источников антропогенного происхождения оказывают воздействие на флору и фауну? Какие характеристики используются при проведении ОВОС для оценки воздействия на флору и фауну?
19. Какие типы источников антропогенного происхождения оказывают воздействие на здоровье человека? Какие характеристики используются при проведении ОВОС для оценки воздействия на здоровье человека?
20. Какие критерии используются для оценки воздействия на атмосферу и что предусмотрено рассматривать при этом регламентом государственной экологической экспертизы?
21. Какие критерии используются для оценки воздействия на гидросферу и что предусмотрено рассматривать при этом регламентом государственной экологической экспертизы?
22. Какие критерии используются для оценки воздействия на литосферу и что предусмотрено рассматривать при этом регламентом государственной экологической экспертизы?
23. Какие критерии используются для оценки воздействия на растительный покров и что предусмотрено рассматривать при этом регламентом государственной экологической экспертизы?
24. Какие критерии используются для оценки воздействия на животный мир и что предусмотрено рассматривать при этом регламентом государственной экологической экспертизы?
25. Какие критерии используются для оценки воздействия на почвенный покров и что предусмотрено рассматривать при этом регламентом государственной экологической экспертизы?
26. Какие критерии используются для прогноза воздействия изменения социальных условий и здоровья населения и что предусмотрено рассматривать при этом регламентом государственной экологической экспертизы?
27. Каковы цели и основные этапы экологической оценки инвестиционных проектов?
28. Расскажите о критериях определения экологической приоритетности ИП
29. Назовите основные стадии экологической оценки инвестиционных проектов.

30. Назовите основные составляющие процедуры экологической оценки инвестиционных проектов.
31. Что такое экологический скрининг и когда он проводится? Каково его содержание?
32. В чем заключается суть первичного экологического анализа ИП, когда он проводится? Каково его содержание?
33. Чем детальная экологическая оценка ИП отличается от первичного экологического анализа? Дайте подробное объяснение
34. Какова роль органов местного самоуправления и общественности при проведении экологической оценки ИП? Как она реализуется?
35. Дайте определения ОВОС и сформулируйте задачи оценок воздействия.
36. Разграничьте области применения ОВОС как процедуры принятия решений и ОВОС – исследования негативных воздействий на окружающую среду.
37. Определите содержание деятельности по оценке воздействия на окружающую среду промышленных проектов.
38. Перечислите виды и объекты хозяйственной деятельности, при строительстве и проектировании которых ОВОС проводится в обязательном порядке.
39. Определите обязанности участников проведения ОВОС.
40. Определите различия между ОВОС и экологической экспертизой
41. Что такое экологическое обоснование хозяйственной деятельности?
42. Дайте определение понятий: экологическая опасность, экологическое воздействие, экологический риск, экологическое состояние территории, экологическая ситуация, экологические требования, экологическая безопасность, экологический норматив, комплекс природно-территориальный, компонент природной среды, природно-экологический, природно-ресурсный потенциал территории.
43. Определите требования к экологическому обоснованию в прединвестиционной документации.
44. Определите экологические требования к нормативным документам.
45. Что входит в экологическое обоснование генеральных схем расселения, природопользования и территориальной организации производительных сил?
46. Каковы особенности экологического обоснования отраслевых схем, программ развития?
47. В чем особенности экологического обоснования градостроительных проектов?
48. Определить структуру экологического обоснования в генеральном плане города, дайте перечень картографических материалов.
49. Экологическое обоснование в предпроектной и проектной документации при строительстве объектов хозяйственной деятельности (состав, исходная информация, обосновывающие материалы, оценка воздействия).
50. Структура экологического обоснования техники, технологии материалов.
51. Сформулируйте требования к экологическому обоснованию лицензий: а) на планируемую хозяйственную деятельность, оказывающую воздействие на окружающую среду; б) на отдельные виды деятельности в области охраны окружающей среды; в) на деятельность по размещению, складированию, за-



- хоронению и уничтожению отходов; г) на экспорт и импорт отходов; д) на комплексное природопользование.
52. Составьте экологическое обоснование лицензий на комплексное природопользование для действующих объектов хозяйственной деятельности: лицензий на выброс загрязняющих веществ, лицензий на забор воды и сброс сточных вод, лицензий на размещение отходов, лицензий на использование отдельных природных ресурсов.
  53. Что входит в систему стандартов по охране окружающей среды?
  54. Какая группа ГОСТ регламентирует охрану ландшафтов?
  55. Назовите нормативы качества окружающей среды.
  56. Что такое ПДК?
  57. Чем отличается ПДВ от ПДС?
  58. Каковы нормативы санитарно-защитных зон?
  59. Назовите систему ГОСТ по охране атмосферы.
  60. Назовите систему ГОСТ по охране гидросферы.
  61. Каково соотношение понятий ПДВ и ВСВ, ПДС и ВСВ?
  62. Что понимают под нормативами качества окружающей среды?
  63. Определите структуру экологического паспорта природопользователя.
  64. Определите особенности проектирования экологического паспорта территории в промышленных районах.
  65. Какую статистическую отчетность предприятие сдает в водоохранные службы?
  66. Какие экологические платежи осуществляет предприятие?
  67. Какая существует отчетность по воздействию на атмосферу?
  68. Какая экологическая отчетность предоставляется предприятием по воздействию на водные объекты?
  69. Какова экологическая отчетность по отходам?
  70. Определите совокупность экологических платежей промышленного предприятия с выбросом в атмосферу и воду веществ первого класса опасности.

### **3. Учебно-методическое и материальное обеспечение дисциплины**

#### **3.1. Перечень литературы**

##### *Основная литература*

1. Экологическая оценка и экологическая экспертиза: Учебник для вузов/ О.М. Черп, В.Н. Виниченко, М.В. Хотулёва, Я.П.Молчанова, С.Ю. Дайман / М.:2002
2. Экологическая экспертиза: Учеб. пособие для вузов/ В.К. Донченко, В.М. Питулько, В.В. Расторгуев и др.:/ Под ред. В.М. Питулько. – М.: Издательский центр "Академия", 2004. – 480 с.: ил.
3. Букс И.И., Фомин С.А., Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС): Учебное пособие. Кн. 1, 2 / – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. – 128 с.
4. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов/- М.: Аспект Пресс, 2002. -384с.

5. Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Практика: Учебное пособие/- М.: Аспект Пресс, 2002. -286с.
6. СП 11-101-95 Порядок разработки, согласования и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений, Минстрой России, 01.07. 1995
7. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности / Минприроды РФ, 29.12.95
8. Практическое пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений / ТП "ЦЕНТРИНВЕСТпроект", М.:1998г.
9. СНиП 11-01-95 "Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений "
10. Практическое Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации "Охрана окружающей среды " / ТП "ЦЕНТРИНВЕСТпроект"
11. Руководство по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при выборе площадки, разработке технико-экономического обоснования и проектов строительства (реконструкции, расширения, и технического перевооружения) хозяйственных объектов и комплексов / Министерство экологии и природопользования РФ, 01.01.92

#### *Дополнительная литература*

1. Об охране окружающей среды/ Федеральный закон от 10.01.02, №7-ФЗ
2. РДС 11-201-95 Инструкция о порядке проведения государственной экспертизы проектов строительства № 18-39 от 24.04.95., Госстрой РФ.
3. Положение об оценке намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации / Госкомэкология РФ, 16.05.2000
4. Об экологической экспертизе/ Федеральный закон от 23.11.95 г. N 174-ФЗ
5. Регламент проведения государственной экологической экспертизы / Госкомэкология РФ, 17.06. 97
6. Методические рекомендации по подготовке материалов, представляемых на государственную экологическую экспертизу/ Минприроды России, 09.07.03
7. ГОСТ 17.0.0.06-2000 Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы.
8. ГОСТ Р ИСО 14010 Руководство по экологическому аудиту. Основные общие положения.
9. ГОСТ Р ИСО 14011-98 Руководство по экологическому аудиту. Процедуры аудита. Аудит систем экологического управления.
10. ГОСТ Р ИСО 14012-98 Руководство по экологическому аудиту. Квалификационные критерии для экологов-аудиторов.

11. Критерии оценки экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия / Минприроды РФ, 30.11.92
12. Временные рекомендации по оценке экологической опасности производственных объектов / Госкомэкология, 15.03.2000.
13. ОНД-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.
14. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. Изд-во НИИ Атмосфера, СПб, 2002
15. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления. Госкомэкология, 28.01.97.
16. Перечень объектов, подлежащих государственному экологическому контролю/ Постановление Правительства РФ от 29.10.02 №777
17. Справочное пособие по экологической оценке. Технический документ Всемирного банка №139. - Вашингтон, Всемирный банк, 1995. - Т.1.
18. Квашнин И.М. Промышленные выбросы в атмосферу. Инженерные расчеты и инвентаризация. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2005. – 392 с.
19. Инженерная защита окружающей среды: Учебное пособие для студентов вузов/ Воробьев Н.Н. – СПб.: Лань, 2002. – 288 с.: ил.

#### *Периодические издания*

1. Инженерная экология
2. Экология промышленности
3. Экология и промышленность
4. Экос - Информ

### **3.2. Наглядные и другие пособия**

При изучении дисциплины используются мультимедийные средства, ресурсы Интернета,

### **3.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

В учебном процессе и при выполнении курсовой работы используются программные комплексы фирмы "Логус": "Призма-предприятие", "Зеркало++", "Сталкер"

### **3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Компьютерный класс. Библиотека нормативно-технической и методической литературы.

## К о н с п е к т л е к ц и й

### В в е д е н и е

Экологическая составляющая несомненно присутствовала на самых ранних этапах становления материальной культуры человечества. Без учета факторов окружающей среды невозможно было успешное строительство городов, устройство оросительных систем, возведение гидротехнических и других инженерных сооружений. В Древнем Египте во времена фараона Менеса при строительстве столицы Мемфиса возникла необходимость в изменении русла Нила, для чего и была сооружена плотина Кошиш длиной 450 и высотой 15 м. В 2800-2500гг. до н.э. в 30 км южнее Каира на р.Вади-Гарави была возведена плотина Садд-Кафара высотой 12 и длиной 108 м, которая из-за отсутствия водослива была размыва вскоре после строительства.

Освоение природных ресурсов - добыча полезных ископаемых, водопользование, сельскохозяйственная деятельность, вырубка лесных массивов - все это сопровождалось нарушением ландшафтов, эрозией земель, изменением водных режимов рек и озер, оскудением видового состава флоры и фауны. В ряде случаев это приводило к катастрофическим для человека последствиям – обвалам и обрушениям зданий и сооружений, затоплениям и засухам, пыльным бурям и смерчам. Рано или поздно, но человеку пришлось задуматься над результатами своей деятельности. Стало жизненно необходимо предугадывать и предотвращать негативные последствия освоения природных ресурсов, строительства инженерных сооружений, функционирования промышленности, да и всей жизнедеятельности человека в целом.

Следовало ожидать, что проблемы последствий негативного воздействия на окружающую среду в первую очередь остро встанут перед наиболее промышленно развитыми странами - в Европе, являющейся очагом современной материальной культуры, и в США, где освоение жизненного пространства и становление промышленности произошло невиданными ранее темпами.

Первые опыты рекультивации нарушенных промышленностью ландшафтов были осуществлены в Германии, в середине 19 века (Рурский и Рейнский угольные бассейны). В начале 20 века озеленение терриконов угольных шахт и карьеров по добыче строительных материалов – получила широкое развитие в Англии, Чехии, Польше, США и Канаде.

# 1. Экспертиза проектов: история становления, процедуры

## *1.1. Становление и развитие экологического проектирования, процедур ОВОС и экологической экспертизы*

Освоение сырьевых ресурсов, пространственных, энергетических, биоресурсов всегда сопровождалось изменениями в окружающей среде: нарушением ландшафта, нарушением видового разнообразия, бури, разрушения зданий, обвал, затопление и т.д.

В 1970 году в США был принят акт «О национальной политике по охране окружающей среды» (NEPA). В нем рекомендовалось учитывать при принятии крупных решений экологические последствия планируемой деятельности. Принятию таких решений должно предшествовать составление «Декларации о экологических последствиях» (EIA).

