

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И АГРОБИЗНЕСА

КАФЕДРА АГРОХИМИИ, ПОЧВОВЕДЕНИЯ И ЭКОЛОГИИ

Силаев А.Л.

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Брянская область,
2022

УДК 504.05 (076)

ББК 20.1

С 36

Силаев, А. Л. Оценка воздействия на окружающую среду: учебно-методическое пособие / А. Л. Силаев. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. – 82 с.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с ФГОС ВО: по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (профиль Агроэкология) утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 702 от 26 июля 2017 года. При освоении дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду» реализуются следующие компетенции:

ПКС-2: способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

ПКС-5: готов организовывать экологический контроль (мониторинг) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: нормативно-методические документы экологической экспертизы и ОВОС; основы проведения государственной экологической экспертизы; регламент и методы проведения государственной экологической экспертизы.

Уметь: выделить вредные факторы производственной деятельности сельскохозяйственного предприятия; применять методы экологической экспертизы при решении проблем оптимизации природопользования в сельском хозяйстве, экологизации производственных процессов; анализировать проекты намечаемой хозяйственной и иной деятельности, реализация которых может оказать воздействие на состояние окружающей среды.

Владеть: понятийным аппаратом ОВОС и экологической экспертизы; правовыми и нормативно-методическими основами ОВОС и экологической экспертизы; методами проведения государственной экологической экспертизы и ОВОС для принятия экологически обоснованных решений о намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

Рецензент: Мамеева В.Е. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии, почвоведения и экологии.

Рекомендовано к изданию методической комиссией института экономики и агробизнеса Брянского государственного аграрного университета, протокол №3 от 11 февраля 2022 года.

© Брянский ГАУ, 2022

© Силаев А.Л., 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

ВВЕДЕНИЕ	4
Занятие 1. НОРМИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	5
Занятие 2. НОРМАТИВНАЯ ОСНОВА ОВОС В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	10
Занятие 3. МАТРИЧНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	19
Занятие 4. ПОШАГОВАЯ СХЕМА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЙ	23
Занятие 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРУ	28
Занятие 6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ	33
Занятие 7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛИТОСФЕРУ	38
Занятие 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ	43
Занятие 9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ	48
Занятие 10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.	
ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ АНТРОПОЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ	56
ПРОЦЕДУРА СКРИНИНГА	59
ПРОЦЕДУРА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ОВОС («СКОУПИНГ»)	69
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	79
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	81

ВВЕДЕНИЕ

При осуществлении мероприятий, связанных с воздействием на окружающую среду, природные экосистемы, сельскохозяйственные экосистемы, здоровье людей, необходимо заранее на уровне предпроектной или проектной документации исключить возможные отрицательные последствия путем проведения экологической экспертизы. В процессе экспертизы детально и всесторонне изучают экологическое содержание проектов путем анализа, синтеза, сравнения, наблюдения, описания, абстрагирования при строгом соблюдении требований действующего законодательства.

Сохранение устойчивости экосистем является основной проблемой современной цивилизации. Поскольку биосфера уже не справляется с техногенными нагрузками и продуктами жизнедеятельности человечества, необходимо усилить меры по охране окружающей среды. Экологическая экспертиза устанавливает соответствие намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую среду.

Экологическая оценка предприятий, использующих природные ресурсы и оказывающих влияние на окружающую среду, дает основание предполагать, что при необходимости будут осуществлены природоохранные мероприятия и корректировка намечаемой деятельности. Экологическая оценка включает ОВОС, ГЭЭ, ОЭЭ.

В последние годы создаются банки данных ОВОС и ГЭЭ, что усиливает контроль природоохранной деятельности предприятий в течение продолжительного времени. Сбор исходных материалов необходим для проведения экологических исследований, особенно крупных предприятий с новыми технологиями и факторами воздействия на окружающую среду.

Специалисты в области экологической экспертизы необходимы во всех сферах деятельности. Знание законодательно-нормативных документов и процессов, происходящих в структурных элементах биосферы: почве, водных системах, атмосфере – усиливает доказательность принятых решений при соответствии намечаемой деятельности экологическим требованиям.

Целью учебного пособия является: закрепление теоретических знаний по экологическому обоснованию предпроектной, проектной документации предприятий, а также действующих объектов, обоснование их оценки; овладение приемами и методами оценок воздействия на окружающую среду; ознакомление с нормативами состояния окружающей среды; формирование экологического мышления при проведении экологических экспертиз и привитие навыков практической работы.

Занятие 1

НОРМИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Цель – изучить основы нормирования в области охраны окружающей среды.

Задания

1. Познакомиться с основными элементами нормирования, регламентирующими нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.

2. Дать характеристику антропогенной нагрузки на почву с учетом нормативных документов, внести предложения по улучшению экологической ситуации.

Нормирование в области охраны окружающей среды осуществляется в целях государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующее сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности.

Нормативная база ОВОС – совокупность экологических и природоохранных требований

Экологическое требование – комплекс ограничений по природопользованию и сохранению ОС.

Природоохранные требования – предъявляемые к деятельности, ограничения и их совокупность, установленные законами, природоохранными нормативами, государственными стандартами

Цель: нормирование в области ООС, осуществляемое с целью государственного регулирования, воздействие деятельности на среду, гарантирующее благоприятное состояние ПС и обеспечение экологической безопасности.

Нормативы включают:

1. нормативы качества окружающей среды, которые устанавливаются для оценки состояния среды, с целью сохранения естественных экосистем, геннофонда растений и животных. Нормативы, установлены в соответствии:

а) с химическими показателями, включающими ПДК химических и радиоактивных веществ;

б) с физическими показателями, включающими показатели радиоактивности и тепла;

в) с биологическими, включающими виды растений, животных и других организмов, используемых как биоиндикаторы и ПДК микроорганизмов.

2. нормативы допустимого воздействия. Устанавливаются с целью предотвращения негативного влияния на среду. Включают:

а) нормативы допустимых выбросов и сбросов (ПДВ, ПДС);

б) нормативы образования отходов производства и потребления и лимитов на их размещение;

в) нормативы допустимых физических воздействий (количество тепла, уровней шума, вибрации, ионизирующих излучений, электромагнитных полей);

г) нормативы допустимого изъятия природных ресурсов.

При установлении нормативов должны учитываться природные особен-

ности территории, а для нормативов качества среды дополнительно должно учитываться назначение природных объектов, ООПТ, ландшафтов.

В соответствии со ст. 1–ФЗ №7, нормативы ПДВ и ПДС химических веществ и в т.ч. радиоактивных и иных веществ и микроорганизмов устанавливаются для субъектов хозяйственной деятельности. Представляют собой массу вещества, допустимую для поступления в ОС от стационарных, передвижных и иных источников в установленном режиме, с учетом технологических нормативов, при соблюдении которых, обеспечиваются нормативы качества ОС.

Технологический норматив – норматив допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, которые устанавливаются для стационарных и передвижных источников, технологических процессов и оборудования и отражает ПДС или ПДВ в расчете на единицу готовой продукции.

Технологические нормативы устанавливаются на основе использования наилучших существующих технологий.

При невозможности соблюдения допустимых выбросов и сбросов могут устанавливаться временно-согласованные выбросы и сбросы (ВСВ, ВСС) или лимиты, действующие только в период осуществления природоохранных мероприятий, но при наличии согласованных планов мероприятий. Представляется поэтапное уменьшение лимитов по мере осуществления мероприятий.

Выбросы и сбросы, в пределах установленных лимитов и нормативов, допускается только на основании разрешений, выданных Росприроднадзора России.

Нормативы допустимых антропогенных нагрузок устанавливаются для субъектов хозяйственной деятельности, с целью регулирования и оценки, с целью воздействия всех источников на территорию или акваторию (ПДС для бассейна реки). Устанавливаются нормы антропогенной нагрузки:

- По каждому виду воздействия
- По совокупному воздействию всех источников на территорию или акваторию, с учетом их природных особенностей

Нормативы дополнительного изъятия ПР. Устанавливаются в соответствии с ограничением объемов изъятия, с целью сохранения природных и природно-антропогенных объектов, обеспечение устойчивости природных систем и предотвращение их деградации.

а. Лимиты добычи полезных ископаемых;

б. Лимиты изъятия биоресурсов (объекты животных и рыболовства)

Регламентируются законами об ООС и животном мире и рядом постановлений. Установлены лимиты, стандарты, нормативы и правила использования и охраны объектов животного мира и среды их обитания. Различаются в зависимости от отнесения в Красную книгу РФ. Главная особенность изъятия биологических ресурсов заключается в том, что изъятие должно сопровождаться мероприятиями по охране и воспроизводству. Осуществляются изъятие по лицензии (долгосрочное, краткосрочное, разовое) и выделяется отдельно для видов занесенных и не занесенных в Красную книгу. Нормы изъятия устанавливаются в зависимости от предпромысловой численности (от 10 до 50-80%)

в. Лимиты отвода земель;

г. Лимиты использования водных ресурсов. Включая предельно допустимые объемы изъятия воды или сброса СВ, установленные для отдельных водопользователей по бассейнам рек и для субъектов федерации в целом. Специальное водопользование осуществляется по лицензиям и договорам;

д. Лимиты использования лесных ресурсов. Регламентируются Лесным кодексом и постановлениями правительства.

Определяющим нормативом изъятия является расчетная лесосека, устанавливаемая в соответствии с годичным приростом древесины. При соблюдении норматива обеспечивается непрерывное, неистощительное, и рациональное лесопользование. Расчетная лесосека может устанавливаться по группам лесов (раздельно): по хвойным породам; по твердолиственным (ясень, дуб); по мягколиственным (береза, липа).

В государственных стандартах на новую технику, технологии, материалы, вещества и другую продукцию, технологические процессы, хранение, транспортировку, использование такой техники, в том числе после перехода её в категорию отходов производства и потребления, должны учитываться требования, нормы и правила в области охраны окружающей среды.

Отдельные виды деятельности в области охраны окружающей среды подлежат лицензированию. Лицензионные требования и условия – совокупность установленных нормативными правовыми актами требования и условий, выполнение которых лицензиатом обязательно при осуществлении лицензируемого вида деятельности.

Процесс лицензирования следует отнести к одному из механизмов экологического нормирования, выполняющему две важнейшие функции:

- превентивную (предупреждающую) – посредством установления в лицензии норм использования природных ресурсов, пределов химических, физических и биологических воздействий, других экологически значимых условий на основе данных о масштабах и видах деятельности;
- контрольную – выражается в осуществлении контроля деятельности природопользователя – лицензиата государственным уполномоченным органом.