В документах NEPA были заложены методологические предпосылки проведения процедуры «оценка воздействия при проектировании среды обитания, планировании и принятии решений путем использования системного междисциплинарного подхода и интеграции естественных и общественных навыков».

По мере внедрения этих документов появилась необходимость участия общественности при составлении EIA и были сформулированы следующие требования:

1. всесторонние исследования и выявления ожидаемых экологических последствий, альтернатив предлагаемой деятельности;
2. возможность использования EIA при принятии решений по проекту;
3. доступность EIA для замечаний заинтересованных сторон, в том числе населения;

С начала 80-х годов началась работа над «Общеввропейским законом об оценке воздействия на окружающую среду».

Он был оформлен в виде директивы европейского сообщества 3 июня 1985 года. В природоохранные законодательства стран сообщества были внесены соответствующие изменения.

В 1991 году в Финляндии 30 стран, в том числе и СССР, подписали «Конвенцию о проведении экологической оценки проектов», которые могут иметь трансграничные экологические последствия.

В России учет влияния человеческой деятельности на окружающую среду рассматривался в работах естествоиспытателей ещё в конце XIX века.

При формировании плана электрификации России проводился учет экологических последствий, его реализация, в частности определялась оптимальная высота плотины Волховской ГЭС, при которой бы не произошло снижение продуктивности лугов. С этой целью специальные исследования в районе будущих водохранилищ.

До конца 70-х годов экономическое обоснование могло присутствовать в технико-экономическом обосновании (ТЭО). Контроль за этим осуществлялся ведомственными экспертизами.

Первым документом юридически оформленным стало «Постановление» ЦКППСС и Совета Министров СССР от 1 декабря 1978 года, в котором было рекомендовано внедрение в практику народно-хозяйственного планирования территориальных комплексных схем охраны природы (ТерКСОП).

В 1985 году Госстроем СССР были приняты строительные нормы и правила (СНиП), по которым требовалась обязательная оценка состояния окружающей среды и экосистем в районе предполагаемого строительства и прогноз воздействия на них со стороны проекта.

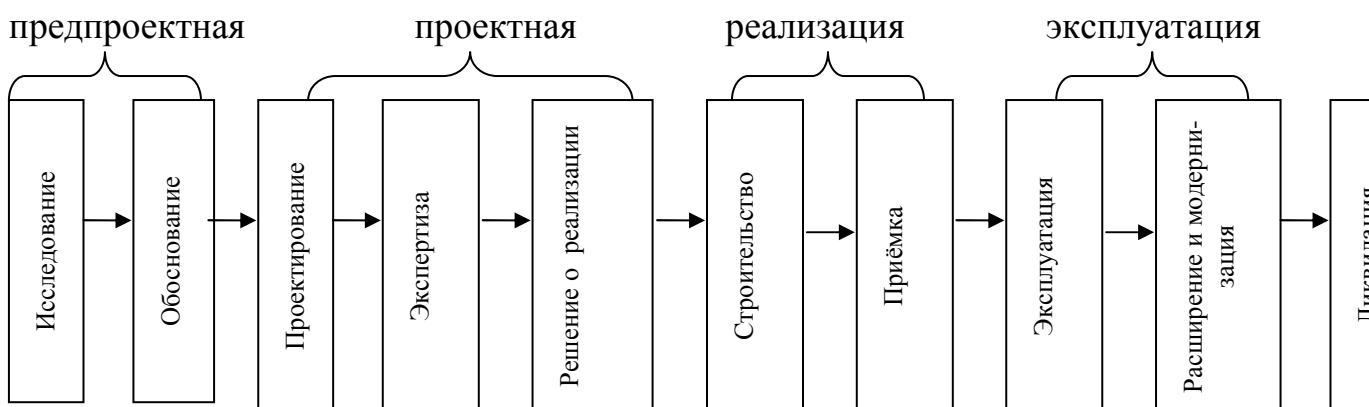
Поэтому 1985 год считается годом рождения процедуры ОВОС – охрана воздействия на окружающую среду.

В настоящее время эта процедура законодательно закреплена в ФЗ «Об охране окружающей среды» 2002 года, «Об экологической экспертизе» 1995 года и в Постановлении «Об оценке воздействия намечаемой хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду».

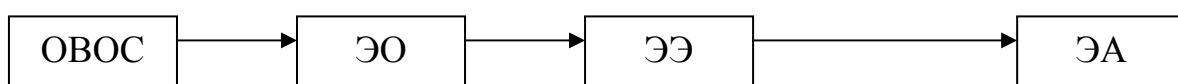
### 1.2.Процедуры ОВОС, ЭО, ЭЭ и ЭА в системе экологического управления

Всякий объект проходит следующие стадии своего жизненного цикла, которые можно представить в виде следующей логической цепочки:

*исследование – обоснование – проектирование - экспертиза - решение о реализации – строительство – приемка - эксплуатация объекта - его расширение – модернизация – ликвидация.*



В соответствии с этим различают следующие виды оценок и экспертиз:



На предпроектной и проектной стадиях оценка воздействий проводится заказчиком и проектировщиками. После завершения проектирования экспертиза проводится государственными органами. На стадиях реализации и эксплуатации оценка проводится аудиторскими фирмами.

В нормативных документах даны следующие определения выше приведенных процедур:

**ОВОС** – это процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой или иной деятельности по средствам определения возможных неблагоприятных воздействий, учета общественного мнения, разработка мер по уменьшению и предотвращению воздействия (Положение об ОВОС от 16 мая 2000 года).

**Экологическая обоснование** – это совокупность доводов (документов) и научных прогнозов, позволяющих оценить экологическую опасность намечаемой хозяйственной и иной деятельности для экосистем и человека (Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности Приказ Минприроды РФ № 539 от 29.12.95)

**Экологическая экспертиза** – это установление соответствия намечаемой хозяйственной или иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта об экологической экспертизы (закон об охране окружающей среды 2002 год).

**Экологический аудит** (*environmental audit*)– это системный документированный процесс верификации объективно полученных аудитором сведений, определения соответствия установленных направлений деятельности по охране окружающей среды, событий условий, системы управлений или информации о них критериям аудита и представление заказчику результата этого процесса. (ГОСТ Р ИСО 140010-2000)

По логике хозяйственной деятельности все должно начинаться с ОВОС, являющейся частью исследования, касающегося изучения исходной экологической обстановки и составляющей основу предпроектной стадии жизненного цикла.

Экологическое обоснование должно опираться на данные ОВОС, предполагая проектирование или являясь его начальной стадией, входя в технико-экономическое обоснование (ТЭО) или технико-экономические расчеты (ТЭР).

ОВОС и ЭО должны создавать прогнозные и обоснованные материалы – основу для государственной экологической экспертизы (ГЭЭ), которая завершает проектную стадию и подготавливает решение о возможности или невозможности реализации проекта.

Однако на практике ОВОС часто проводится параллельно или даже после экологической оценки (или вообще не проводится). Это снижает эффективность обеих процедур и удорожает проект в случае его доработки по требованию ГЭЭ.

В процессе *реализации* проекта экологическая экспертиза может повторяться в той же или других формах, например, в виде экологического аудирования (ЭА) - на *послепроектной стадии*, или в рамках аналитических мероприятий мониторинга ОС, нормирования, лицензирования и сертификации, экологического контроля и других мер, реализуемых при циклически повторяемых процедурах согласования проектов лимитов на выбросы, сбросы и размещение отходов, других контрольно-разрешительных процедур, а также в случаях изменения формы собственности, организационно-правового статуса, профиля и других экологически значимых характеристик функционирующего объекта.

Итак, проект реализован. Предприятие начинает функционировать, приняв предварительно определенные обязательства по выполнению требований экологического законодательства. Обязанность выполнения этих требований возложена законодательством на руководителя предприятия.

В последние годы в мировой практике инвестиционная привлекательность и реальная стоимость предприятия стала определяться не только стоимостью основных средств и экономическими показателями, но и в значительной мере их экологичностью, соответствием деятельности предприятия принятым нормам, правилам, стандартам, инструкциям и положениям.

Кроме того, конкурентоспособность товаров на национальном и мировом рынках также определяться «экологическими параметрами» используемых технологий производства, выпускаемой продукции, затратами на охрану окружающей среды, прямо влияющих на уровень общих издержек производства.

Таким образом, возникает необходимость независимого квалифицированного засвидетельствования соответствия деятельности предприятия по сбережению и рациональному использованию природных ресурсов, охране окружающей среды, обеспечению его защищенности от угроз, связанных с нехваткой природных ресурсов, а также достоверности его документации, отражающей результаты этой деятельности.



Процедура проверки соответствия деятельности предприятия требованиям охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов называется **экологическим аудитом**. Это понятие появилось в конце прошедшего века. Процедура экоаудита уже около десяти лет широко применяется в странах Евросоюза. Иностранные инвесторы требуют обязательного выполнения процедуры экоаудита, прежде чем принимают решение о финансировании того или иного проекта.

В результатах ЭА заинтересованы владельцы предприятий, инвесторы, банки, страховые компании, контролирующие органы (в области ООС, безопасности и защиты от ЧС).

### ***1.3. Природно-технические системы и ОВОС***

Качество проведения оценки воздействия на окружающую среду существенно зависит от того, насколько полно и корректно будут учтены связи, возникающие между элементами природной и техногенной среды. Системный подход подразумевает выделение при осуществлении анализа наиболее существенных видов взаимодействий и взаимовлияний. В связи с этим вводится понятие *природно-технических систем (ПТС)*- совокупность природных и искусственных объектов, формирующихся в результате строительства и эксплуатации инженерных и иных сооружений и технических средств, взаимодействующих с природными объектами.

*ПТС – совокупность форм и состояний взаимодействия компонентов природной среды с инженерными сооружениями на всех стадиях функционирования, от проектирования до реконструкции*

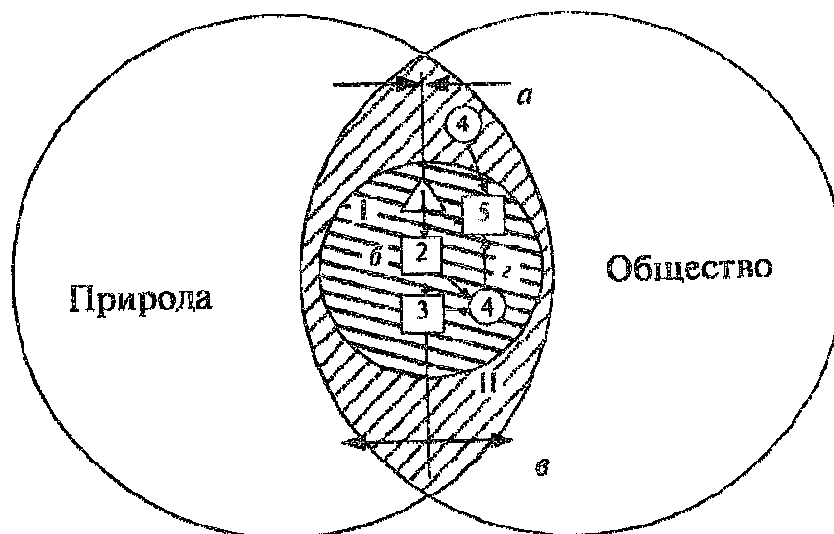
В зависимости от взаимодействия с конкретными компонентами природной среды ПТС подразделяются на подсистемы:

- Геотехнические (рис.1), в том числе и ландшафтные;
- Акватехнические;
- Тропотехнические;
- Биотехнические;
- Историко-архитектурные

Как любые системы ПТС обладают целостностью, которая обусловлена вещественно-энергетическими и информационными потоками между ними и окружающей средой. Кроме того, очевидно, что ПТС - открытые, динамические системы.

В структуру ПТС входят блоки контроля, регулирования и управления. Средствами контроля служат различные измерительные и следящие приборы и системы, от простейшего термометра до ИСЗ. Регулирование осуществляется с помощью различных устройств и систем (затворы на гидротехнических сооружениях, регулирующая арматура в инженерных се-

тах, системы отопления и кондиционирования и т.п.). Управление ПТС осуществляется специалистами соответствующего профиля, либо ЭВМ по программам, составленным специалистами.