Экологическая сертификация проводится в целях обеспечения экологически безопасного осуществления хозяйственной и иной деятельности на территории РФ. В отдельных случаях сертификация рассматривается в качестве одной из форм лицензирования. Экологическая сертификация может быть обязательной или добровольной. Обязательная экологическая сертификация осуществляется в порядке, определенном Правительством РФ.

Основной нормативной документацией нормирования в области охраны окружающей среды является Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ.

Государственные стандарты устанавливают:

- 1 Требования, нормы и правила, в области ООС, продукции, товарам, услугам и соответствующих методов контроля.
- 2 Требования и ограничения хозяйственной деятельности, с целью предотвращения негативного последствия.
- 3 Порядок организации деятельности в области ООС и управления ею.

Система стандартов устанавливается в соответствии с ГОСТ 17.0.0.01–76*

Общая структура стандартов:

ГОСТ 17.X1.X2.XX3–XX4

17 – номер системы

X1 – № комплекса

X2 – № группы в комплексе

XX3 – № стандарта

XX4 – год ГОСТа

Комплексы:	Группы – показывают, что будет делаться с частью ПС
0 – общее положение	0 – общее положение
1 – гидросфера	1 – термины, определения, классификация
2 – атмосфера	2 – показатели качества ПС, параметры выбросов, сбросов, показатели интенсивности использования ПР
3 – биологические ресурсы	3 – правила ООС и рационального природопользования
4 – почва	4 – методы определения состояния природных объектов и интенсивности воздействия
5 – земля	5 – требования к средствам измерения и контроля
6 – флора	6 – требования к природоохранному оборудованию
7 – фауна	7 – прочие стандарты
8 – ландшафты	
9 – недра	

Оценка качества ПС.

Качество ОС – степень соответствия условий среды требованиям человека или другим живым организмам.

Ст.52-ФЗ № 7 «Об ООС» предусматривает установление охранных и защитных зон. Регламентируются СЗЗ СанПиН 2.2.1./2.1.1.–1200-03. Разработанным на основе № 52-ФЗ № 7 от 30.04.1999г. о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и действующего законодательства по охране атмосферного воздуха, водных объектов и почвы.

Показатели качества ПС:

По функциональной нагрузке	По информативности
Параметры абсолютного состояния. Показатели изменения среды в пространстве и времени. Оценки степени влияния среды на реципиенты и сопряженные среды. Характеристики величины антропогенной нагрузки. Критериальные показатели качества экологического пространства.	Исходные первичные данные (физическое, химическое, биологическое состояние). Простые показатели абсолютного состояния ПС (получены обработкой исходных первичных данных). Интегральные – синтез – характеристика загрязнений по средним значениям. Комплексные показатели – совокупность оценки ОС в целом. Простые. Комплексные. Оценки степени влияния среды на реципиенты. Базовые показатели регламентированы – данные об исходном состоянии.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – территория, отделяющая источники воздействия на ПС и здоровье человека от селективной зоны

Источник воздействия – объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промплощадки превышают ПДК (ПДУ), и вклад их в загрязнение жилых зон превышает 0,1 ПДК

Граница жилой застройки – линия ограничения размещения жилых зданий, сооружений и отстоящая от красной линии на расстоянии, определенным градостроительными нормами. *Красная линия* отделяет улично-дорожную сеть от остальной территории города.

Назначения СЗЗ:

- снижение уровня воздействия до гигиенических норм за ее пределами;
- создание защитного барьера между территорией предприятия и жилой застройкой;
- введение дополнительного озеленения, обеспечивающее повышение комфортности проживания.

СЗЗ должна иметь последовательную проработку ее территориальной организации, на всех этапах проектирования. На действующем предприятии д.б. проект организации СЗЗ, в котором рассматриваются мероприятия по благоустройству и отселению людей, в случае необходимости.

Ширина СЗЗ устанавливается с учетом:

- Санитарной классификации предприятия
- Результаты расчета ожидания загрязнения атмосферного воздуха и уровней физического воздействия
- Натуральные измерения для действующего предприятия

Контрольные вопросы

1. Какие нормативные документы определяют систему стандартов по охране окружающей среды?
2. Что такое ПДВ, ВСВ, ПДС, ВСС?
3. Какие стандарты определяют охрану ландшафтов, сельскохозяйственных угодий от загрязнения, антропогенного воздействия и способы улучшения их состояния?
4. Выделите нормативы качества атмосферного воздуха, продуктов питания.
5. Определите нормативные документы по охране гидросферы.
6. Какие нормативы определяют санитарно-защитные зоны поверхностных вод?
7. Какие санитарные нормы определяют проектирование и размещение сельскохозяйственного производства?

Занятие 2

НОРМАТИВНАЯ ОСНОВА ОВОС В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Настоящий документ включен в перечень НПА, на которые не распространяется требование об отмене с 1 января 2021 г., установленное Федеральным законом от 31 июля 2020 г. N 247-ФЗ. Оценка соблюдения обязательных требований, содержащихся в настоящем документе, привлечение к административной ответственности за их несоблюдение допускаются до 1 января 2022 г.

Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации

Настоящее Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (далее - Положение) разработано во исполнение Федерального закона от 23.11.95 г. N 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 30.12.2008 N 309-ФЗ) и регламентирует процесс проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и подготовки соответствующих материалов, являющихся основанием для разработки обосновывающей документации по объектам государственной экологической экспертизы.

I. Общие положения

1.1. Для целей настоящего Положения используются следующие основные понятия:

Национальная процедура оценки возможного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности воздействия на окружающую среду - проведение оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и экологической экспертизы документации, обосновывающей намечаемую хозяйственную и иную деятельность.

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (далее - оценка воздействия на окружающую среду) - процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий.

Экологическая экспертиза - установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта экологической экспертизы.

Исследования по оценке воздействия - сбор, анализ и документирование информации, необходимой для осуществления целей оценки воздействия.

Намечаемая хозяйственная и иная деятельность - деятельность, способная оказать воздействие на окружающую природную среду и являющаяся объектом экологической экспертизы.

Заказчик - юридическое или физическое лицо, отвечающее за подготовку документации по намечаемой деятельности в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к данному виду деятельности, и представляющее документацию по намечаемой деятельности на экологическую экспертизу.

Исполнитель работ по оценке воздействия на окружающую среду - физическое или юридическое лицо, осуществляющее проведение оценки воздействия на окружающую среду (заказчик или физическое (юридическое) лицо, которому заказчик предоставил право на проведение работ по оценке воздействия на окружающую среду).

Материалы по оценке воздействия - комплект документации, подготовленный при проведении оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и являющийся частью документации представляемой на экологическую экспертизу.

Общественные обсуждения - комплекс мероприятий, проводимых в рамках оценки воздействия в соответствии с настоящим Положением и иными нормативными документами, направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной и иной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью выявления общественных предпочтений и их учета в процессе оценки воздействия.

1.2. Целью проведения оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий.

1.3. Оценка воздействия на окружающую среду проводится для намечаемой хозяйственной и иной деятельности, обосновывающая документация которой подлежит экологической экспертизе в соответствии с Федеральным законом от 23.11.95 г. N 174-ФЗ "Об экологической экспертизе".

Порядок и содержание работ, состав документации по оценке воздействия на окружающую среду определяются действующим законодательством Российской Федерации, в соответствии с видами и (или) конкретными характеристиками намечаемой деятельности, в установленном порядке.

1.4. Правовую основу проведения оценки воздействия на окружающую среду составляют законодательство Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, международные договоры и соглашения, стороной которых является Российская Федерация, а также решения, принятые гражданами на референдумах и в результате осуществления иных форм непосредственной демократии;

1.5. При проведении оценки воздействия на окружающую среду заказчик (исполнитель) обеспечивает использование полной и достоверной исходной информации, средств и методов измерения, расчетов, оценок в

соответствии с законодательством Российской Федерации. Специально уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды предоставляют имеющуюся в их распоряжении информацию по экологическому состоянию территорий и воздействию аналогичной деятельности на окружающую среду заказчику (исполнителю) для проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Степень детализации и полноты проведения оценки воздействия на окружающую среду определяется исходя из особенностей намечаемой хозяйственной и иной деятельности и должна быть достаточной для определения и оценки возможных экологических и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации намечаемой деятельности.

В случае выявления при проведении оценки воздействия на окружающую среду недостатка информации, необходимой для достижения цели оценки воздействия на окружающую среду, или факторов неопределенности в отношении возможных воздействий, заказчик (исполнитель) планирует проведение дополнительных исследований, необходимых для принятия решений, а также определяет (разрабатывает) в материалах оценки воздействия на окружающую среду программу экологического мониторинга и контроля, направленного на устранения данных неопределенностей.

1.6. Результатами оценки воздействия на окружающую среду являются:

- информация о характере и масштабах воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, альтернативах ее реализации, оценке экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий этого воздействия и их значимости, о возможности минимизации воздействий;

- выявление и учет общественных предпочтений при принятии заказчиком решений, касающихся намечаемой деятельности;

- решения заказчика по определению альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности (в том числе о месте размещения объекта, о выборе технологий и иных) или отказа от нее, с учетом результатов проведенной оценки воздействия на окружающую среду.

Результаты оценки воздействия на окружающую среду документируются в материалах по оценке воздействия, которые являются частью документации по этой деятельности, представляемой на экологическую экспертизу, а также используемой в процессе принятия иных управленческих решений относящихся к данной деятельности.

II. Основные принципы оценки воздействия на окружающую среду

2.1. При проведении оценки воздействия на окружающую среду необходимо исходить из потенциальной экологической опасности любой деятельности (принцип презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной или иной деятельности).

2.2. Проведение оценки воздействия на окружающую среду обязательно на всех этапах подготовки документации обосновывающей хозяйственную и иную деятельность до ее представления на государственную экологическую

экспертизу (принцип обязательности проведения государственной экологической экспертизы).

Материалы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, являющейся объектом экологической экспертизы, входят в состав документации, представляемой на экспертизу.

2.3. Недопущение (предупреждение) возможных неблагоприятных воздействий на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий в случае реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

2.4. При проведении оценки воздействия на окружающую среду заказчик (исполнитель) обязан рассмотреть альтернативные варианты достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

Заказчик (исполнитель) выявляет, анализирует и учитывает экологические и иные связанные с ними последствия всех рассмотренных альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности, а также "нулевого варианта" (отказ от деятельности).