I – ГТС; II – сфера влияния ГТС; 1 – блок регулирования; 2 – инженерно-технические сооружения; 3 – артеприродная подсистема; 4 – средства контроля; 5 – блок управления.  
Потоки: вещественно-энергетические *a* – входящий *б* – управляемый; *в* – выходящий трансформированный; *г* – информационные потоки (связи).

Рисунок 1. Принципиальная схема геотехнической системы (ГТС)

Модель ГТС позволяет рассматривать вещественно-энергетические и производственно-технические аспекты взаимодействия производства с ландшафтами. Ее использование делает возможным прогнозирование изменений природно-территориальных комплексов под влиянием хозяйственной деятельности человека, произвести оценку этого воздействия.

Модель ГТС может быть использована при проектировании значительного числа объектов - нефтедобывающих комплексов, водохранилищ ГЭС, ТЭС, осушительных и оросительных систем, и др.

#### ***1.4. Процессы, вызывающие негативные последствия в окружающей среде.***

При рассмотрении связей между элементами ГТС выделяют семь типов процессов связанных с действием техники в природе, которые могут вызывать негативные последствия.

*Поступление в природу чужеродной субстанции:*

- выделение твердых минеральных отходов;
- выброс минеральной пыли;
- сбросы растворов( жидких отходов);

- затопление;
- выделение органических веществ;
- накопление мусора;
- выделение микроорганизмов(фермами, заводами микробиологических препаратов);
- выделение живых организмов (интродукция, акклимация);
- генерирование ЭМИ, шумов и вибраций;
- выброс радиоактивных элементов;
- выделение тепла.

*Извлечение из природы субстанции:*

- добыча твердых минералов, нефти, газа;
- откачка и забор воды;
- добыча органических веществ (торф, сапропель);
- сбор растительной биомассы;
- заготовка леса;
- промысел животных.

*Блокирование;*

- остановка потоков минеральных веществ (береговых наносов в море, песка в пустыне, сиюлиционных масс на склонах);
- подпор водных потоков;
- остановка потоков снега (метелевого переноса у загрязнений);
- предотвращение или резкое уменьшение испарения (почвенной влаги при вырубке леса, с поверхности водоема при разливе нефти);
- остановка живых организмов (мигрирующих животных);
- остановка потоков воздуха у сооружений.

*Ускорение потоков без приложения внешней силы:*

- поверхностных вод ( в самотечных каналах при спрямлении русел рек);
- подземных вод при дренаже;
- воздуха ( при линейной застройке);
- живых организмов (вынос мальков на поля с поливной водой);
- минеральных веществ (почвенных солей при подтоплении в аридном климате).

#### *Превращение субстанций:*

- воды ( при замерзании влаги на искусственно оголенных участках или испарении с поверхности прудов);
- льда и снега(таяние вечной мерзлоты под трубопроводами и др. сооружениями);
- водяного пара (выпадение дополнительных атмосферных осадков над орошаемыми полями);
- минерального вещества (выщелачивание горных пород или их образование из растворов);
- органического вещества (минерализация гумуса при осушении почв).

#### *Мобилизация субстанций:*

- воды ( при таянии вечной мерзлоты, каптаже подземных вод);
- воздух ( бриз на берегах крупных водохранилищ);
- минерального вещества (эрозия, абразия, взмучивание илов со дна водоемов, просадки в лессах, миграция солей к земной поверхности при орошении почв в засушливом климате, подвижки блоков земной коры при заполнении водохранилищ, откачке нефти и газов);
- органических веществ ( при вспашке);
- радиоактивных элементов ( при выщелачивании из внесенных в почву фосфорных удобрений).

#### *Иммобилизация субстанций:*

- минеральных веществ ( осаждение речных наносов в верхнем бьефе гидроузлов, захоронение твердых отходов);
- воды ( заболачивание выроек на севере, закачка сточных вод в скважины, закачка воды в нефтяные горизонты для поддержания внутрипластового давления);
- снега ( преднамеренное задержание снега вдоль дорог);
- органических веществ (складирование тбо);
- живых организмов ( применение пестицидов, гербицидов, использование аттрактантов);
- радиоактивных веществ (захоронение отходов).

Одни и те же геотехнические системы могут быть источником различных типов процессов.

## 2. МЕТОДЫ ОВОС

### 2.1. Методы оценки экологических последствий

На этапе создания ОВОС проектируемых объектов, осуществляется прогнозирование возможных состояний исследуемого объекта и природно-антропогенных ландшафтов в зоне влияния объекта.

Прогноз включает в себя физико-географический, инженерно-геологический, экономический, социальный прогноз.

Методы прогнозирования делятся на интуитивные (экспертные) и формализованные (фактографические).

*Экспертные оценки* применяются в том случае, когда об объекте нет достоверных сведений и неизвестны количественные зависимости.

Эти методы широко применяются при анализе альтернативных решений и при определении определенности экологического риска и отдаленных последствий воздействия.

Различают 5 взаимодополняющих методов проведения ОВОС:

- а) матричный;
- б) метод сопряженного анализа карт;
- в) метод имитационного моделирования;
- г) метод потоковых диаграмм и сетевых графиков.

*а) Матричный метод* – в этом методе используются различные типы матриц или таблиц.

1. перечни типов воздействия и простые контрольные списки;
2. списки объектов, испытывающие влияние и изменяющиеся под воздействием, простые контрольные списки;
3. простейшие причинно-следственные матрицы, устанавливающие взаимосвязь и взаимодействие типов воздействия объектов испытывающих их;
4. сложные матрицы экономических последствий хозяйственной деятельности и обратных реакций;
5. перечни типов воздействия или списки служат основой простых и сложных контрольных листов, на основе которых разрабатываются причинно-следственные матрицы, дающие наглядное представление о структуре взаимодействия.

Наиболее простым методом выявления потенциально значимых воздействий является просмотр исчерпывающего списка компонентов среды обитания и выделение тех из них, на которые намечаемая деятельность может оказать значимое воздействие. Такой метод назы-

вается “методом списка” (Checklist Method). Списки компонентов окружающей среды, обычно содержащие от 50 до 100 пунктов, часто приводятся в учебных пособиях и руководствах по экологической оценке. Достоинством списков является простота их использования, недостатками — трудности учета непрямых воздействий, возникающих на разных стадиях или в связи с разными аспектами осуществления проекта.

В начале 70-х годов американский эколог Леопольд предложил выявлять значимые воздействия с помощью матрицы, в которой столбцы соответствуют различным этапам осуществления проекта и видам деятельности (подготовка площадки, строительство подъездных путей, складирование отходов, вывод из эксплуатации и т.д.), а строки — компонентам окружающей среды (подземные воды, флора и фауна и т.д.). На пересечении строк и столбцов могут при помощи условных знаков указываться значимость, степень предсказуемости, природа воздействия или другая информация. Леопольд, в частности, составил матрицу для выявления воздействий крупных гидротехнических сооружений, которая содержит около 70 строк и около 100 столбцов (так называемая “матрица Леопольда”).

Матрицы помогают выявлять значимые воздействия более систематично, чем списки. С помощью матриц легче учитывать опыт прошлых проектов. Более того, матрицы могут указать не только на возможные значимые *изменения в окружающей среде*, но и на те *элементы проекта*, которые могут привести к серьезным экологическим воздействиям, а значит, возможно, нуждаются в альтернативной проработке.

Недостатком матриц, так же как и списков, является их неприспособленность к выявлению непрямых, опосредованных воздействий. Например, воздействие на подземные воды может привести к изменениям в экосистемах, однако с помощью простой матрицы выявить и отразить это не так просто. Более того, матрицы, содержащие очень большое количество столбцов и колонок, трудны к применению.

Одним из качественных методов оценки воздействия на окружающую среду является применение матриц воздействий в сочетании с балльными шкалами. На пересечении строк и столбцов в данном случае проставляются балльные оценки величины воздействия на тот или иной элемент окружающей среды.

Степень воздействия или его значимость оценивается баллами от 1 (наименьшее воздействие) до 10 (наибольшее воздействие). Если воздействие незначительно или его влияние на окружающую среду не изучено, соответствующие клетки не заполняются.

*б) Метод сопряженного анализа карт*

Суть метода заключается в том, что исследуемая местность делится на участки в зависимости от топографических условий и по каждому участку собирается и анализируется информация о компонентах окружающей среды и потенциальных воздействиях на них.

Для каждого показателя и для каждого варианта проекта вычерчивается на кальке схема. Совмещение калек со схемой местности позволяет выявить интенсивность нарушений среды, факторы природного и социально-экономического характера, которые могут затруднить осуществление проекта.

В настоящее время этот метод может быть реализован с помощью геоинформационных систем (ГИС).

#### *в) Метод имитационного моделирования*

В этом методе на основе математических моделей объектов и элементов окружающей среды отражаются количественные зависимости между воздействиями. Однако этот метод представляет некоторую сложность в связи с тем, что ещё недостаточно изучено воздействие антропогенной деятельности на экосистемы, т.е. возникают трудности в установлении математических зависимостей между ними.

#### *г) Метод потоковых диаграмм и сетевых графиков*

Этот метод используется для определения первичных изменений и цепи их последствий.

Он предполагает соответствие перечня разных вариантов землепользования и характерных для них типов воздействий. Затем определяются связанные с этими воздействиями первоначальные изменения в отдельных компонентах окружающей среды и последующие вызванные уже нарушением само природной среды.

Этот метод в отличие от матриц взаимодействий показывает не только направления, но и сущность связи разного порядка между компонентами природной среды.

## **2.2. Методы экологической оценки технологии**

При проведении ОВОС и ЭО проводится оценка технологии используемых в проектируемом объекте и его альтернативах. При этом определяется степень экологичности и экологической опасности способов производства и технологических пределов.

- Оцениваются выходы технологии в природную среду;
- Проводится оценка экологической опасности продукции, ее использования и хранения;
- Оценивается опасность хранения и использования отходов производства.

Нормативной основой экологической оценки являются действующие нормативы на технологии, сырье, ресурсоемкость, землеемкость, на отходы производства и санитарно-гигиенические требования.

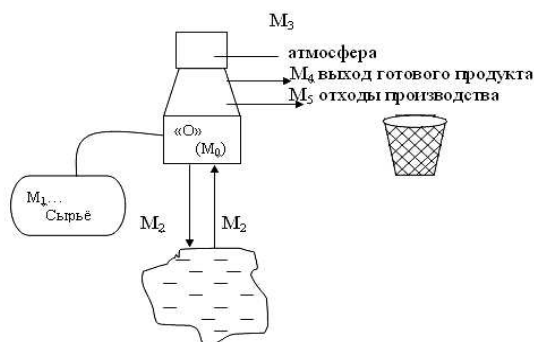
В случае, если расчетные параметры, характеризующие производство имеют значения выше установленных законодательными нормативами для ландшафтов с учетом его антропогенного загрязнения разрабатываются технологические альтернативы.

При проведении ЭО технологий и производства используют следующие методы:

*1. Метод материальных балансов и технологических расчетов:*

Этот метод позволяет провести анализ материальных балансов основных компонентов сырья и материалов, загрязняющих веществ в каждом технологическом звене и на выходе в природную среду.

Балансовые схемы материальных потоков позволяет выявить источники выбросов и сбросов, дать количественную оценку техногенных потоков в природную среду, выявить качественный состав и агрегатное состояние загрязнителей и в целом охарактеризовать все каналы, связи производства и природной среды.



$M_0$  – неизбежные потери производства

$$M_1 + M_2 = M_0 + (M_2 + M_3 + M_5) + M_4$$

*2. Метод технической альтернативы:*

Этот метод предполагает анализ и оценку технологии по отношению к существующим технологическим аналогам с заданной экологичностью.

*3. Метод прогнозирования технологического риска:*

Этот метод предполагает системный анализ и прогнозирование возможных аварийных ситуаций, а также оценку технологического риска и аварийности при нормальной эксплуата-



ции. При этом проводится имитационное моделирование и прогнозирование по технологическим аналогам в определенных природных условиях.