2.5. Обеспечение участия общественности в подготовке и обсуждении материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, являющейся объектом экологической экспертизы, как неотъемлемой части процесса проведения оценки воздействия на окружающую среду (принцип гласности, участия общественных организаций (объединений), учета общественного мнения при проведении экологической экспертизы).

Обеспечение участия общественности, в том числе информирование общественности о намечаемой хозяйственной и иной деятельности и ее привлечение к процессу проведения оценки воздействия на окружающую среду осуществляется заказчиком на всех этапах этого процесса начиная с подготовки технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду.

Обсуждение общественностью объекта экспертизы, включая материалы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности организуется заказчиком совместно с органами местного самоуправления в соответствии с российским законодательством.

2.6. Материалы по оценке воздействия на окружающую среду должны быть научно обоснованы, достоверны и отражать результаты исследований, выполненных с учетом взаимосвязи различных экологических, а также социальных и экономических факторов (принцип научной обоснованности, объективности и законности заключений экологической экспертизы).

2.7. Заказчик обязан предоставить всем участникам процесса оценки воздействия на окружающую среду возможность своевременного получения полной и достоверной информации (принцип достоверности и полноты информации, представляемой на экологическую экспертизу).

2.8. Результаты оценки воздействия на окружающую среду служат основой для проведения мониторинга, после проектного анализа и экологического контроля за реализацией намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

2.9. В том случае, если намечаемая хозяйственная и иная деятельность может иметь трансграничное воздействие, проведение исследований и подготовка материалов по оценке воздействия на окружающую среду осуществляется с учетом положений Конвенции ЕЭК ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте.

III. Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду

3.1. Уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду.

3.1.1. В ходе первого этапа заказчик:

- подготавливает и представляет в органы власти обосновывающую документацию, содержащую общее описание намечаемой деятельности; цели ее реализации; возможные альтернативы; описание условий ее реализации; другую информацию, предусмотренную действующими нормативными документами;

- информирует общественность в соответствии с пунктами 4.2, 4.3 и 4.4 настоящего Положения;

- проводит предварительную оценку по основным положениям п.3.2.2 и документирует ее результаты;

- проводит предварительные консультации с целью определения участников процесса оценки воздействия на окружающую среду, в том числе заинтересованной общественности.

В ходе предварительной оценки воздействия на окружающую среду заказчик собирает и документирует информацию:

- о намечаемой хозяйственной и иной деятельности, включая цель ее реализации, возможные альтернативы, сроки осуществления и предполагаемое месторазмещение, затрагиваемые административные территории, возможность трансграничного воздействия, соответствие территориальным и отраслевым планам и программам;

- о состоянии окружающей среды, которая может подвергнуться воздействию, и ее наиболее уязвимых компонентах;

- о возможных значимых воздействиях на окружающую среду (потребности в земельных ресурсах, отходы, нагрузки на транспортную и иные инфраструктуры, источники выбросов и сбросов) и мерах по уменьшению или предотвращению этих воздействий.

3.1.2. На основании результатов предварительной оценки воздействия заказчик составляет техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду (далее - ТЗ), которое содержит:

- наименование и адрес заказчика (исполнителя);
- сроки проведения оценки воздействия на окружающую среду;
- основные методы проведения оценки воздействия на окружающую среду, в том числе план проведения консультации с общественностью;

- основные задачи при проведении оценки воздействия на окружающую среду;

- предполагаемый состав и содержание материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

При составлении ТЗ заказчик учитывает требования специально уполномоченных органов по охране окружающей среды, а также мнения других участников процесса оценки воздействия на окружающую среду. ТЗ рассылается участникам процесса оценки воздействия на окружающую среду по их запросам и доступно для общественности в течение всего времени проведения оценки воздействия на окружающую среду.

ТЗ на проведение оценки воздействия на окружающую среду является частью материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

3.2. Проведение исследований по оценке воздействия на окружающую среду и подготовка предварительного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

3.2.1. Заказчик (исполнитель) проводит исследования по оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с ТЗ, с учетом альтернатив реализации, целей деятельности, способов их достижения и подготавливает предварительный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

3.2.2. Исследования по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности включают следующее:

- определение характеристик намечаемой хозяйственной и иной деятельности и возможных альтернатив (в том числе отказа от деятельности);
- анализ состояния территории, на которую может оказать влияние намечаемая хозяйственная и иная деятельность (состояние природной среды, наличие и характер антропогенной нагрузки и т.п.);
- выявление возможных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду с учетом альтернатив;
- оценка воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности (вероятности возникновения риска, степени, характера, масштаба, зоны распространения, а также прогнозирование экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий);
- определение мероприятий, уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативные воздействия, оценка их эффективности и возможности реализации;
- оценка значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий;
- сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив, в том числе варианта отказа от деятельности, и обоснование варианта предлагаемого для реализации;
- разработка предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
- разработка рекомендаций по проведению послепроектного анализа реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
- подготовка предварительного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности (включая краткое изложение для неспециалистов);

3.2.3. Заказчик предоставляет возможность общественности ознакомиться с предварительным вариантом материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности и представить свои замечания, в соответствии с разделом 4 настоящего Положения.

3.3. Подготовка окончательного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

3.3.1. Окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду готовится на основе предварительного варианта материалов с учетом замечаний, предложений и информации поступившей от участников процесса оценки воздействия на окружающую среду на стадии обсуждения в соответствии с разделом 4 настоящего Положения. В окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду должна включаться информация об учете поступивших замечаний и предложений, а также протоколы общественных слушаний (если таковые проводились).

3.3.2. Окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду утверждается заказчиком, передается для использования при подготовке обосновывающей документации и в ее составе представляется на государственную экологическую экспертизу, а также на общественную экологическую экспертизу (если таковая проводится).

3.3.3. Участие общественности при подготовке материалов по оценке воздействия на окружающую среду может осуществляться:

- на этапе представления первоначальной информации;
- на этапе проведения оценки воздействия на окружающую среду и подготовки обосновывающей документации.

Для намечаемой инвестиционной деятельности заказчик проводит вышеперечисленные этапы оценки воздействия на окружающую среду на всех стадиях подготовки документации по намечаемой хозяйственной и иной деятельности, представляемой на государственную экологическую экспертизу.

Процесс проведения оценки воздействия на окружающую среду для отдельных видов (категорий) деятельности, не имеющих значимых экологических последствий и являющихся объектом государственной экологической экспертизы уровня субъектов Российской Федерации, может быть упрощен. В этом случае территориальные органы Росприроднадзора России разрабатывают соответствующие нормативные документы, регламентирующие проведение оценки воздействия на окружающую среду для этих видов деятельности, внося изменения только в пункты 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.3 и 3.3.1 настоящего Положения и согласовывают эти нормативные документы с Росприроднадзора России.

IV. Информирование и участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду

4.1. Информирование и участие общественности осуществляется на всех этапах оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с нормами настоящего Положения и иными нормативными правовыми документами в установленном порядке.

4.2. Участие общественности в подготовке и обсуждении материалов оценки воздействия на окружающую среду обеспечивается заказчиком как неотъемлемая часть процесса проведения оценки воздействия на окружающую среду, организуется органами местного самоуправления или соответствующими органами государственной власти при содействии заказчика и в соответствии с российским законодательством.

4.3. Информирование общественности и других участников оценки воздействия на окружающую среду на этапе уведомления, предварительной оценки и составления технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду осуществляется заказчиком. Информация в кратком виде публикуется в официальных изданиях федеральных органов исполнительной власти (для объектов экспертизы федерального уровня) в официальных изданиях органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, на территории которых намечается реализация объекта государственной экологической экспертизы, а также на территории которых намечаемая хозяйственная и иная деятельность может оказать воздействие. В публикации представляются сведения о:

- названии, целях и месторасположении намечаемой деятельности;
- наименовании и адресе заказчика или его представителя;
- примерных сроках проведения оценки воздействия на окружающую среду;
- органе, ответственном за организацию общественного обсуждения;
- предполагаемой форме общественного обсуждения (опрос, слушания, референдум, и т.п.), также форме представления замечаний и предложений;
- сроках и месте доступности ТЗ по оценке воздействия на окружающую среду;
- иной информации.

4.4. Дополнительное информирование участников процесса оценки воздействия на окружающую среду может осуществляться путем распространения информации, указанной в пункте 3.1.1, по радио, на телевидении, в периодической печати, через Интернет и иными способами, обеспечивающими распространение информации.

4.5. Заказчик (исполнитель) принимает и документирует замечания и предложения от общественности в течение 30 дней со дня опубликования информации в соответствии с пунктом 3.1.1. Данные замечания и предложения учитываются при составлении технического задания по оценке воздействия на окружающую среду и должны быть отражены в материалах по оценке воздействия на окружающую среду.

4.6. Заказчик обеспечивает доступ к техническому заданию по оценке воздействия на окружающую среду заинтересованной общественности и других участников процесса оценки воздействия на окружающую среду с момента его утверждения и до окончания процесса оценки воздействия на окружающую среду.

4.7. На этапе проведения оценки воздействия на окружающую среду уточняется план мероприятий по ходу общественных обсуждений намечаемой

хозяйственной деятельности, в том числе о целесообразности (нецелесообразности) проведения общественных слушаний по материалам оценки воздействия на окружающую среду.

При принятии решения о форме проведения общественных обсуждений, в том числе общественных слушаний, необходимо руководствоваться степенью экологической опасности намечаемой хозяйственной и иной деятельности, учитывать фактор неопределенности, степень заинтересованности общественности.

4.8. Информация о сроках и месте доступности предварительного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду, о дате и месте проведения общественных слушаний, других форм общественного участия, публикуется в средствах массовой информации, указанных в пункте 3.1.1, не позднее, чем за 30 дней до окончания проведения общественных обсуждений (проведения общественных слушаний). Заказчик также сообщает данную информацию заинтересованной общественности, интересы которой прямо или косвенно могут быть затронуты в случае реализации намечаемой деятельности, или которая проявила свой интерес к процессу оценки воздействия и другим участникам процесса оценки воздействия на окружающую среду, которые могут не располагать доступом к указанным средствам массовой информации.

4.9. Порядок проведения общественных слушаний определяется органами местного самоуправления при участии заказчика (исполнителя) и содействии заинтересованной общественности. Все решения по участию общественности оформляются документально.

Заказчик обеспечивает проведение общественных слушаний по планируемой деятельности с составлением протокола, в котором четко фиксируются основные вопросы обсуждения, а также предмет разногласий между общественностью и заказчиком (если таковой был выявлен). Протокол подписывается представителями органов исполнительной власти и местного самоуправления, граждан, общественных организаций (объединений), заказчика. Протокол проведения общественных слушаний входит в качестве одного из приложений в окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

4.10. Представление предварительного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду общественности для ознакомления и представления замечаний производится в течение 30 дней, но не позднее, чем за 2 недели до окончания общественных обсуждений (проведения общественных слушаний).

Принятие от граждан и общественных организаций письменных замечаний и предложений в период до принятия решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности, документирование этих предложений в приложениях к материалам по оценке воздействия на окружающую среду обеспечивается заказчиком в течение 30 дней после окончания общественного обсуждения.

4.11. Заказчик обеспечивает доступ общественности к окончательному варианту материалов по оценке воздействия на окружающую среду в течение всего срока с момента утверждения последнего и до принятия решения о реализации намечаемой деятельности.

V. Требования к материалам по оценке воздействия на окружающую среду

5.1. Материалы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности представляются на всех стадиях подготовки и принятия решений о возможности реализации этой деятельности, которые принимаются органами государственной экологической экспертизы.

Материалы по оценке воздействия на окружающую среду должны включать резюме нетехнического характера, содержащее важнейшие результаты и выводы оценки воздействия на окружающую среду.

5.2. Состав материалов по оценке воздействия на окружающую среду определяется порядком проведения оценки воздействия на окружающую среду (п.3.2), зависит от вида намечаемой хозяйственной и иной деятельности, требований к обосновывающей данную деятельность документации, являющейся объектом экологической экспертизы.

Степень полноты (детальности) проведения оценки воздействия на окружающую среду зависит от масштаба и вида намечаемой хозяйственной и иной деятельности и особенностей предполагаемого региона ее реализации.

Типовое содержание материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности в инвестиционном проектировании приводится в приложении к настоящему Положению.

5.3. В случае если документация по намечаемой хозяйственной и иной деятельности может быть отнесена к информации с ограниченным доступом, заказчик подготавливает материалы по оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с принципом информационной открытости (п.2.7 настоящего Положения).

Занятие 3

МАТРИЧНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель – познакомиться с матричным методом оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), построить различные виды матриц для оценки воздействия объектов хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Задания

1. Выявить основные типы воздействия и объекты, испытывающие воздействие определенного вида хозяйственной деятельности.

2. Построить различные виды матриц, позволяющие выявить отрицательные прямые и косвенные последствия в экосистеме от воздействия объектов хо-

зяйственной деятельности и обратное действие на эти объекты. Использование матриц является одним из методов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).

3. Написать заключение по всем типам матриц о проведении ОВОС на намечаемую хозяйственную деятельность. Выявить оптимальный вариант хозяйственной деятельности в матрице 1, 3 с пояснениями.

При применении матричного метода оценки воздействия хозяйственной деятельности на экосистемы используются типы матриц:

1. Список воздействий на компоненты природы и изменения в них от видов хозяйственной деятельности.

2. Объекты хозяйственной деятельности, влияющие на компоненты природы и испытывающие воздействия от этих изменений.

3. Матрицы, устанавливающие причинно-следственную связь объектов хозяйственной деятельности, оказывающих воздействие на компоненты природы, и компонентов, вовлеченных в цепные реакции дальнейшего изменения в экосистеме.

Типы воздействия на компоненты природной среды служат основой простых и сложных взаимодействий. На базе этих взаимодействий можно выявить как первичные изменения в природе, их распространение, так и последующие обратные реакции, влияющие на деятельность общества, и последствия этого влияния. Кроме того, возможно установление цепных реакций, изменение в компонентах природной среды, вовлеченных в цепные связи. Матричный метод позволяет охватить все составляющие экосистем: косное, биокосное вещество и биоценоз – растения, микроорганизмы, животные и человек. Устанавливаются возможные значимые изменения в элементах экосистем. При необходимости определяются количественные показатели изменений, дается их оценка. Возможен отбор альтернативных вариантов с наименьшим отрицательным воздействием на компоненты окружающей среды как в период деятельности, так и в последующие периоды. Рассматриваются состояния экосистем при возможной аварийной ситуации. При этом изучаются масштабы действия, изменение количественных показателей в структурных элементах биосферы, прогноз этих состояний.

Матрица 1

Виды воздействий на компоненты природы и изменения в компонентах

Компоненты природы	Виды деятельности для увеличения площади пашни		
	осушение болот	распашка целинных земель	раскорчевка лесных массивов
	Изменения в компонентах природы		
Почва			

Продолжение матрицы 1

Гидросфера			
Атмосфера			
Растения			
Животные			
Человек			

Матрица 2

Объекты, влияющие на компоненты природы и испытывающие воздействия от этих изменений

Измененные компоненты природы	Интенсивное ведение сельскохозяйственного производства			
	Применение минеральных удобрений	Применение средств защиты от вредных организмов	Использование современной техники	Выведение новых сортов с.-х. культур
	Отрицательные последствия в деятельности производства			
Почва				
Гидросфера				
Атмосфера				
Растения				
Животные				
Человек				

**Виды деятельности, оказывающие влияние на компоненты
в природе и вызывающие цепные реакции в природных экосистемах**

Компоненты, вовлеченные в цепные реакции	Виды деятельности			
	Строительство водопровода в таежной зоне		Создание искусственного водоема для хозяйственно-питьевых целей	
	Измененные компоненты природы			
	Литосфера	Живые организмы	Атмосфера	Гидросфера
	Цепные реакции в природе			

Указания к выполнению работы

1. Для заполнения матрицы 1 необходимо отразить многочисленные взаимодействия человека по видам хозяйственной деятельности и компонентам природы в изменениях этих компонентов. Они могут иметь отрицательную и положительную направленность. Например, при осушении болот в гидросфере нарушается питание рек, изменяется уровень грунтовых вод, в видовом составе растительности увеличивается обилие мезофильных растений и т.д.

2. В матрице 2 на примере интенсификации сельскохозяйственного производства изучаются виды обратной связи. Необходимо рассмотреть, как измененные компоненты природы могут оказать негативное влияние на элементы интенсификации. Возможны варианты изменений конкретно по полям севооборота, культуре, определенной технике, сортам сельскохозяйственных культур, видам минеральных удобрений и пестицидов. Например, использование сельскохозяйственной техники повышает плотность, крошение, микробиологическую активность почвы. Все эти факторы снижают плодородие почвы, уменьшают продуктивность пашни.

3. В матрице 3 раскрываются виды цепных реакций, происходящих в измененных компонентах природы при определенных видах хозяйственной деятельности. Выявляются изменения в элементах биосферы, приводящие к нарушению равновесия и стационарного состояния конкретных экосистем. Например, почва под влиянием строительства водопровода в таежной зоне, где глубина промерза-

ния составляет три и более метра претерпевает существенные изменения в водном режиме, аэрации и других показателях. Эти показатели изменяют видовую структуру растительности, животного мира территории.

Контрольные вопросы

1. Дать определение и охарактеризовать виды экологического обоснования объектов хозяйственной деятельности.
2. Каковы задачи оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)?
3. Какова область применения ОВОС?
4. Каковы требования к содержанию деятельности по оценке воздействия на окружающую среду?
5. Определить содержание деятельности по оценке воздействия на окружающую среду сельскохозяйственных предприятий.

Темы рефератов:

1. Методы ОВОС при различных видах хозяйственной деятельности. Представить аспекты по рассматриваемым методам.
2. Определение возможных степеней риска воздействия на окружающую среду сельскохозяйственного производства.

Занятие 4

ПОШАГОВАЯ СХЕМА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Цель: Изучить систему пошаговой оценки воздействий на окружающую среду планируемой хозяйственной или иной деятельности.

Содержание работы:

1. Изучите шаги оценки воздействия на ОС планируемой деятельности.

Прогнозная оценка значимости воздействий

Прогнозная оценка значимости воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду представляет собой одну из наиболее важных стадий процесса ОВОС. Целью этой стадии является установление того, какие изменения могут произойти в окружающей среде в результате осуществления каждой из рассматриваемых альтернатив, а также оценка важности или значимости этих изменений.

Как и другие задачи, выполняемые в ходе процесса ОВОС, предсказание воздействий на окружающую среду является не самоцелью, а средством информирования лиц, принимающих проектные, управленческие и иные решения. В идеале, опираясь на результаты оценки воздействия, органы и лица, принимающие решения, общественность, другие заинтересованные стороны смогут сказать, какой из предлагаемых вариантов намечаемой деятельности (включая, конечно, «нулевой вариант», то есть отказ от данной деятельности) предпочтительнее. В

частности, органы государственной экологической экспертизы смогут сделать заключение об «экологической допустимости намечаемой деятельности».

Предсказание воздействий обычно осуществляется по отдельным компонентам окружающей среды. Впоследствии может быть проведен анализ того, как изменения в различных средах могут взаимодействовать друг с другом, а также анализ общей значимости воздействия на окружающую среду по всем компонентам вместе.

Обычно оцениваются воздействия на:

1. Воздушную среду.
2. Водную среду (поверхностные воды).
3. Почвы и подземные воды.
4. Шумовую обстановку.
5. Экосистемы, растительный и животный мир.
6. Черты ландшафта и визуальную обстановку.
7. Социально-экономическую обстановку.
8. Культурно-историческое наследие.

По первым семи из этих компонент существует 6-шаговая процедура предсказания воздействий, оценки значимости и разработки мер по уменьшению воздействий

Шаг 1 Определение возможных воздействий

Шаг 2 Изучение существующих природных условий

Шаг 3 Ознакомление с соответствующими стандартами, нормами и правилами

Шаг 4 Предсказание (величины) воздействий

Шаг 5 Оценка (значимости) воздействий

Шаг 6 Выработка мер по уменьшению воздействий

Таблица кратко описывает содержание данных шагов для каждого из семи компонентов окружающей среды.

Оценка воздействия на историко-культурное наследие предлагается по несколько отличной схеме, поскольку (а) невозможно выявить потенциальные воздействия намечаемой деятельности до того, как выявлены историко-культурные объекты в районе влияния; (б) практически невозможно «уменьшить» воздействие проекта на историко-культурные объекты методами, отличными от перемены площадки или отказа от осуществления данной альтернативы.