#### *4. Метод регистрации технологических последствий производства:*

В этом методе рассматривается цепочка «объект – воздействие на окружающую среду – изменения в окружающей среде – последствия».

При этом применяются приемы и показатели ландшафтов и биологической индикации, геохимии техногенеза. Сама же цепочка предусматривает анализ каналов связей и выявляет наиболее значимые из них.

а) показатели поступления техногенных выбросов водным и воздушным путем в единицу времени на единицу площади, т.е. интенсивность воздействия;

б) показатель удельных нарушений ландшафтов на единицу мощности. Этот показатель применяется для ЭО зонального типа ландшафтов;

в) сумма кратностей превышения содержания ингредиентов выбросов в элементах ландшафта, при этом выявляется суммарный эффект загрязнения ландшафта;

Степень экологической опасности технологии и оборудования определяется с учетом:

а) масштабов и концентрации производства;

б) опасности веществ, используемых и возникаемых в технологии;

в) неблагоприятных особенностей и аномалий производственного процесса (высокие или низкие температуры, давления, шум, излучения, применение химически опасных реагентов, СМС);

г) в зависимости от числа узлов (линий) оборудования или технологии, возможный выход из строя которых ведет к аварийной ситуации.

В процессе оценки экологической опасности нарушения производственными объектами компонентов окружающей среды, должны быть использованы расчетные методы ориентированные не столько на определение фактических уровней нарушения природных балансов территории, сколько на оценку возможной экологической опасности.

При проведении оценки экологической опасности руководствуются «Временными рекомендациями по оценке экологической опасности производственных объектов» (утверждено ГоскомЭкологии РФ от 15 марта 2000 года).

### **2.3. Нормирование качества окружающей среды**

Для проведения оценки и состояния окружающей среды, и экологичности технологий и производств необходимы критерии, по сравнению с которыми можно судить о благополучии или неблагополучии рассматриваемого объекта. С этой целью вводится система нормативов качества окружающей среды, включая производственную.

Все нормативы качества окружающей среды подразделяются на 3 группы:

1) **санитарно-гигиенические** нормативы, касающиеся вредных воздействий на организм человека: ПДК вредных химических веществ, нормативы биологических, физических и других воздействий, ПДУ волнового или радиационного воздействия, нормативы санитарных зон и защитных зон.

2) **экологические** нормативы, касающиеся деятельности источников загрязнения, т.е. предприятий. Это нормативы на ПДВ и ПДС, на лимиты размещения промышленных отходов, предельно-допустимые величины иных вредных воздействий: шумовых, вибрационных, волновых, радиационных и других. Они устанавливают требования к источникам, ограничивая его деятельность определенной величиной по каждому виду воздействия. Эти нормативы проверяются при экономическом контроле, аудите, включающиеся в экологические паспорта природопользователя.

3) **вспомогательные** нормы и правила, целью которых является обеспечить единство в употребляемой терминологии, в проведении измерений, в деятельности организационных структур и в правовом регулировании экологических отношений.

Они дают организационно-правовое обеспечение нормативам группы «1» и «2».

К этим нормативам можно отнести те, которые относятся не к здоровью человека, а к жизнедеятельности представителей животного и растительного мира.

#### *Интегральная оценка экологической обстановки*

Контроль за содержанием одного экологически вредного вещества состоит в сравнении измеренного значения фактической концентрации с ПДК.

В случае наличия набора веществ однонаправленного действия критерием может служить выполнение следующего условия:

$$\sum_i \frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \leq 1$$

Если эти вещества имеют разное воздействие можно вводить коэффициент агрессивности вещества, позволяющий условно оценить воздействие какого-либо вещества относительно некоего стандартного вещества (эталона), например: СО. Коэффициент агрессивности определяется отношением ПДК этих веществ к ПДК эталона.

Гораздо сложнее оценить воздействие в совокупности какого-либо объекта или вида деятельности на все компоненты биосферы.

В этом случае в качестве окружающей среды может служить средняя ожидаемая продолжительность предстоящей жизни (СОПЖ) человека в тех или иных условиях.

Эта характеристика рассчитывается исходя из годовых коэффициентов смертности, т.е. на основании информации о возрасте умерших в конкретном регионе.

Если на продолжительность жизни влияет в основном не экологические, а социальные факторы, то этот показатель будет не корректным для экологической оценки.

В тоже время имеется ряд показателей совокупного влияния источников загрязнения в регионах техносферы.

Для оценки состояния воздушного бассейна применяется индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Он определяется из следующего соотношения:

$$\text{ИЗА} = \sum_i (q_i \cdot A_i)^{C_i},$$

где  $q_i$  – средняя за год концентрация в воздухе  $i$ -ого вещества;

$A_i$  – коэффициент опасности  $i$ -ого вещества, определяемый:

$$A_i = \frac{1}{\text{ПДК}_i},$$

$C_i$  – коэффициент, зависящий от класса опасности  $i$ -ого вещества:

$$C_i = \begin{cases} 1,5 - \text{первый класс;} \\ 1,3 - \text{второй класс;} \\ 1 - \text{третий класс;} \\ 0,85 - \text{четвертый класс.} \end{cases}$$

ИЗА является упрощенным показателем, и рассчитаться для 5 наиболее значимых веществ (бенз(о)пирен, формальдегид, фенол, аммиак, диоксид азота, сероуглерод, пыль ).

Для оценки степени опасности нарушения природных поверхностных вод рассчитывается величина техногенной опасности ( $D_i$ ) – это количество чистой воды, необходимой для устранения опасности.

$$D_i = \frac{V_i \cdot C_i}{\text{ПДК}_i},$$

где  $C_i$  – величина нарушения, т.е концентрация максимально опасного загрязнителя в стоке, мг/л;

$\text{ПДК}_i$  – для максимально опасного загрязнителя водоема рыбохозяйственного назначения;

$V_i$  – объем загрязненного потока ( $1000 \text{ м}^3$ ).

Показатель степени загрязненности почв – это коэффициент загрязнения почв (ККЗ):

$$ККЗ_i = \frac{C_i}{ПДК_i},$$

где  $C_i$  – концентрация, мг/л.

Если ПДК для загрязнителя не установлено, то в качестве него принимают величину фоновой концентрации этого вещества на данной территории.

Для оценки воздействия на экосистемы принимают во внимание изменение видового состава и структуры связей между компонентами сообществ живых организмов.

Видовое разнообразие формируется в результате приспособления организмов количеству и качеству поступающей энергии и питательных веществ.

*Значимость популяции* какого-либо вида оценивается по величине средней энергии, остающейся у отдельной особи для удовлетворения необходимых нужд. В общем случае энергетический баланс определяется по следующей формуле:

$$G_j = dE_j - dR_j - dK_j - dJ_j,$$

где  $dE_j$  – энергия, поступающая с пищей из окружающей среды с учетом изменений окружающих воздействий;

$dR_j$  – прямые затраты энергии на поддержание нормального уровня жизнедеятельности;

$dK_j$  – потеря энергии за счет внутривидовой конкуренции;

$dJ_j$  – потеря энергии за счет межвидовой конкуренции.

$G_i = \sum_j G_j$  - энергия, необходимая для жизнедеятельности популяции  $i$ -ого вида;

$G = \sum_i G_i$  - энергия, потребляемая всеми видами экологической системы;

$P_i = \frac{G_i}{G}$  - удельная значимость  $i$ -ого вида.

*Показателем разнообразия вида* является показатель Симпсона:

$$D = 1 - \sum_i P_i^2,$$

или показатель Шеннона:

$$H = 1 - \sum_i P_i \cdot \lg P_i$$

Максимальное значение этих показателей достигается тогда, когда значимость всех видов одинакова:

$$P_i = \frac{1}{n}$$

Тогда:

- максимальное значение:  $\{D\} = \frac{n}{n-1}$
- максимальное значение:  $\{H\} = \lg n$

Изменение разнообразия видов на 25 – 50 % говорит об опасном воздействии, 50 % и более – о чрезвычайно опасном воздействии.

Уменьшение показателя Шеннона (H) до 1 – 2 – свидетельствует о серьезной деградации сообществ.

Если сообщество деградирует от химического или радиоактивного загрязнения, то  $0,05 < D < 2$ .

Количественная оценка влияния внешних воздействий на структуру сообществ делается с помощью безразмерного энергетического параметра  $pE$ , который определяется количеством утилизированной сообществом энергии.

Считается, что при  $0 < pE < 0,3$  имеет место допустимый уровень воздействия, а если  $0,3 < pE < 0,5$  – опасный уровень воздействия, а при  $pE > 0,5$  – чрезвычайно опасным воздействием (изменяется в пределах 1).

Помимо выше приведенных показателей оценку воздействия на окружающую среду можно провести путем определения материального ущерба.

### 3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

#### *3.1. Цели и задачи экологической оценки инвестиций*

Согласно Российскому природно-охранному законодательству любая осуществляемая на территории РФ хозяйственная деятельность должна соответствовать требованиям организации рационального природопользования и не допускать возникновения вредного воздействия на окружающую среду. Следовательно, инвестиционный объект должен давать не только прибыль, но и позволять решать экологические проблемы.

При проведении оценки инвестиционных проектов проводится техническая, экономическая, финансовая и экологическая оценки.

ЭО проводится с целью подтверждения экологической обеспеченности инвестиционного проекта (ИП) и его соответствия требованиям природоохранного законодательства.

ЭО выполняется на основании информации представленной в обосновании ИП «+» материалы ОВОС.

Для действующих предприятий при ЭО важное значение имеет информация о:

1. роли предприятия формирования экологической ситуации на территории;
2. взаимоотношении инициатора с органами власти;
3. вероятность получения заявителем необходимых согласований по ИП;
4. наличии у заявителя технологических средств достаточных для проведения производственного экологического мониторинга.

При наличии ЭО рассматривается эффективность ИП как соотношение объемов (размеров) ликвидируемого неблагоприятного воздействия на окружающую среду (ликвидируется от действующего предприятия) воздействия, которое останется или будет привнесено в результате реализации ИП.

Если в проекте планируется полностью ликвидировать существующий источник загрязнения среды обитания (ИЗСО), но при этом создаются один или несколько новых ИЗСО, представляется информация о мероприятиях направленных на уменьшение этого воздействия.

В отчете по ЭО должны быть отражены следующие пункты:

1. оценка экологической территории реализации ИП;
2. влияние предприятия заявителя на окружающую среду, природоохранные платежи;
3. экологические требования, распространяющиеся на реализацию данного проекта;
4. оценка уровня воздействия на окружающую среду при реализации альтернатив технологических решений, которые рассматриваются на стадии подготовки обоснования;

5. оценка полноты выявленных источников воздействия на окружающую среду объектов ИП;
6. оценка экологической эффективности ИП (предотвращенный экологический ущерб);
7. ожидаемые экологические, и связанные с ними социальные, экономические и другие последствия осуществления ИП;
8. сокращение платежей за загрязнение окружающей среды;
9. оценка программы производственного контроля за уровнем воздействия на окружающую среду (мониторинг);
10. оценка и согласование перечня экологических условий для выработки решений по ИП. На всех стадиях жизненного цикла при проектировании, строительстве и эксплуатации объекта.

Перечень рассматривается и согласовывается инвестором совместно с инициатором и включается в юридические документы. Перечисляемые в нем экологические условия являются предметом контроля на всех стадиях жизненного цикла объекта.

### **3.2. Процедуры экологической оценки инвестиционных проектов (ИП)**

Процесс ЭО состоит из следующих процедур:

1. **экологический скрининг** – это обзор ИП и определение категории проекта по степени воздействия на окружающую среду;
2. **первичный экологический анализ** – это характеристика основных экологических проблем, на решение которых направлен ИП и разработан совместно с заявителем технологического задания на ОВОС;
3. **детальная экологическая оценка** – это исследования, направленные на подтверждение экологической эффективности ИП и возможности достижения планируемого экологического эффекта;
4. **экологический контроль** за реализацией ИП;
5. **экологический анализ результатов** реализации ИП.