Первая стадия включает определение известных культурных, исторических и археологических ресурсов, включая памятники истории и культуры, религиозные памятники и объекты. Информацию по ним можно получить у местных властей, обществ охраны памятников истории и культуры, в государственных регистрах памятников, в вузах и научных учреждениях.

Вторая стадия касается выявления потенциальных (то есть не занесенных в списки) культурных и иных ресурсов, особенно те, которые важны для местного населения, в том числе национальных меньшинств. Информация о них можно получить только полевыми методами (включая проведение опросов населения, посещения площадок и т. д.).

Таблица 1

Шаги процедуры предсказания воздействий

<i>Шаги процедуры оценки</i>	<i>Воздушная среда</i>	<i>Поверхностные воды</i>	<i>Почвы и подземные воды</i>	<i>Шумовое загрязнение</i>
Определение возможных воздействий	Определение типов и количеств выбросов в атмосферу и их воздействий	Определение объемов водозабора и сбросов в водную среду, включая площадные источники	Изъятие плодородного слоя Складирование отходов Водозабор из подземных источников	Шум во время строительства (типы строит, техники) Шум во время эксплуатации (типы оборудования)
Описание существующих условий	Определение региона воздействия Описание существующих метеорологических условий и уровня загрязнений воздушной среды	Оценка существующего стока, качества воды, типов водопользования	Типы почв, землепользование Гидрология грунтовых и подземных вод, их использование	Типичный шум для данного типа местности: данные измерений Распределение населения
Ознакомление с существующими требованиями	ПДК по воздуху, инструкции по расчету рассеивания загрязнений	ПДК по воде, ограничения на водопользование	Ограничения на землепользование и использование подземных вод	Предельно допустимые уровни шума. Стандарты ВОЗ
Предсказание величины воздействий	Применение моделей массового баланса и моделей рассеивания	Метод массового баланса, модели разбавления, модели водных экосистем	Качественные методы (сходные проекты) Модели фильтрации и транспорта загрязнений	Модели распространения шума (разный уровень сложности)
Оценка значимости воздействия	Сравнение воздействий со стандартами. Определение возможного влияния на критические группы населения и уязвимые рецепторы экосистем и культурного наследия	Сравнение воздействий со стандартами. Влияние на критические водные экосистемы и типы водопользования	Сравнение с требованиями по землепользованию и водопользованию из подземных источников. Экспертная оценка критичности утраты почвы/ площадь	Сравнение воздействия со стандартами Приемлемость уровня/ типа шума для населения (по сходным проектам) Влияние на экосистемы (литературные данные)
Определение и включение в проект мер по уменьшению воздействия	Уменьшение неорганизованных выбросов Ограничение сжигания отходов Очистка выбросов точечных источников Ограничения типов применяемого топлива	Схемы более эффективного водопотребления Уменьшение неорганизованных стоков и эрозии Очистные сооружения Менеджмент площадных стоков	Контроль эрозии, оборотное землепользование Эффективность водопотребления Гидроизоляция и другие меры для ограничения проникания загрязнений в подземные воды	Шумозащитные барьеры Время проведения строит, работ Стандарты на технику и оборудование Размещение объекта, проектирование сооружений

<i>Шаги процедуры оценки</i>	<i>Растительный и животный мир</i>	<i>Визуальные воздействия</i>	<i>Социально-экономические воздействия</i>
Определение возможных воздействий	Изъятие земель Попадание токсикантов в экосистемы Шум и другое беспокойство Чуждые виды	Новые здания, сооружения и процессы (например, дымовые шлейфы), доминирующие в визуальном поле Новые здания и сооружения нетипичные для данной местности, способные изменить ее визуальный характер Разрушение и изменение характерных визуальных характеристик территории (например, лесов, парков, гор, исторических зданий)	Количество рабочих мест (строительство и эксплуатация) Платы из общественных фондов и поступления в эти фонды Изменения в землепользовании и последующей застройке. Изменение цен недвижимости Влияние на санитарно-эпидемиологическую обстановку, контроль стихийных бедствий Влияние на рекреационные возможности
Описание существующих условий	Списки биологических видов в районе воздействия, биоразнообразие, редкие виды Описание мест обитания, экосистем	Определение района воздействия и ценных визуальных ресурсов в этой области (например, парков, памятников, исторических городских ландшафтов). Опросы населения	Определение «региона влияния» (например, административный район) Сбор статистических данных по социально-экономической и демографической обстановке в регионе влияния
Ознакомление с существующими требованиями	Наличие ООПТ, особых мер по защите животных/ растений	Требования по архитектуре и охране существующих ландшафтов (обычно местного уровня)	
Предсказание величины воздействий	Качественные методы (анализ мест обитания и воздействия на них проекта) Количественные модели экосистем Анализ воздействия сходных проектов	Описательный подход с фотографиями существующих видов, на которые наложен вид проекта. Полуколичественное определение ценности видов с проектом и без проекта Компьютерное моделирование «видимости» проекта из разных точек	Описательные методы (количественные и качественные) Экономические модели Воздействие сходных проектов Сравнение альтернатив развития
Оценка значимости воздействия	Редкость видов Роль видов в экосистемах Уникальность экосистем Уязвимость/ устойчивость экосистем	Соотнесение с существующими требованиями Опросы населения и «пользователей» района (например, туристов)	Сравнение с требованиями и стандартами. Сравнение с географически усредненной для района величиной Длительность, затронутое население, обратимость воздействий
Определение и включение в проект мер по уменьшению воздействия	Предотвращение воздействий (например, буферные зоны) Исправление последствий (например, рекламация или облесение)	Покраска, материалы, архитектурные черты зданий «Встраивание» в уже существовавшие здания и сооружения, использование материалов разрушенных исторических сооружений «Зеленые пояса» и другие барьеры вокруг сооружений Перенос части сооружений под землю	Зависят от типа воздействия. Могут включать меры по улучшению коммунальных и муниципальных служб, взносы в местные бюджеты и т. д.

На третьей стадии необходимо определить значимость историко-культурного наследия, затрагиваемого планируемой деятельностью. Особенно важно понять, являются ли выявленные на стадии 2 объекты достаточно важными для включения отнесения их к категории памятников истории и культуры.

На четвертой стадии определяются возможные **воздействия** планируемой деятельности на объекты историко-культурного наследия на всех этапах ее осуществления от строительства до вывода из эксплуатации. Воздействия, как и в других случаях, могут быть прямые (например, снос исторического здания) и непрямые (например, эрозия почв, возникшая в результате проекта, разрушает археологический объект), так же как значительные и незначительные.

На пятой стадии происходит выбор альтернатив и мер по уменьшению воздействия (например, изменение масштаба проекта, сохранение, реставрация и защита памятников (вместо их сноса), перенесение объектов на другое место, спасение археологических ценностей).

Кроме того, если намечаемое строительство будет происходить в районе, где возможны археологические находки, хотя они не были выявлены в процессе ОЭВ, разумно разработать план действий на случай обнаружения археологических ценностей **в процессе строительства и эксплуатации.**

Контрольные вопросы

1. Перечислите стадии (шаги) оценки воздействия.
2. В чем заключаются особенности оценки воздействия планируемой деятельности на историко-культурное наследие?
3. Оценку на какие компоненты окружающей среды могут проводить инженеры-экологи?
4. Какие известные вам показатели качества воздушной и водной среды можно использовать для описания существующих условий?
5. На каком этапе ОВОС рассчитывается критерий нормализации среды?
6. На каких этапах используют картографические, матричные методы ОВОС?

Темы рефератов:

1. Модель обобщенной оценки воздействия на окружающую среду в проектах (матрица Леопольда).

Занятие 5

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРУ

Атмосфера - один из элементов окружающей среды, который повсеместно подвержен воздействию человеческой деятельности. Последствия такого воздействия зависят от многих факторов и проявляются в изменении климата и химического состава атмосферы. Эти изменения, безразличные для самой атмосферы, являются существенным фактором влияния на биотическую составляющую среды, в том числе на человека.

Атмосфера, или воздушная среда, оценивается в двух аспектах.

1. *Климат* и его возможные изменения как под влиянием естественных причин, так и под влиянием антропогенных воздействий вообще (макроклимат) и данного проекта в частности (микроклимат). Эти оценки предполагают также прогноз возможного воздействия климатических изменений на осуществление проектируемого вида антропогенной деятельности.

2. *Загрязнение* атмосферы, оценка которого проводится по структурной схеме, изложенной в теме 5. Сначала оценивается возможность загрязнения атмосферы с помощью одного из комплексных показателей: потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА), рассеивающая способность атмосферы (РСА) и др. Затем проводятся оценки существующего уровня загрязнения атмосферы в данном регионе. Выводы и о климато-метеорологических особенностях, и об исходном загрязнении атмосферы опираются на, прежде всего, данные регионального Росгидромета, в меньшей степени - на данные санитарно-эпидемиологической службы и специальных аналитических инспекций Росприроднадзора, а также на другие литературные источники. И, наконец, на основании полученных оценок и данных о конкретных выбросах в атмосферу проектируемого объекта рассчитываются прогнозные оценки загрязнения атмосферы с использованием специальных компьютерных программ, которые позволяют не только рассчитать уровни потенциального загрязнения атмосферы, но и получить картосхемы полей концентраций и данные о выпадении загрязняющих веществ (ЗВ) на подстилающую поверхность.

Критерием оценки степени загрязнения атмосферы предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ. Измеренные или рассчитанные концентрации ЗВ в воздухе сравниваются с ПДК и таким образом загрязнение атмосферы измеряется в величинах (долях) ПДК.

Не следует путать концентрации ЗВ в атмосфере с их выбросами в атмосферу. Концентрация - это масса вещества в единице объема (или даже массы), а выброс - масса вещества, поступившая в единицу времени (т.е. "доза"). Выброс не может быть критерием загрязнения атмосферы, так как загрязнение воздуха

зависит не только от величины (массы) выброса, но и от ряда других факторов (метеопараметры, высота источника выброса и др.).

Прогнозные оценки загрязнения атмосферы используются в других разделах ОВОС для прогноза последствий состояния других факторов от воздействия загрязненной атмосферы (загрязнение подстилающей поверхности, вегетация растительности, заболеваемость населения и др.).

Оценка состояния атмосферы при проведении экологической экспертизы основана на интегральной оценке загрязнения воздушного бассейна исследуемой территории, для определения которой используется система прямых, косвенных и индикаторных критериев. Оценка качества атмосферы (прежде всего степени её загрязненности) довольно хорошо разработана и базируется весьма большом пакете нормативных и директивных документов, использующих прямые мониторинговые методы измерения параметров среды, а также косвенные - расчетные методы и критерии оценки.

Прямые критерии оценки. Основными критериями состояния загрязнения воздушного бассейна являются величины предельно допустимых концентраций (ПДК). При этом следует учитывать, что атмосфера занимает особое положение в экосистеме, являясь средой переноса техногенных веществ-загрязнителей и наиболее изменяемой и динамичной из всех составляющих абиотических её компонентов. Поэтому для оценки степени загрязнения атмосферы применяются дифференцированные по времени оценки показатели: максимально разовые ПДК_{мр} (для краткосрочных эффектов) и среднесуточные ПДК_{сс}, а также среднегодовые ПДК_г (для длительного воздействия).

Степень загрязнения атмосферы оценивается *по кратности и частоте превышения ПДК* с учетом класса опасности, а также суммации биологического действия загрязняющих веществ (ЗВ). Уровень загрязнения воздуха веществами разных классов опасности определяется "приведением" их концентраций, нормированных по ПДК, к концентрациям веществ 3-го класса опасности.

Загрязняющие вещества в воздушном бассейне по вероятности их неблагоприятного влияния на здоровье населения делят на 4 класса: 1-й - чрезвычайно опасные, 2-й - высоко опасные, 3-й - умеренно опасные и 4-й - мало опасные. Обычно используются фактические максимально разовые, среднесуточные и среднегодовые ПДК, сравнивая их с фактическими концентрациями ЗВ в атмосфере за последние несколько лет, но не менее, чем за 2 года.

Другим важным критерием оценки суммарного загрязнения атмосферного воздуха (различными веществами по среднегодовым концентрациям) является величина *комплексного показателя (P)*, равная корню квадратному из суммы квадратов концентраций веществ различных классов опасности, нормированных по ПДК и приведенных к концентрациям веществ 3-го класса опасности.

Наиболее общим и информативным показателем загрязнения воздуха является *КИЗА* - комплексный индекс среднегодового загрязнения атмосферы. Его количественное ранжирование по классу состояния атмосферы приведено в табл. 2. Приведенное ранжирование по классам состояния атмосферы выполнено в соответствии с классификацией уровней загрязнения по четырехбалльной шкале, где:

- класс "нормы" соответствует уровню загрязнения воздуха ниже среднего по городам страны;
- класс "риска" равен среднему уровню;
- класс "кризиса" - выше среднего уровня;
- класс "бедствия" - значительно выше среднего уровня.

КИЗА обычно применяется для сравнения загрязнения атмосферы различных участков исследуемой территории (городов, районов и т.д.) и для оценки временной (многолетней) тенденции изменения состояния загрязнения атмосферы.

Ресурсный потенциал атмосферы территории определяется её способностью к рассеиванию и выведению примесей, соотношением фактического уровня загрязнения и величиной ПДК.

Таблица 2

Критерии оценки состояния загрязнения атмосферы по комплексному индексу (КИЗА)

ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ	Классы экологического состояния атмосферы			
	норма (Н)	риск (Р)	кризис (К)	бедствие (Б)
Уровень загрязнения воздуха (Jm)	менее 5	5 - 8	8 - 15	более 15

Оценка рассеивающей способности атмосферы основана на величине таких комплексных климатических и метеорологических показателей, как *потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА)* и параметр потребления воздуха (ПВ). Эти характеристики определяют особенности формирования уровней загрязнения в зависимости от метеоусловий, способствующих накоплению и выведению примеси из атмосферы.

ПЗА - комплексная характеристика повторяемости метеорологических условий, неблагоприятных для рассеивания примеси в воздушном бассейне. В России выделены 5 классов ПЗА, характерных для городских условий, в зависимости от повторяемости приземных инверсий и застоев слабых ветров и продолжительности туманов.

Параметр потребления воздуха (ПВ) представляет собой объем чистого воздуха, необходимый для разбавления выбросов ЗВ до уровня средней допустимой концентрации. Этот параметр особенно важен при управлении качеством воздушной среды в случае установления природопользователям режима коллек-

тивной ответственности (принцип "пузыря") при рыночных отношениях. На основе данного параметра объем выбросов устанавливается для целого региона, а уже затем находящиеся на его территории предприятия совместно находят наиболее выгодный для них способ обеспечить этот объем, в т.ч. через торговлю правами на загрязнение.

Оценка ресурсного потенциала атмосферы проводится с учетом гигиенического обоснования комфортности климата территории, возможности использования территории в рекреационных и селитебных целях. Важной исходной составляющей при этой оценке является физиолого-гигиеническая классификация погод (т.е. сочетания таких метеофакторов как температура и влажность воздуха, солнечная радиация и др.) холодного и теплого периодов года.

В качестве критерия для оценки оптимального размещения источников загрязнения атмосферы и селитебных территорий используется величина *резерва* (дефицита) рассеивающих свойств атмосферного *воздуха* (*ВР*).

Атмосферный воздух принято рассматривать в качестве начального звена в цепочке загрязнений природных сред и объектов. Почвы и поверхностные воды могут являться косвенным показателем её загрязнения, а в отдельных случаях, наоборот - быть источниками вторичного загрязнения атмосферы. Это определяет необходимость помимо оценки загрязнения непосредственно воздушного бассейна учитывать возможные последствия взаимовлияния атмосферы и сопредельных сред и получения интегральной ("смешанной" - косвенно-прямой) оценки состояния атмосферы.

Косвенными показателями оценки загрязненности атмосферы является интенсивность поступления атмосферной примеси в результате сухого осаждения на почвенный покров и водные объекты, а также в результате вымывания её атмосферными осадками. Критерием этой оценки служит величина допустимых и критических нагрузок, выраженных в единицах плотности выпадений с учетом временного интервала (длительности) их поступления.

Группой экспертов северо-европейских стран рекомендованы следующие *критические нагрузки* для кислых лесных почв, поверхностных и грунтовых вод (с учетом совокупности химических изменений и биологических эффектов для этих сред):

- для соединений серы 0,2-0,4 г S кв.м год;
- для соединений азота 1-2 г N кв.м год.

Завершающим этапом комплексной оценки состояния загрязнения атмосферного воздуха является анализ тенденций динамики техногенных процессов и оценка возможных негативных их последствий в краткосрочном и долгосрочном аспекте (перспективе) на локальном и региональном уровнях. При анализе пространственных особенностей и временной динамики последствий воздей-

ствия загрязнения атмосферы на здоровье населения и состояние экосистем применяется метод картографирования (в последнее время - построения ГИС) с использованием набора картографических материалов, характеризующих природные условия региона, включая наличие особо охраняемых (заповедных и др.) территорий.

По мнению Л.И. Болтневой, оптимальная система компонентов (элементов) *интегральной* (комплексной) *оценки состояния атмосферы* должны включать:

- оценки уровня загрязнения с санитарно-гигиенических позиций (ПДК);
- оценки ресурсного потенциала атмосферы (ПЗА и ПВ);
- оценки степени влияния на определенные среды (почвенно-растительный и снеговой покров, воды);
- тенденции и интенсивности (скорости) процессов антропогенного развития экспертируемой природно-технической системы для выявления краткосрочных и долгосрочных эффектов воздействия;
- определение пространственного и временного масштабов возможных негативных последствий антропогенного воздействия.

Учитывая всё вышеуказанное, при обосновании и оценке воздействия на атмосферу Регламентом проведения ГЭЭ рекомендуется рассматривать следующее:

1. Характеристика существующего и прогнозируемого загрязнения атмосферного воздуха. Должен проводиться расчет и анализ ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха после ввода проектируемого объекта в эксплуатацию на границе СЗЗ, в жилой зоне, на особо охраняемых и др. природных территориях и объектах, находящихся в зоне влияния данного объекта.

2. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе.

3. Параметры источников выбросов загрязняющих веществ, количественные и качественные показатели выбросов вредных веществ в атмосферный воздух при установленных (нормальных) условиях эксплуатации предприятия и максимальной загрузке оборудования.

4. Обоснование данных о выбросах ЗВ должно в т.ч. содержать перечень мероприятий по предотвращению и снижению выбросов вредных веществ в атмосферу и оценку степени соответствия применяемых процессов, технологического и пылегазоочистного оборудования передовому уровню.

5. Характеристика возможных залповых выбросов.

6. Перечень загрязняющих веществ и групп веществ, обладающих суммирующим вредным действием.

7. Предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов.

8. Дополнительные мероприятия по снижению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу с целью достижения нормативов ПДВ и оценка степени их соответствия передовому научно-техническому уровню.

9. Обоснование принятых размеров СЗЗ (с учетом розы ветров).

10. Перечень возможных аварий: при нарушении технологического режима; при стихийных бедствиях.

11. Анализ масштабов возможных аварий, мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.

12. Оценка последствий аварийного загрязнения атмосферного воздуха для человека и ОС.

13. Мероприятия по регулированию выбросов вредных веществ в атмосферный воздух в периоды аномально неблагоприятных метеорологических условий.

14. Организация контроля за загрязнением атмосферного воздуха.

15. Объем природоохранных мероприятий и оценка стоимости капитальных вложений на компенсационные мероприятия и меры по защите атмосферного воздуха от загрязнений, в том числе при авариях и неблагоприятных метеороусловиях.

Темы рефератов:

1. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в регионе.

2. Мероприятия по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Занятие 6

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

Одна из наиболее острых экологических проблем - состояние поверхностных вод, т.е. рек и озер. Проблема состояния поверхностных вод имеет два аспекта: количественный и качественный. И тот, и другой аспект составляют одно из важнейших условий существования живых существ, в том числе и особенно - человека. Хотя морские воды представляют собой объект, отличающийся от поверхностных вод, проблемы воздействия антропогенной деятельности на моря и последствия их во многом схожи с проблемами поверхностных вод.

Оценка качества поверхностных вод (прежде всего степени их загрязненности) относительно хорошо разработана и базируется весьма представительном пакете нормативных и директивных документов, использующих прямые гидрохимические и гидрологические методы и критерии оценки.

Оценка количественных аспектов водных ресурсов (в т.ч. их загрязнения) преследует двоякую цель. Во-первых, необходимо оценить возможности удовле-

творения потребностей планируемой деятельности в водных ресурсах, а во-вторых, последствия возможного изъятия и части этих и загрязнения оставшихся ресурсов для других предприятий и жизнедеятельности населения.