Первые 4 процедуры выполняются на прединвестиционной стадии исследований. 5 и 6 стадии – на стадии строительства и эксплуатации.

#### **3.2.1. Экологический скрининг**

Эта процедура включает следующие операции:

- классификация ИП по степени воздействия на окружающую среду;
- установление соответствия ИП экологическим критериям;

- определение приоритетности ИП;
- подготовка меморандума об экологическом скрининге.

Для проведения скрининга инициатор проекта в составе проектного предложения представляет инвестору следующую информацию:

- описание экологических проблем, характеризующих экологическую обстановку в районе реализации ИП;
- формирование реализации ИП (указывается продукция, услуги, которые будут оказываться при реализации ИП);
- краткая характеристика технологии и ее апробация;
- поддержка инвестиционного проекта федеральными и региональными органами власти;
- степень готовности ИП, т.е. наличие разрешительных документов;
- ожидаемый экологический эффект от реализации ИП.

#### Классификация ИП по степени воздействия на окружающую среду

Каждому ИП присваивается одна из 4-х категорий: А, Б, В, Г в зависимости от степени воздействия на окружающую среду и предполагаемых последствий.

**А** – реализация ИП может привести к необратимым экологическим последствиям;

**Б** – реализация ИП может привести к неблагоприятному воздействию на окружающую среду (один природный компонент и более). Однако эти воздействия, легко узнаваемые и их можно избежать, применяя природоохранные, технологические или компенсационные меры;

**В** – реализация ИП не окажет неблагоприятного воздействия на окружающую среду или оно будет нейтрально, и не приведет к каким-либо негативным последствиям;

**Г** - реализация ИП приведет к улучшению качества окружающей среды. ИП не связан с промышленным производством.

**Примечание:** отдельные ИП всегда относятся к определенной категории независимо от их масштаба. К таким объектам относятся: АЭС, ТЭС, металлические комбинаты, химическое производство, гидротехнические сооружения, мусороперерабатывающие заводы.

Что касается других ИП, то их категория будет определяться масштабами производства.

К категории А будут относиться все ИП, если они реализуются в зонах особо чувствительных к антропогенной деятельности.

#### Установление соответствия ИП экологическим критериям

В ходе этой процедуры необходимо выяснить приводит ли реализация проекта к следующим последствиям:



1. ликвидации ИЗСО;
2. решается ли одна из следующих экологических проблем:
  - предотвращение загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв;
  - предотвращение накопления опасных и других отходов;
  - предотвращение истощения и уничтожения природных ресурсов;
  - предотвращение изменения традиционных видов природопользования;
  - предотвращение изменения природных ландшафтов.
3. не должна приводить к возникновению неблагоприятного воздействия на окружающую среду за счет:
  - наращивания выпуска продукции;
  - коренного изменения технологии
  - увеличения объемов сырья, которым являются полезные ископаемые;
  - использование невозобновимых природных ресурсов.
4. не должна требовать нового земельного участка, не включаемого в генеральный план развития региона;
5. должна привести к сокращению выбросов, сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду:
  - должна способствовать утилизации или захоронению. Ликвидации отходов;
  - должна способствовать уменьшению потребления электроэнергии, воды и других природных ресурсов;
  - должно способствовать рекультивации или освобождению земли.
6. должна поддерживаться органами местной власти;
7. должна поддерживаться населением.

#### Определение приоритетности ИП

Устанавливается приоритетность по сумме баллов, выставляемых по каждому из следующих 4-х критериев:

№ п/п	Название	Примечание	Балл
1	Масштаб существующего и преодолеваемого воздействия		
а)	Национальный	Охватывает экономические регионы РФ или территорию субъекта РФ	7
б)	Региональный	Охватывает город, регион	5
в)	Местный	Охватывает территорию микрорайона, муниципалитета, села	3
г)	Локальный	Охватывает территорию промышленного предприятия	2

№ п/п	Название	Примечание	Балл
2	Объекты неблагоприятного воздействия, на предотвращение которого направлен проект		
а)	Безопасность населения	Наносит ущерб состоянию здоровья населения и условиям жизнедеятельности, подтвержденный многолетними данными	9
б)	Здоровье населения	Сложившийся уровень загрязнения на территории представляет определенную угрозу	6
в)	Отдельные природные компоненты и экосистемы	Подземные или поверхностные воды, атмосферный воздух, почвы, растительный, животный мир	5
г)	Природные ресурсы		3
3	Экологическая ситуация на территории реализации ИП		
а)	Крайне неблагоприятная	Экологическое бедствие, чрезвычайная ситуация, территория особой природной чувствительности	9
б)	Неблагоприятная	Высокая плотность населения, городские агломерации, высокая степень антропогенной нагрузки	5
в)	Благоприятная (в целом)	Существуют отдельные ИЗСО, но они не оказывают существенного воздействия	2
4	Вид снижаемого (предотвращенного) воздействия		
а)	Загрязнения, забор поверхностных вод		6
б)	Загрязнения, забор подземных вод		6
в)	Загрязнение атмосферы		9
г)	Загрязнение твердыми отходами		6
д)	Загрязнение почвы		3
	Шум, вибрация, запахи		1

Баллы по каждому показателю суммируются, если в результате ИП снижается или предотвращается несколько видов воздействия, то из их числа учитывается, имеющий наивысший балл. И к нему прибавляется по 0,2 балла от других видов воздействия.

В зависимости от суммы баллов устанавливается очередность.

Проект первого приоритета 27 и более баллов; второго – 26 – 22 балла, предпочтение отдается тем, которые характеризуются лучшими экологическими и экономическими показателями; третьего – 17 – 21 балл, требуют дополнительного изучения для уточнения экологической значимости и выявления возможных положительных сторон, дающих основание для финансирования; четвертого – 16 и менее баллов, проекты считаются не отвечающими экологическим критериям.

Подготовка меморандума об экологическом скрининге

По результатам скрининга оставляется меморандум, в котором регистрируется информация, необходимая для принятия решений, а именно:

- а) соответствие ИП экологическим критериям;
- б) приоритет ИП в балансах;
- в) категория ИП;
- г) наличие разрешительных документов на основную деятельность (лицензия на добычу полезных ископаемых, разрешение на выбросы и сбросы и т.д.);
- д) включение ИП в государственные, региональные, местные отраслевые программы;
- е) осведомленность общественности и населения о планах заявителей;
- ж) рекомендации, касающиеся путей решения экологических проблем (например: о необходимости проведения специального исследования, выявления общественного мнения по наиболее острым экологическим и социальным аспектам).

В меморандуме указывается масштаб работ по ОВОС. Например: если ИП связан с новым строительством и относится к категории **А**, то специалист по ЭО указывает, что заявитель должен провести ОВОС по полной процедуре. Если ИП относится к категории **В**, объем информации при проведении ОВОС может быть сокращен.

Потребность в детальном исследовании может быть сведена к изучению воздействия отдельных аспектов измененной природной среды.

Для крупных предприятий, объединяющих несколько производств, разнообразно воздействующих на окружающую среду, может быть предложено проведение ЭА для определения наиболее приоритетных внутри предприятия объектов, реализация которых позволит ликвидировать сразу несколько видов воздействия на окружающую среду.

### *3.2.2. Первичный экологический анализ*

По результатам скрининга инвестор принимает решение о возможности дальнейшего рассмотрения ИП, а инициатор начинает подготовку проектных решений в соответствии с требованиями инвесторов. Для принятия инвестором финансового решения в соответствии с российским законодательством необходимо обязательное наличие следующих документов:

- материалы подтверждения проведения ОВОС при подготовке обосновывающей документации;
- заключение ГЭЭ по обосновывающей документации.

#### Задачи первичного анализа:

- оценка значимости и установление очередности проведения оценки проекта;
- разработка требований и ОВОС (подготовка технического задания).

Первичный анализ включает в себя в зависимости от необходимости все или некоторые из следующих действий:

- изучение всей имеющейся информации по прошлой и текущей деятельности инициатора, связанной с реализацией проекта;
- изучение методов управления охраны окружающей среды на предприятии;
- анализ результатов, проведенных инициатором экологических последствий (экологическая ситуация на территории реализации проекта);
- посещение предприятия заявителя, в ходе которого следует познакомиться с ведущими специалистами по экологическим вопросам, осмотреть территорию размещения объекта. С точки зрения ее экологической уязвимости и масштаба воздействия на окружающую среду (текущего и прогнозируемого) «+» посетить органы власти, территориальные органы власти, территориальные органы экологического надзора.

Специалист перед посещением получает задание, в котором указывается:

- а) краткое описание проекта
- б) территории;
- в) наличие документации (карт, схем);
- г) задачи экспертов (все заинтересованные стороны должны быть осведомлены о целях посещения и его результатах).

В задании указывается объем исследований. Оговариваются встречи с представителями предприятия и специалистами.

Результаты посещения оформляются в виде краткого резюме, либо в устной форме, либо в виде проекта в первичном анализе.

#### *Оценка значимости и установление очередности проведения оценки*

В ходе решения этой задачи рассматриваются экологические проблемы, решение которых может быть достигнуто при реализации проекта.

*При этом рассматривается:*

1. Загрязнение атмосферного воздуха и связанное с этим изменение климата, истощение озонового слоя, выпадение кислотных дождей;
2. Проблема выполнения обязательств по междисциплинарным отношениям, договорам по охране окружающей среды и природными ресурсами, например:
  - а) Конвенция о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения (была подписана в 1975 году);
  - б) Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха (была подписана в 1979 году);
  - в) Конвенция о изменении климата (была подписана в 1992 году);

- г) Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (была подписана в 1992 году);
  - д) Конвенция сохранения биоразнообразия (была подписана в 1995 году).
3. Охрана водных объектов;
  4. Рациональное использование и охрана природных ресурсов (разработка каких-либо месторождений);
  5. Рациональное землепользование (строительство);
  6. Сохранение биоразнообразия;
  7. Региональная принадлежность инвестиционного проекта

Принимается во внимание место положения объекта:

- по отношению к центрам концентрации населения, включая школы, больницы, детские лагеря;
- по отношению к особо охраняемым территориям (рекреационные зоны, исторические памятники природы, заповедники и т.д.);
- по отношению к территориям, отнесенным к зонам чрезвычайно экологических бедствий.

### Составление технического задания на ОВОС

Техническое задание разрабатывается инициатором по материалам скрининга и первичного анализа.

*Цель подготовки технического задания:* конкретизация объекта, масштабы и содержание исследования.

Техническое задание формулируется так, чтобы в результате его выполнения были выявлены, определены и оценены все виды воздействий и спрогнозированы изменения в окружающей среде.

В материалах ОВОС должны быть даны предварительные рекомендации по природоохранным мероприятиям. Инициатор утверждает техническое задание, согласовывает с территориальными экологическими органами.

### *3.2.3. Экологические условия реализации ИП*

В заключительном этапе ЭО ИП является составление перечня экологических условий реализации ИП на стадии проектирования, строительства и эксплуатации.

В соответствии с российским законодательством финансирование проекта возможно только после положительного заключения ГЭ по проектной документации.

В тоже время по схеме проектного цикла решения о финансировании принимается инвестором раньше на основе рассмотрения бизнес-плана или обоснование ИП, в которых содержатся только принципиальные технологические, технические, строительные и прочие решения. Следовательно, ЭЭ может только подтвердить экологическую обеспеченность этих принципиальных решений.

Основные заключения по проекту будут сделаны на стадии проектирования по материал изысканий и научных исследований.

В заключении ЭЭ всегда содержатся рекомендации по природоохранным мероприятиям. Которые должны быть учтены при проектировании и реализации проекта.

В связи с этим инициатор самостоятельно начинает формализовать перечень экологических условий.

С самой первой стадии подготовки ИП – прединвестиционных исследований и подготовки обоснования.

В дальнейшем к нему присоединяется инвестор, который заинтересован в технологии экологических рисков и выполнении целей реализации проекта, направленных на улучшение качества окружающей среды и недопущение негативных воздействий на нее.

*Экологические условия реализации ИП* – это ограничение поведения хозяйственной деятельности, связанной с воздействием на окружающую среду.