Для таких оценок необходимо исходить из знания гидрологических особенностей и закономерностей режима водных объектов, являющихся источниками водоснабжения, а также существующие уровни водопотребления и объемов водных ресурсов, требуемых для реализации проекта. Последнее включает в себя также технологическую схему водопотребления (безвозвратное, оборотное, сезонное и т.д.) и является оценкой *прямого* воздействия планируемой деятельности на количество водных ресурсов.

Однако большое значение имеет также *косвенное* воздействие, сказывающееся в конечном счете на гидрологических характеристиках водных объектов. К косвенным воздействиям относятся нарушения русла рек (драгами, земснарядами и др.), изменение поверхности водосбора (распашка земель, вырубка лесов), подпруживание (подтопление) при строительстве или понижение уровня грунтовых вод и многое другое. Необходимо выявить и проанализировать все возможные виды воздействий и вызываемых ими последствий.

Наиболее распространённым и существенным фактором, обуславливающим дефицит водных ресурсов во многих регионах, является загрязнение водных источников, о котором обычно судят по данным режимных и других наблюдений службами мониторинга Росгидромета и других ведомств, контролирующих состояние водной среды.

Каждый водный объект обладает присущим ему природным гидрохимическим качеством, являющимся его исходным свойством, которое формируется под влиянием гидрологических и гидрохимических процессов, протекающих в каждом водоеме, а также интенсивности его внешнего загрязнения. Совокупное воздействие этих процессов способно как нейтрализовать вредные последствия попадания в водоемы антропогенных загрязнителей (самоочищение водоемов), так и привести к их стойкому ухудшению качества водных ресурсов (загрязнение, засорение, истощение).

Способность самоочищения каждого водного объекта, т.е. количество загрязняющих веществ, которое может быть "переработано" и нейтрализовано водоемом, зависит от разных факторов и подчиняется определенным закономерностям (поступающее количество воды, разбавляющей загрязненные стоки, её температура, изменение этих показателей по сезонам, качественный состав загрязняющих ингредиентов и др.).

Пожалуй, одним из главных факторов, определяющих возможные уровни загрязнения водоёмов, помимо их природных свойств, является исходное гидрохимическое состояние, возникающее под влиянием антропогенной деятельности.

Прогнозные оценки состояния загрязнения водоемов могут быть получены путем суммирования существующих уровней загрязнения и дополнительных количеств ЗВ, планируемых к поступлению от проектируемого объекта. При этом необходимо учитывать как прямые (непосредственный сброс в водоемы), так и косвенные (поверхностный сток, внутрипочвенный сток, аэрогенное загрязнение и т.д.) источники.

Основным критерием загрязнения воды также являются ПДК, среди которых различают санитарно-гигиенические (нормируют по влиянию на здоровье человека), и рыбохозяйственные, разработанные для защиты гидробионтов (живых существ водных объектов). Последние, как правило строже, т.к. обитатели водоемов обычно более чувствительны к загрязнению, нежели человек.

Основным источником информации о гидрологических и гидрохимических свойствах водоемов являются материалы наблюдений, ныне проводимые в рамках формирующейся ЕГСЭМ (Единой государственной системы экологического мониторинга) России.

Помимо вышеуказанных важное место среди критериев экологической оценки состояния водных объектов занимают индикационные критерии оценки. В последние годы биоиндикация (наряду с традиционными химическими и физико-химическими методами) получила достаточно широкое распространение при оценках качества поверхностных вод. Она по функциональному состоянию (поведению) тест-объектов (ракообразные - дафнии, водоросли - хлорелла, рыбы - гуппи) позволяет ранжировать воды по классам состояний (норма, риск, кризис, бедствие) и по существу дает интегральную оценку их качества, а также определяет возможность использования воды для питьевых и других, связанных с биотой целей.

Лимитирующим фактором использования метода биотестирования является высокая продолжительность анализа (не менее 4 суток) и отсутствие информации о химическом составе воды. Пример использования биотестов для определения качества воды приводится в табл. 3 (данные Ю.Я. Кислякова).

Цифры в таблице:

- для дафний - % гибели в течение 96 час. экспозиции в тестируемой воде;
- для хлореллы - % уменьшения числа клеток в тестируемой воде по сравнению с контрольной;
- для гуппи - % гибели в течение 96 час. экспозиции в тестируемой воде.

Не менее важными, чем показатели качества вод, являются *ресурсные критерии оценки*. Для поверхностных вод в качестве критериев оценки их ресурсов рекомендуются два наиболее емких показателя: *величина поверхностного (речного) стока* или изменение его режима применительно к определенному бассейну и *величина объема единовременного отбора* воды.

Таблица 3

Критерии оценки состояния поверхностных и сточных вод на основе биотестов

Оценочные показатели (тест-объекты)	Классы состояния поверхностных вод			
	норма (Н)	риск (Р)	кризис (К)	бедствие (Б)
Ракообразные (дафнии)	менее 10	20	40	более 60
Водоросли (хлорелла)	менее 10	20	40	более 60
Рыбы (гуппи)	менее 10	20	40	более 60

Приведённые в таблице классы состояния поверхностных вод соответствуют:

Н - нормальной степени загрязнения;

Р - малой степени превышения нормы загрязнения;

К - средней степени превышения нормы загрязнения;

Б - катастрофически высокой степени загрязнения.

Эти критерии, с ранжирование по классам состояния, приведены в табл. 4. Сами критерии являются общепризнанными и используются в указанных нормативных документах, а их градация по классам состояния поверхностных вод условная, но опирается на данные из публикаций специалистов.

Таблица 4

Ресурсные критерии оценки состояния поверхностных вод

ОЦЕНОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	Классы состояния поверхностных вод			
	I - норма (Н)	II - риск (Р)	III - кризис (К)	IV -бедствие (Б)
Изменение речного стока (в % от первоначального)	менее 15	15-20	50-70	более 75
Объем возможного единовременного водоотбора (куб. м/с)	менее 5	1-5	Менее 1	отсутствует

Учитывая всё вышеуказанное, при обосновании и оценке воздействия на поверхностные воды Регламентом проведения ГЭЭ рекомендуется рассматривать следующее:

1. *Гидрографическая характеристика территории.*
2. *Характеристика источников водоснабжения, их хозяйственное использование.*
3. *Оценка возможности забора воды из поверхностного источника на производственные нужды в естественных условиях (без регулирования речного стока; с учетом существующей зарегулированности речного стока).*

4. Местоположение водозабора, его характеристика.
5. Характеристика водного объекта в расчетном створе водозабора (гидрологический, гидрохимический, ледовый, термический, скоростной режимы водного стока, режим наносов, русловые процессы, опасные явления: заторы, наличие шуги).
6. Организация санитарно-защитной зоны водозабора.
7. Водопотребление в период строительства объекта. Водохозяйственный баланс предприятия. Оценка рациональности использования воды.
8. Характеристика сточных вод - расход, температура, состав и концентрации загрязняющих веществ.
9. Технические решения по очистке сточных вод в период строительства объекта и его эксплуатации - краткое описание очистных сооружений и установок (технологическая схема, тип, производительность, основные расчетные параметры), ожидаемая эффективность очистки.
10. Повторное использование вод, оборотное водоснабжение.
11. Способы утилизации осадков очистных сооружений.
12. Сброс сточных вод - место сброса, конструктивные особенности выпуска, режим отведения сточных вод (периодичность сбросов).
13. Расчет предельно-допустимого сброса (ПДС) очищенных сточных вод.
14. Характеристика остаточного загрязнения при реализации мероприятий по очистке сточных вод (в соответствии с предельно-допустимым сбросом).
15. Оценка изменений поверхностного стока (жидкого и твердого) в результате перепланировки территории и снятия растительного слоя, выявление негативных последствий этих изменений на водный режим территории.
16. Оценка воздействия объекта на поверхностные воды в процессе строительства и эксплуатации, включая последствия воздействия отбора воды на экосистему водоема; тепловое, химическое, биологическое загрязнение, в том числе при авариях.
17. Оценка изменений русловых процессов, связанных с прокладкой линейных сооружений, строительством мостов, водозаборов, и выявление негативных последствий этого воздействия в том числе на гидробионты.
18. Прогноз воздействия намечаемого объекта (отбор воды, остаточное загрязнение при сбросе очищенных сточных вод, изменение температурного режима и др.) на водную флору и фауну, на хозяйственное и рекреационное использование водных объектов, условия жизни населения.
19. Организация контроля за состоянием водных объектов.
20. Объем и общая стоимость водоохраных мероприятий, их эффективность и очередность реализации, включая мероприятия по предупреждению и ликвидации последствий аварий.

Темы рефератов:

1. Основные источники загрязнения водных источников в регионе.

2. Мероприятия по улучшению состояния водных объектов.

Занятие 7

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛИТОСФЕРУ

Основные признаки, характеризующие литосферу и влияющие на деятельность людей, а также, в свою очередь, испытывающие воздействие, включают в себя комплекс факторов, которые подлежат оценке и анализу в процессе разработки ОВОС, поскольку вносят существенный вклад в формирование экологических условий как в естественной, так и в техногенной среде.

В первую очередь необходимо оценивать возможность и силу землетрясений, извержений вулканов и других природных катастрофических процессов, которые относятся к внезапным экстремальным явлениям, но тем разрушительнее их последствия. Разрушение же функционирующего объекта также может вызвать катастрофические последствия для окружающей среды, но уже антропогенного характера (например, разрушение АЭС, разрывы нефте- и газопроводов и др.). Необходимо предвидеть также возможные последствия, связанные с незаметным для человеческого глаза, но опознаваемым по косвенным признакам тектонические движения фундамента земной коры, которые могут проявиться в аварийных явлениях на реализованных проектах.

Важным фактором, подлежащим оценке, является литология пород, слагающих данный район, особенно поверхностных, со всеми их свойствами (реакция на физические воздействия, изменения свойств при контакте с водой, химический состав, наличие многолетнемерзлых пород и пр.). Исходные свойства пород определяют прогноз их состояния при различных видах воздействия.

Особое значение имеет оценка воздействия на подземные воды, которые очень часто служат основным источником водоснабжения, особенно бытового. Оценить степень защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения поможет анализ геологического строения территории и возможные нарушения целостности перекрывающих пластов, ведущие к проникновению загрязнений во внутрь.