В перечень экологических условий обязательно входит:

- программа производственного экологического мониторинга на стадии строительства и эксплуатации;
- введение отчетности по результатам реализации ИП.

Экологические условия оформляются в виде Перечня экологических условий на стадии подготовки обоснования ИП. Перечень согласуется инициатором и в составе основывающей документации представляется на ГЭ. Инвестор должен проследить, чтобы дополнительные мероприятия, указанные в перечне были включены в план-график реализации проекта. Для контроля необходимо предусмотреть сроки выполнения эти мероприятий.

Форма Перечня может иметь следующий вид:

1. Экологические условия для выработки решений при проектировании объектов инвестиционной деятельности

№ п/п	Экологические условия	Исполнитель	Сроки исполнения	Объем источников данных

2. экологические условия для выполнения решения при строительстве (по той же схеме);
3. экологические условия для выполнения решения при эксплуатации объектов инвестиционной деятельности:

№ п/п	Экологические условия	Исполнитель	Периодичность представления отчетов

Перечень является неотъемлемой частью финансового договора. Возможно несколько вариантов введения ключевых экологических условий в юридические документы по инвестиционному проекту.

1. Условия необходимые для начала ведения переговоров по субзаиму, его утверждению или вступлению в силу(например: выставляются требования о получении положительного заключения ГЭЭ на обосновании ИП);
2. Датированные условия (перечень включает сроки и исполнителей). Такое представление обеспечивает полное внимание к ключевым экологическим аспектам проекта со стороны, как инвестора, так и заказчика;
3. Ссылка на снижение неблагоприятного воздействия и другие природоохранные меры, приведенные в оценочном докладе по ИП. Эффективность этого подхода зависит от качества и четкости мер, охарактеризованных инвестором и от обязательств инвестора выполнить проект по этим направлениям;
4. Включение цепи реализации ИП и конкретных мероприятий, вытекающих из результатов проведения ОВОС, как части описания проекта в юридических документах о реализации ИП;
5. Общее заявление, при этом используются стандартные заявления о том, что заказчик обязуется выполнять национальные и международные нормы, стандарты и требования.

#### *3.2.4. Экологическая оценка хода реализации ИП*

Эта оценка осуществляется в форме текущего экологического контроля и путем анализа результатов реализации ИП.

Текущий экологический контроль может проводить инвестор, орган государственной власти и иные участники проекта. Начинается он на стадии организации закупок в соответствии с графиком, согласованным с инициатором на стадии переговоров.

При этом осуществление контроля происходит со стороны отраслевого ведомства, курирующего данный сектор промышленности (экономики), со стороны наблюдаемых миссий «+» отчеты о результатах осуществления мониторинга и прочих экологических проектах.

По результатам контроля оформляется отчет, который предназначен для инициатора, инвестора, организации исполнителей и органов власти.

Глубина и степень экологического анализа должны быть, соизмеримы с масштабами воздействия проекта на окружающую среду.

В него должна включаться вся информация, касающаяся проекта в связи с выполнением инициатором экологических условий.

Если инициатор проекта не выполняет эти условия, может быть принято решение о замораживании выплат по проекту. Об этом оповещаются органы власти, финансовые учреждения, партнеры по финансированию.

### *3.2.5. Экологические оценки результатов реализации ИП*

При завершении ИП инвестор рассматривает всю экологическую информацию и оценивает воздействие ИП на окружающую среду.

Инициатор представляет всю информацию, которая для этого необходима. В результате составляется отчет, включающий в себя:

1. описание фактически наблюдаемых видов воздействий на окружающую среду с указанием: были ли они предусмотрены заранее;
2. оценку эффективности мероприятий, предупреждающих появление экологических рисков;
3. указывается степень выполнения рекомендаций инвесторов, сделанных в ходе экологической оценки при подготовке проекта;
4. оценка того, на сколько результаты ЭО повлияли на принятие решений в процессе подготовки проекта;
5. оценка показателей эксплуатации и технологического обслуживания действующего объекта и степень его воздействия на окружающую среду;
6. оценка выгоды, полученной благодаря экологическим компонентам ИП.

### *3.3. Экологические риски реализации ИП*

Практически все ИП характеризуются наличием элементов экологического риска и неопределенности. Риск возникает тогда, когда существует вероятность задержки получения прибыли или возвращения кредита, из-за возникновения проблем экологического характера.

Неопределенность определяется в случае, если при подготовке проекта было мало что известно о будущих последствиях или сами последствия оказались столь необычными, что их сложно было предугадать.



Фактор неопределенность играет особо важную роль по мере возрастания масштаба инвестиционного проекта.

В тоже время категория риска приобретает меньшее значение.

Участие в финансировании ИП инвестор может подвергаться повышенным заемным риском и риском, угрожающим его репутации.

Ниже приводятся экологические аспекты деятельности, создающие риски и возникающие при этом проблемы.

Вид риска	Экологические аспекты	Проблемы	Факторы риска
Заемный риск (повышенный)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сверхнормативные загрязнения окружающей среды;</li> <li>2. Аварийные загрязнения окружающей среды;</li> <li>3. Загрязнение окружающей среды в результате предыдущей деятельности предприятия заявителя на площадке размещения ип;</li> <li>4. Задолженность по экологическим платежам;</li> <li>6. Обязанности по выплатам компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде;</li> <li>7. Барьеры на пути к внешним рынкам (из-за не соответствия между природными экологическими стандартами)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снижение рентабельности из-за издержек на достижение природоохранных норм или увеличение выплат по воздействиям на окружающую среду;</li> <li>2. Трудности, связанные с утверждением ип;</li> <li>3. Издержки на реабилитацию загрязненной территории, не учтенные в соглашении о реализации ип;</li> <li>4. Возражение ответственности</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изменение экологических норм и требований, появление новых ограничений в том числе процедур связанных с подготовкой и согласованием, обуславливающей документацией ип;</li> <li>2. Ограничение в канале поставок клиенту в результате изменений предпочтения конечного пользователя. В частности в случае экспорта западные страны, фирмы посредников могут установить жесткие экологические требования для поставщиков, а потребители могут отдавать предпочтение экологически чистой продукции</li> </ol>
Риск, угрожающий репутации	Судебные споры по экологическим вопросам	Невыполнение одной из сторон обязательств по ИП	

## 4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

### *4.1. Экологическое аудирование как вид экологической деятельности.*

В развитых промышленных странах ЭА рассматривается в качестве профессиональной предпринимательской деятельности, во многом определяющей эффективность экологического менеджмента.

Термин "аудирование" заимствован из финансового лексикона и означает "проверку счетов". Как самостоятельный, в основном негосударственный вид профессиональной экологической деятельности ЭА существует в мировой практике уже более 20-ти лет. В настоящее время аудирование распространяется все шире, в особенности среди крупных и средних компаний в промышленно развитых странах. Развитию этой деятельности уже обеспечена и обеспечивается необходимая законодательная и нормативная поддержка. Так, во многих странах, начиная с 90-х годов приняты национальные стандарты в области так называемого экоменеджмента и экоаудита

Принципы и требования аудита изложены в стандартах: ГОСТ Р ИСО 1400 10; ГОСТ Р ИСО 1400 11; ГОСТ Р ИСО 1400 12

Согласно этим документам экологическое аудирование делится на **обязательное** и **инициативное**.

#### ***Обязательный экологический аудит проводится:***

\* При реализации международных обязательств Российской Федерации, в том числе в рамках процедуры слепопроектного анализа, проведение которого предусмотрено Конвенцией об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте.

\* По поручению государственных органов Российской Федерации.

\* Для учета экологического фактора при приватизации государственных и муниципальных предприятий, организаций в соответствии с распоряжением Государственного комитета Российской Федерации по управлению государственным имуществом и Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации от 8 июня 1995г. N 795-р/1 "Об учете экологического фактора при приватизации государственных и муниципальных предприятий, организаций".

\* При реализации процедуры банкротства экономических субъектов.

\* При проведении обязательного экологического страхования.

\* При подготовке инвестиционных проектов и программ в том случае, когда это предусмотрено условиями инвестирования.

\* При обосновании и реализации экологических программ (федеральных, региональных, местных, отдельных предприятий- природопользователей), финансируемых за счет бюджетных и внебюджетных источников.

\* При организации экологической санации предприятий.

***Обязательный экологический аудит может также проводиться по решению:***

\* Прокурора, суда, арбитражного суда, органа дознания и следователя при наличии санкции прокурора в соответствии с процессуальным законодательством Российской Федерации при наличии в производстве указанных органов возбужденного (возобновленного производством) уголовного дела, принятого к производству (возобновленного производством) гражданского дела или дела, подведомственного арбитражному суду.

\* Лицензионных органов при лицензировании видов деятельности в сфере охраны окружающей среды и природных ресурсов в тех случаях, когда заявителями на получение лицензий являются иностранные юридические или физические лица, совместные предприятия, а также когда заявляется осуществление отдельных видов деятельности, связанных со значительной потенциальной опасностью для человека и окружающей среды или затрагивающих интересы других министерств и ведомств.

\* Природоохранных или иных государственных органов об осуществлении контроля за соблюдением экологических условий реализации деятельности экономического субъекта, сформулированных при выдаче разрешения на осуществление этой деятельности.

\* Федеральных, региональных и местных органов государственной власти при наличии видов деятельности, имеющих существенное воздействие на состояние экологической обстановки конкретных территорий, находящихся в ведении соответствующих органов власти

***Инициативный экологический аудит*** проводится по решению руководителей или других принимающих решения лиц, аудируемого экономического субъекта

#### ***4.2. Классификация программ экоаудита.***

Условно, все программы экологического аудирования можно разделить на группы:

- ***внутреннее ЭА***; программы разрабатываются и проводятся по заданию и в интересах отдельных лиц, организаций, фирм, промышленных предприятий и производственных объединений; любое использование получаемой при этом информации возможно только по усмотрению заказчика программы, в том числе с учетом обеспечения коммерческой и государственной тайны;

- *внешние ЭА*; программы разрабатываются и проводятся по заданию и в интересах местных и федеральных органов экологического контроля и управления, общественных организаций и объединений; в данном случае никаких принципиальных ограничений на использование получаемой при этом информации быть не должно в соответствии, например, со ст.12 Закона Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды"[4] ("граждане имеют право ... требовать от соответствующих органов предоставления своевременной, полной и достоверной информации о состоянии окружающей природной среды и мерах по ее охране").

По характеру целей и объему решаемых задач программы ЭА можно разделить на следующие виды:

**А. Сокращенные специальные программы ЭА.** Основной целью таких программ является общее информационное обеспечение разработки и принятия отдельных сложных в экологическом отношении решений. В задачи специальных программ ЭА входит характеристика и оценка отдельных экологических проблем, как правило, заранее оговоренных заказчиком, условий и возможностей их решения. В качестве примера можно привести программы ЭА, проводимые с целью привлечения отдельных специалистов для решения сложных экологических проблем и обеспечения необходимых информационных условий для их эффективной работы.

**В. Полные специальные программы ЭА.** Для таких программ основная цель заключается в необходимом и достаточном информационном обеспечении для разработки и принятия отдельных сложных решений, включая соответствующие адресные детализированные рекомендации и предложения. Здесь могут рассматриваться программы ЭА, в чьи задачи входит разработка исходных данных, информационное и методическое обеспечение проведения конкурсов технико-экономических обоснований или проектов по наиболее сложным экологическим проблемам, требующим разработки альтернативных вариантов решений.

**С. Сокращенные комплексные программы ЭА.** Основной целью таких программ является постановка, характеристика, оценка и ранжирование совокупности экологических проблем отдельных производств, территорий и регионов. В задачи ЭА здесь также входит анализ и оценка имеющихся возможностей решения приоритетных экологических проблем, разработка соответствующих общих рекомендаций и предложений. К программам данного вида могут относиться программы ЭА, проводимые в целях разработки и обоснования вариантов экологической стратегии и политики развития крупных предприятий, производственных комплексов, отдельных территорий и регионов, а также программы ЭА, проводимые в

целях развития систем территориального или производственного экологического образования и просвещения.

**Д. Полные комплексные программы ЭА.** Для таких программ основная цель заключается в необходимом и достаточном информационном обеспечении развития деятельности в области экологического контроля и управления, включая разработку соответствующих адресных детализированных рекомендаций и предложений. В качестве примера здесь можно привести программы ЭА, в чьи задачи могли бы входить разработка исходных данных для формирования и развития территориальных экологических программ, систем производственного экологического контроля и управления, территориальных систем мониторинга источников воздействия на окружающую среду и отходов и т.д.

#### **4.3. Обобщенная процедура программы экоаудита.**

Любая программа ЭА, независимо от ее конкретных объектов, целей и задач, включает ряд обязательных, логически и организационно взаимосвязанных этапов и видов работ. Обобщенная процедура программы ЭА представлена на рис. 3 и состоит из пяти основных этапов, где четыре этапа составляет собственно программа ЭА, а пятый этап включает различные формы использования материалов аудирования.

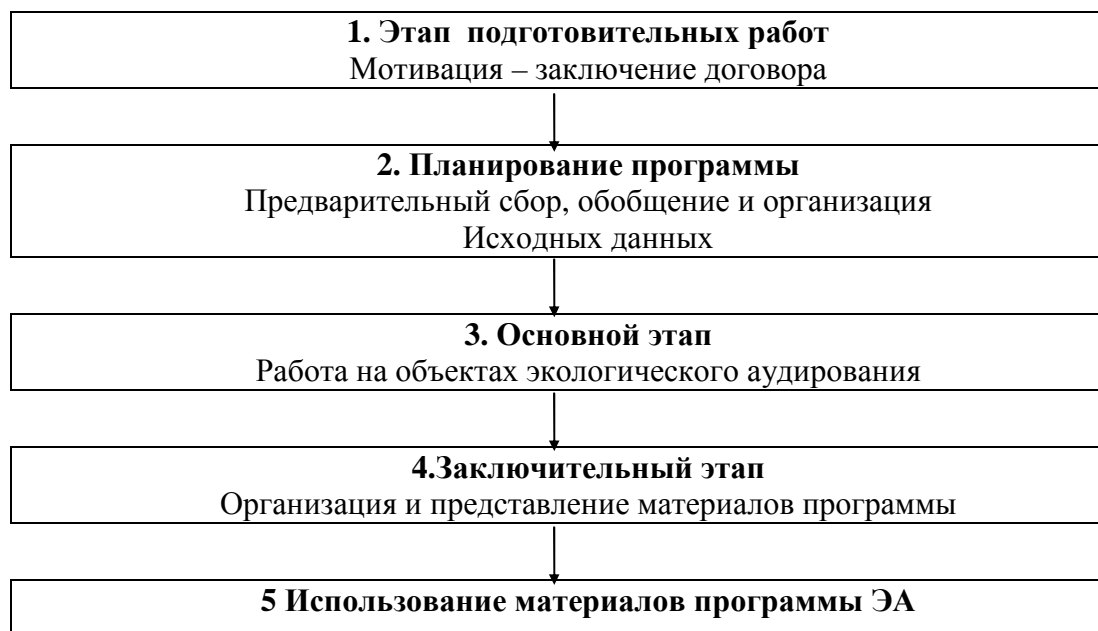


Рис.3 Схема обобщенной процедуры разработки и реализации программы экологического аудирования.

#### 4.3.1. Этап подготовительных работ

Этот этап программы экологического аудирования включает в себя:

- определение основных целей, задач и объектов программы ЭА;
- определение бюджета и сроков проведения программы;
- заключение финансового договора с заказчиком и авансирование программы ЭА;
- формирование группы ЭА

**Заключение договора об оказании аудиторских услуг** (представляет в нашей стране не сегодняшний день определенную сложность. Это связано, во-первых, с отсутствием на многих предприятиях реальных средств для оплаты программы ЭА, а во-вторых, и, пожалуй, это наиболее важно, с боязнью предприятий, что информация, полученная во время проведения аудита, будет использована против них, например попадет в органы охраны природы, и повлечет за собой ухудшение отношений, увеличение платежей, снятие определенных льгот).

#### **Определение основных целей и задач программы ЭА.**

Постановка конкретных целей и задач является ключевой проблемой этапа подготовительных работ любой программы ЭА. Цели и задачи в целом должны соответствовать общей стратегии и политике развития конкретного производства или территории. При этом в ряде случаев возможны определенные изменения общей стратегии и политики развития по результатам ЭА.

Постановка конкретных целей и задач ЭА зависит от вида аудиторской программы, объекта аудирования и пожеланий заказчика. Кроме того, результатом практически любой программы ЭА является развитие (инициирование, стимулирование, повышение эффективности, обоснование возможностей и выгод, информационное обеспечение) других видов экологической деятельности:

- производственный экологический контроль;
- государственный экологический мониторинг;
- государственный и общественный экологический контроль;
- разработка территориальных экологических программ;
- экологическое образование, просвещение и воспитание и др.

Конкретизация целей и задач программы ЭА может вестись как на качественном, так и на количественном уровне.

Типичными примерами качественных задач ЭА могут служить:

- анализ фактической ситуации и разработка рекомендаций и предложений по существенному уменьшению "видимого"
- анализ фактической ситуации и разработка рекомендаций и предложений по повышению степени контролируемости, организованности и регулируемости общего ВОС, отдельных его составляющих, источников и отходов;
- разработка рекомендаций и предложений по повышению существующей эффективности регулирования ВОС;
- разработка рекомендаций и предложений по существенному уменьшению количества чрезвычайно опасных и высокоопасных веществ, используемых на данном предприятии или территории и т.п.

В задачах такого типа отсутствуют определенные количественные и временные показатели. Разработка рекомендаций и предложений ведется на качественном уровне, уровне собственно аудиторских наблюдений и оценок с использованием специальных методов и средств.

Постановка и решение количественных задач в рамках программ ЭА безусловно влечет за собой необходимость получения дополнительных исходных данных, а также необходимость более глубокой проработки рекомендаций и предложений, включая соответствующие технико-экономические и эколого-экономические оценки. Хотя это и связано с большими затратами на проведение программы ЭА (например, вследствие привлечения дополнительных специалистов), подобная формулировка задач в большинстве случаев является более понятной и предпочтительной для заказчиков программы.

Типичными примерами количественных задач ЭА являются:

- анализ фактической ситуации, разработка рекомендаций и предложений по уменьшению количества выбросов (сбросов, отходов) по определенным загрязняющим веществам на X т/год (или Y%) по сравнению с предыдущим отчетным периодом;
- анализ фактической ситуации, разработка рекомендаций и предложений по уменьшению удельных выбросов (сбросов, отходов, образования загрязняющих веществ, использования ресурсов) конкретных веществ на определенную величину к определенному времени;
- анализ фактической ситуации, разработка рекомендаций и предложений по достижению конкретных величин нормативов (лимитов) выбросов, сбросов, размещения отходов, использования ресурсов к определенному времени в целом по предприятию или по отдельным производствам, загрязняющим веществам, источникам воздействия на окружающую среду и отходам.

И качественно и количественно выраженные задачи любой программы ЭА должны отвечать следующим требованиям:

- иметь достаточно определенную и конкретную формулировку;
- легко восприниматься членами группы ЭА и заказчиком программы;
- учитывать сложившиеся социально-экономические и экологические приоритеты как на локальном, так и на территориальном уровнях;
- обязательно учитывать фактическую экономическую ситуацию и особенности ее развития на различных уровнях.

#### *Формирование группы ЭА.*

Эффективность любой программы ЭА, начиная с предварительного определения основных целей и задач, в значительной степени будет зависеть от квалификации привлекаемых к работе специалистов.

Формирование группы ЭА лучше всего начинать с подбора **руководителя** - Руководитель группы должен иметь специальную подготовку в области промышленной экологии, экологического аудирования, оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы. Необходимая квалификация достигается здесь в первую очередь за счет практического опыта и требует периодической аттестации. Именно специалисты по промышленной экологии в первую очередь способны к организации аудиторской деятельности.

Другим обязательным участником группы ЭА становится **ответственный представитель заказчика** - специалист в области государственного или производственного экологического контроля (например, руководитель или ведущий инженер экологической службы предприятия, территориальной администрации).

Дальнейшее формирование группы и ее численность будут зависеть от определения и конкретизации основных целей и задач программы. В целом группа ЭА должна быть небольшой, хорошо организованной и высокопрофессиональной, а также пользоваться авторитетом, безусловной поддержкой и пониманием со стороны заказчика программы. Основные и дополнительные направления профессиональной подготовки специалистов для работы в группах ЭА промышленного производства показаны в табл.3. В ряде случаев в группы ЭА могут привлекаться специалисты и по другим конкретным направлениям (например, здравоохранения, токсикологии, биологии, биогеохимии, социологии и т.д.).



Таблица . 3 Основные и дополнительные направления профессиональной подготовки специалистов для работы в группах ЭА.

Специальные знания	Основные функции
<p><b>Промышленная экология</b>, в т.ч. мониторинг, контроль и управление источниками воздействия на окружающую среду и отходами; ОВОС; экологическая экспертиза, аудирование и контроль</p>	<p>Формирование группы ЭА и организация ее работы; определение целей и задач программы ЭА; оценка и организация основных исходных данных; определение объектов ЭА; планирование программы ЭА; работа на объекта ЭА; организация, анализ и оценка полученных данных; разработка рекомендаций и предложений; представление результатов; участие в дальнейшем использовании материалов</p>
<p><b>Производственный экологический контроль</b>, в т.ч. локальные системы мониторинга источников воздействия на окружающую среду и отходов; основная технология, как источник выделения загрязняющих веществ и образования отходов; системы регулирования воздействия на окружающую среду; локальные системы экологического контроля и управления; экологическая отчетность предприятия.</p>	<p>Определение целей и задач программы ЭА; обеспечение получения основных и дополнительных исходных данных; работа на объектах ЭА; подготовка проекта заключения; анализ возможностей использования материалов программы ЭА; участие в дальнейшем использовании материалов ЭА</p>
<p><b>Государственный экологический контроль</b>, в т.ч. государственная система экологического мониторинга, включая мониторинг источников воздействия на окружающую среду и отходов; территориальные системы экологического контроля и управления; территориальные экологические программы; экологическое планирование; нормативно-техническая документация в области экологического контроля.</p>	<p>Определение целей и задач программы ЭА; обеспечение получения основных и дополнительных исходных данных; работа на объектах ЭА; подготовка проекта заключения; анализ возможностей использования материалов программы ЭА; участие в дальнейшем использовании материалов ЭА.</p>
<p><b>Техника и технология защиты окружающей среды</b>, в т.ч. процессы и аппараты, технологические регламенты, проектирование, эксплуатация конкретных систем очистки сточных вод, отходящих газов, размещения, ликвидации, использования, переработки или захоронения отходов.</p>	<p>Работа на объектах ЭА; анализ и оценка основных данных программы ЭА; разработка рекомендаций и предложений; участие в дальнейшем использовании материалов ЭА</p>
<p><b>Технология основных производств</b>, в т.ч. процессы и аппараты, технологические регламенты, эксплуатация основных производств.</p>	<p>Работа на объектах ЭА; анализ и оценка основных данных программы ЭА; разработка рекомендаций и предложений; участие в дальнейшем использовании материалов ЭА.</p>
<p><b>Природоохранительное законодательство, экономика природопользования</b>, в т.ч. федеральное и территориальное природоохранительное законодательство; территориальные экологические нормы и требования; определение лимитов и платежей за использование ресурсов, выбросы, сбросы, размещение отходов; эколого-правовая и эколого-экономическая ответственность.</p>	<p>Анализ и оценка основных данных программы ЭА с точки зрения соответствия действующему законодательству; разработка рекомендаций и предложений; участие в дальнейшем использовании материалов программы ЭА.</p>

Специальные знания	Основные функции
<b>Мониторинг состояния окружающей среды</b> , в т.ч. методы наблюдения за состоянием окружающей среды; оценка и прогноз состояния окружающей среды; оценка экологических рисков; государственная система мониторинга состояния окружающей среды; нормативная документация в области мониторинга состояния окружающей среды.	Работа на объектах ЭА; анализ и оценка основных данных программы ЭА; разработка рекомендаций и предложений; участие в дальнейшем использовании материалов ЭА.

#### 4.3.2. Планирование программы экологического аудирования.

Этап планирования программы экологического аудирования можно представить в виде следующих стадий:

- предварительный сбор, обобщение и организация исходных данных по основной экологической документации предприятия;
- анализ исходных данных, определение основных объектов аудирования, методик программы и критериев оценок;
- формирование собственно программы ЭА.

Этап планирования программы должен занимать у аудиторов минимальное количество времени с учетом высокой стоимости аудиторских услуг и временной ограниченности работ непосредственно на производственной площадке.

##### *Предварительный сбор, обобщение и организация исходных данных.*

Сбор, обобщение и организация основных исходных данных по объектам аудирования, а также соответствующая их оценка, представляют собой одну из наиболее важных стадий программы ЭА в целом. Как правило, на каждом аудируемом предприятии (территории) накоплены значительные массивы данных о воздействии на окружающую среду, состоянии окружающей среды, использовании ресурсов, технологии производства. Однако, в большинстве случаев использование этих данных крайне затруднительно в силу их разбросанности по разным владельцам, противоречивости, громоздкости, несопоставимости, отсутствия обобщения и систематизации, крайне неудобной формы представления в виде пространственных таблиц и описаний. Часто, в силу указанных причин, официальная позиция предприятия или территории по конкретным вопросам (например, характеристики отходов и источников воздействия на окружающую среду) бывает крайне неопределенной.

Учитывая отмеченные особенности, предварительный сбор и обобщение основных исходных данных для последующей оценки фактического воздействия на окружающую среду, разработки эффективных рекомендаций и предложений по изменению воздействия должны

быть в значительной степени формализованы (вплоть до согласования исходных данных заказчиком программы аудиторирования). Основной задачей здесь является максимально четкое и ясное обозначение официальной (декларируемой) позиции предприятия или территории по рассматриваемым вопросам. Иными словами, формирование той информационной базы, на основе которой и осуществляются в дальнейшем оценки и рекомендации.

Как один из методов сбора, обобщения и организации основных исходных данных программы ЭА может использоваться т.н. метод "анкетирования".

В качестве основных исходных данных программы ЭА рекомендуется использовать только официально декларируемую информацию, представленную в соответствующей документации. Все случаи отсутствия необходимых данных или их разночтений специально оговариваются и анализируются. Обобщение и систематизация исходных данных дают возможность предварительно оценить степень их достоверности, выявить отсутствие необходимых данных, определить основные объекты и сформулировать приоритетные вопросы программы ЭА.

Для формирования основных исходных данных программ ЭА могут использоваться следующие документы:

- экологические паспорта предприятий;
- тома ПДВ и ПДС;
- паспорта водного хозяйства;
- экологическая статистическая отчетность за несколько лет;
- справки о платежах за использование природных ресурсов, загрязнение окружающей среды и размещение отходов за несколько лет;
- акты о применении эколого-правовой и эколого-экономической ответственности за несколько лет;
- данные инвентаризации источников воздействия на окружающую среду и отходов;
- лицензии и договоры на специальное и комплексное природопользование;
- территориальные экологические программы и планы;
- проекты районной планировки;
- производственные планы мероприятий по охране окружающей среды за несколько лет и справки о их фактическом выполнении;
- справки о потреблении сырья, реагентов, материалов, объемах производства готовой продукции за несколько лет;
- существующие технологические регламенты по эксплуатации средоохранных технологий и оборудования;

- проекты строительства (реконструкции, технического перевооружения) основных производств, систем очистки сточных вод, отходящих газов, систем размещения и удаления отходов;
- существующие экологические ситуационные планы, карты-схемы и другие картографические материалы (см. прил.2).

#### 4.3.3. Основной этап программы экологического аудирования.

Основной этап программы экологического аудирования осуществляется непосредственно на объектах. При выполнении основного этапа программы проводятся:

- определение маршрутов и проведение “обзорных” туров по объектам аудирования;
- ознакомление с рабочей документацией и интервьюирование персонала;
- уточнение и дополнение исходных данных при работе на объектах аудирования.

Основной целью работы на объектах аудирования является уточнение, окончательное формирование и организация основных исходных данных программы ЭА, а также получение дополнительной информации, необходимой для анализа, оценки и прогноза изменения (разработки рекомендаций и предложений) фактического воздействия производства на окружающую среду.

Для получения максимальных результатов в сжатые сроки аудирования работа на объектах должна быть тщательно спланирована и хорошо организована. При этом следует иметь в виду, как правило, чрезвычайную сложность объектов аудирования:

- большие размеры промышленных площадок,
- разнообразие основных и вспомогательных производств и технологий,
- множество загрязняющих веществ, источников их выделения, сброса и выброса,
- большое количество отдельных видов отходов и мест их размещения,
- преобладание неконтролируемого, неорганизованного, аварийного и "ночного" воздействия на окружающую среду,
- разнообразие технологических и технических средств регулирования ВОС,
- плохую организацию производства и экологической службы,
- низкую квалификацию персонала и т.д.

#### 4.3.4. Заключительный этап программы экологического аудирования

включает следующие стадии:

- анализ и оценка полученных данных;
- привлечение дополнительных специалистов в группу ЭА в случае необходимости;

- разработка конкретных рекомендаций и предложений по результатам программы ЭА;
- организация данных программы;
- представление данных программы ЭА и анализ возможностей их использования совместно с заказчиком программы и другими заинтересованными лицами;
- подготовка, распространение и представление окончательного отчета по результатам аудирования;
- участие в составлении и проверке осуществления плана действий по материалам программы ЭА.

#### 4.3.5. Организация, анализ и оценка данных программы ЭА.

Общие методические рекомендации по организации, анализу и оценке данных программы ЭА промышленного производства включают:

- составление и анализ обобщенных и детализированных материальных балансов приоритетных загрязняющих веществ, компонентов исходного сырья, реагентов и материалов; в том числе, например, составление и анализ обобщенного водного баланса предприятия, включая атмосферные осадки, неорганизованный поверхностный и подземный сток с территории промышленной площадки;
- описание и оценку фактических характеристик приоритетных источников ВОС (включая неорганизованные, залповые, аварийные и "ночные" источники) и отходов обязательно в сравнении с их декларируемыми характеристиками (или отсутствием таких характеристик!) и установленными лимитами на сброс, выброс, размещение отходов;
- анализ и оценку фактической эффективности работы существующих систем регулирования сбросов и выбросов загрязняющих веществ, систем размещения и удаления отходов в сравнении с их декларируемой эффективностью;
- описание, анализ и оценку эффективности существующей системы производственного экологического контроля, включая локальную систему мониторинга источников воздействия на окружающую среду и отходов;
- формирование и обоснование производственной (или территориальной) системы приоритетов в области изменения воздействия на окружающую среду, использования ресурсов, состояния ОС (приоритетные факторы воздействия, источники выделения загрязняющих веществ и образования отходов, приоритетные источники сброса и выброса, отходы и места их размещения, системы регулирования воздействия, приоритетные экологические цели и задачи, направления деятельности);
- определение локальных критических экологических ситуаций, характеризующихся необратимыми изменениями ОС в зоне влияния предприятий, заболеваниями населения, су-

щественными экономическими ущербами, грубыми систематическими нарушениями природоохранительного законодательства, связанными с определенными факторами и источниками воздействия на окружающую среду;

- представление данных программы ЭА на экологических ситуационных планах и картах-схемах.

#### *4.3.6. Использование материалов программы экологического аудирования.*

**Пятый этап** обобщенной процедуры разработки и реализации программы экологического аудирования является последним и может быть представлен в виде следующих стадий:

- авторский надзор и консультирование использования материалов программы;
- участие членов группы в разработке и реализации конкретных проектов и программ с использованием или на основе материалов экологического аудирования;
- участие в процедуре ОВОС плановых предпроектных и проектных решений, разработанных с использованием или на основе материалов программы ЭА;
- организация и проведение повторных программ ЭА по фактическим результатам деятельности;
- развитие общего, специального и дополнительного профессионального образования.

Дальнейшее использование материалов программы ЭА в целях развития и повышения эффективности экологической деятельности может осуществляться заказчиком как самостоятельно, так и с привлечением специалистов из группы ЭА.

Самостоятельное использование заказчиком материалов ЭА может проводиться путем:

- формирования конкретных программ и направлений деятельности;
- непосредственного включения предложений в планы текущих природоохранных мероприятий; это в первую очередь относится к предложениям, не требующим существенных дополнительных затрат;
- формирования на основе полученных материалов заданий и исходных данных на разработку ТЭО и проектов;
- формирования на основе полученных материалов технических заданий на выполнение дополнительных разработок (исследовательских, опытных, конструкторских и т.д.);
- использования полученных материалов при разработке разделов ОВОС, проведения общественной и государственной экологической экспертизы отдельных проектов;
- использования полученных материалов при разработке различной экологической, нормативно-технической и отчетной документации.

Последующее использование материалов программы ЭА с привлечением специалистов - членов группы аудирования возможно по следующим направлениям:

- авторский надзор и консультирование в процессе реализации конкретных рекомендаций и предложений, разработанных в рамках программы ЭА;
- непосредственное участие специалистов в разработке, обосновании и реализации конкретных проектов и программ с использованием или на основе материалов ЭА;
- участие в проведении экологических экспертиз (ведомственных, общественных, государственных) плановых, предпроектных и проектных решений, разработанных с использованием или на основе материалов ЭА;
- участие в организации и проведении повторных программ ЭА по фактическим результатам деятельности;
- участие в разработке и реализации программ общего, специального и дополнительного профессионального экологического образования.

Разработка и реализация повторных программ ЭА является желательным, а для сложных объектов необходимым условием достижения реальных очевидных результатов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Основные возможности повторного аудирования заключаются в дальнейшем развитии и повышении эффективности экологической деятельности предприятия или территории в зависимости от фактически достигнутых результатов, сравниваемых с поставленными целями и задачами, а также в перераспределении и концентрации усилий и средств на наиболее приоритетных направлениях деятельности и отдельных решениях. Следует отметить и то обстоятельство, что методы оценок в ЭА во многом носят экспертный характер. Повышение их объективности, как и развитие деятельности в области аудирования в целом, зависит от практического использования материалов программ и проведения повторных аудитов по достигнутым результатам деятельности.

Необходимость повторного ЭА, помимо общей сложности объектов и задач аудирования, определяется крайне нестабильными на сегодня для Российской Федерации условиями развития природоохранной деятельности, зависящими в том числе от:

- изменений номенклатуры и объемов выпуска продукции;
- изменений потребления природных ресурсов, сырья и материалов;
- изменений основных технологий;
- изменений социально-экономической и политической ситуации, как на федеральном, так и территориальном уровнях;
- изменений общественного мнения;

- изменений экономического механизма природопользования, в том числе на территориальном уровне;

- изменений законодательства, нормативно-технической документации, в том числе на территориальном уровне;

- развития и повышения эффективности государственного территориального мониторинга источников воздействия на окружающую среду и отходов;

- изменений систем государственного экологического контроля и управления;

- развития общественного экологического контроля;

- изменений нормативов воздействия на окружающую среду и состояния окружающей среды, в том числе на территориальном уровне;

- расширения эколого-правовой и эколого-экономической ответственности;

- выявления дополнительных данных о нежелательных изменениях окружающей среды и последствиях этих изменений.

Среди специфических задач повторных программ ЭА можно выделить следующие:

- анализ и оценка степени реализации рекомендаций и предложений, разработанных в рамках предыдущей программы ЭА;

- анализ и оценка основных результатов и "провалов" в экологической деятельности предприятий или территорий за время прошедшее с момента реализации предыдущей программы ЭА; здесь чрезвычайно важна количественная оценка результатов, которая значительно легче и эффективнее воспринимается администрацией предприятий, территориальными органами экологического контроля и управления, общественностью и населением;

- разработка конкретных рекомендаций и предложений по дальнейшему развитию экологической деятельности с учетом достигнутых результатов, а также в связи с достигнутым уровнем развития конкретных производств и территории в целом.