Наконец, заключительным разделом оценки воздействия на литосферу, является геоморфологического строения местности с динамическими тенденциями современных процессов рельефообразования и прогноз возможного изменения этих тенденций (в сторону усиления или сокращения) под влиянием осуществ-

ления данного проекта. Оценке подлежат процессы водной и ветровой эрозии, карстообразования, многолетнемерзлотные явления, а также процессы, связанные с подтоплением территории, а также их прямые и косвенные последствия для других оцениваемых факторов. Литосфера тоже испытывает прямые и косвенные воздействия изменений других факторов, которые также необходимо выявить и оценить.

Отличительной чертой литосферы как геосферной оболочки является её многокомпонентность, включающая в себя рельеф, поверхностную часть литосферы (собственно геологическую среду) и развитые на территории природные и антропогенные геологические процессы. Соответственно, требуется большой набор критериев оценки и особые подходы к их интеграции. Многие вопросы в этой области регламентируются имеющимися нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.

Прямые критерии оценки. Наиболее известны *геохимические критерии*. Их применение основано на сопоставлении существующего загрязнения литосферы с её компонентами (вместе с подземными водами) с ПДК или фоном с учетом токсичности вещества-загрязнителя (ЗВ). По аналогии с атмосферой и водами, в общем виде такая оценка с ранжированием по классам, представлена в табл. 5. Предлагаемая таблица позволяет оценить состояние литосферы и её компонентов по любому ЗВ или их сумме.

Таблица 5

Геохимические критерии оценки состояния литосферы

ОЦЕНОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	Классы состояния поверхностных вод			
	I - норма (Н)	II - риск (Р)	III – кризис (К)	IV – бедствие (Б)
Концентрации всех определяемых элементов и соединений	фоновые или ниже ПДК	1--5 ПДК (2-й и 3-й классы опасности); 1 ПДК (1-й класс опасности)	5--10 ПДК (2-й и 3-й классы опасности); 1-5 ПДК (1-й класс опасности)	Более 10 ПДК (2-й и 3-й классы опасности); более 5 ПДК (1-й класс опасности)

Приведённые в таблице классы состояния литосферы соответствуют:

Н - нормальной степени загрязнения;

Р - малой степени превышения нормы загрязнения;

К - средней степени превышения нормы загрязнения;

Б - катастрофически высокой степени загрязнения.

Подземная гидросфера (подземные воды) также довольно четко регламентирована и оценки её качества устанавливаются по отношению к соответствующим ПДК. Для оценки масштабов техногенного загрязнения подземных вод В.М. Гольдберг предлагает ввести физические точки их отсчета. Такими точками отсчета могут быть качество подземных вод в естественном состоянии (С_е) и пре-

дельно-допустимая концентрация ЗВ в подземных водах, используемых для питьевых целей.

Кроме того, для характеристики масштабов загрязнения подземных вод важное значение имеет *размер площади (F)* области загрязнения. Таким образом, состояние загрязнения подземных вод дается по двум показателям: *качеству подземных вод (C)* и ранее указанный параметр *F*.

На этой основе выделяются 4 уровня состояния подземных вод или аналогичных классов их состояний:

— класс нормы (относительное благополучие). В основном качество подземных вод соизмеримо с C_e , может превышать его, но не подниматься выше ПДК. То есть: $C_e < C/\text{ПДК}$, при этом область загрязнения или вообще отсутствует или незначительна по размерам ($F < 0,5$ кв. км);

— класс риска (проявление постоянных тенденций негативных изменений). Качество подземных вод непрерывно ухудшается, оно достигло ПДК или превышает его, но не свыше 3-5 ПДК на отдельных участках (F от 0,5 до 5 кв. км);

— класс кризиса (кризисное состояние). Качество подземных вод на больших площадях существенно превышает ПДК (до 10 раз), т.е. $\text{ПДК} < C/\text{ПДК}$, при этом размеры площадей загрязнения меняются от 5 до 10 кв. км;

— класс бедствия (катастрофическое состояние). Качество подземных вод в зоне загрязнения более 10 ПДК с тенденцией к ухудшению, при этом размеры площади загрязнения более 10 кв. км с тенденцией к увеличению.

В первой зоне не требуется никаких специальных природоохранных мер, кроме соблюдения требований законодательства и осуществления планового контроля за состоянием подземных вод.

Во второй зоне должны быть предусмотрены ограничительные природоохранные меры.

В третьей, а, в особенности, в четвертой зонах необходимо незамедлительное осуществление специальных защитных мер.

Ресурсные критерии оценки подземных вод. Для подземных вод в качестве критерии оценки их ресурсов рекомендуются следующие основные показатели: *модуль эксплуатационных запасов* (л/с с кв. км территории), который при необходимости может быть дифференцирован по водоносным горизонтам, используемым для централизованного водоснабжения и *величина сработки* водоносных горизонтов. Эти показатели наиболее целесообразно использовать на предпроектной стадии работ.

Геодинамическая группа критериев литосферы используется преимущественно для оценки состояния рельефа и развития природных и техногенно активизированных геологических процессов. Для рельефа и подземного пространства можно предложить 2 показателя: *площадь* и *глубину техногенной перера-*

ботки (нарушенности, освоенности, застроенности), пример использования которых приведен в табл. 6.

Таблица 6

Геодинамические критерии оценки состояния литосферы

Оценочные показатели измененности рельефа	Классы экологического состояния территории			
	норма (Н)	риск (Р)	кризис (К)	бедствие (Б)
Площадь техногенного рельефа к площади участка	менее 10 %	10-25 %	25-50 %	более 50 %
Техногенный размах рельефа (м)	менее 10	10-20	20-50	-
Площади подработанных территорий (%)	более 10	10-20	20-40	более 50

Приведённые в таблице классы состояния поверхностных вод соответствуют:

- Н - благоприятное состояние территории (норма);**
- Р - ограниченно благоприятное состояние территории;**
- К - неблагоприятное состояние территории;**
- Б - катастрофическое состояние территории.**

Рекомендованные градации геодинамических критериев оценок состояния литосферы довольно условны (научного обоснования для них пока не существует) и ориентировочны. Они годятся, главным образом, для предварительной оценки изморённости рельефа на стадии предпроектных разработок. На более поздних стадиях проекта критерии оценки могут быть трансформированы по количественным значениям выделяемых градаций в соответствии с конкретными условиями территории и характером планируемого техногенного воздействия.

Интегральная оценка изменённости геологической среды. В настоящее время существует несколько методических подходов к суммарной (интегральной) оценке состояния геологической среды и степени её изменённости.

Первый (*градации по степеням покомпонентной изменённости*) базируется на использовании двурядной матрицы, на которой по вертикальной шкале располагаются анализируемые компоненты геологической среды с разбивкой по степени изменённости, а по горизонтальной шкале - группы оценочных критериев. Все они индексируются, что позволяет на пересечении вертикальных и горизонтальных граф получить искомую оценку состояния каждого компонента геосреды по степени изменённости для всех оценочных критериев. На карту выносятся индекс, а его расшифровка дается в экспликации. Суммарный учет частных оценок проводится путем отбора наиболее измененных компонентов геосреды с составлением карт "семафорного" типа, на которых указывается в каждом выделенном контуре через циклограммы степень и характер изменённости.

При практическом использовании такого подхода рекомендуется отбраковка второстепенных критериев и выбор определяющих, в ходе чего учитываются только те компоненты геологической среды, на которые ожидается основное антропогенное воздействие. Вариантом этого метода показа суммарной оценки является отражение её не на одной карте, а на нескольких оценочных картах. Очевидно, что критерии оценки гидрохимической группы целесообразно объединить на одной карте, геологическую основу которой будет составлять либо оценка защищенности от загрязнения первого (поверхностного) водоносного горизонта, либо (в более широком плане) - учет чувствительности территории к техногенному загрязнению. Критерии оценок остальных групп (инженерно-геологические, геодинамические, ландшафтные, ресурсные) следует показывать на другой карте, геологическую основу которой составляют таксоны типологического, инженерно-геологического районирования с выделением типов строения геологической среды (ГС) на глубину техногенного воздействия. Общей рекомендацией является выбор и отражение на карте не более 4-5 критериев оценки по единой шкале градаций изменённости ГС.

Второй способ (*градации относительной пораженности и изменённости*) получения суммарных оценок степени геоэкологической изменённости территории реализуется через учет коэффициента площадной пораженности и относительной изменённости, путем их суммирования по всем рассматриваемым критериям и компонентам среды.

Для каждого вида воздействия определяется площадь пораженности S_i по градациям степени изменённости. Далее определяется отношение площади пораженности к оцениваемой площади участка (K_{pi}), определяется для каждого вида воздействия с учетом степени изменённости (интенсивности пораженности) по формуле $G_i = K_{pi} \times n_i$, где n_i - интенсивность пораженности (градации). Затем все G_i суммируются и в итоге полученная величина отражает искомую суммарную (интегральную) изменённость территории таксона районирования. Такая оценка является относительной, хотя и характеризует вполне определенные (в физическом выражении) участки территории, пораженные тем или иным антропогенным воздействием.

Данные общие методические подходы и правила рекомендуются к использованию при проведении экологических экспертиз, что в равной степени относится как к составителям и разработчикам ОВОС, так и к членам экспертных (в т.ч. общественных) комиссий.

Учитывая всё вышесказанное, при обосновании и оценке воздействия на литосферу (геологическую среду, включая подземные воды) Регламентом проведения ГЭЭ рекомендуется рассматривать следующее:

1. Геологические и гидрогеологические особенности территории, геологические процессы и явления.
2. Оценка устойчивости грунтов и активности геологических процессов при техногенном воздействии.
3. Прогноз изменений геодинамических условий (изменения напряженности массива пород, возможность деформаций и т.д.).
4. Прогноз последствий теплового воздействия на грунты - изменение термодинамических условий (уровня сезонного протаивания многолетней мерзлоты, активизация криогенных и других геологических процессов).
5. Прогноз влияния неблагоприятных геологических явлений и процессов на возможность проявления аварийных ситуаций.
6. Прогноз изменений гидрогеологических условий (усиление или ослабление водообмена, образование новых водоносных горизонтов, смешение вод, изменение уровней подземных вод, напоров, скоростей, направления движения, изменение газового и химического состава и температуры).
7. Прогноз возможного загрязнения и истощения подземных вод при техногенном воздействии.
8. Прогноз воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты природной среды.
9. Мероприятия по рациональному использованию недр.
10. Мероприятия по защите подземных вод от загрязнения и истощения.
11. Мероприятия по локализации последствий аварийных ситуаций, нарушающих геологическую среду.
12. Рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки состояния горных пород и подземных вод в процессе эксплуатации намечаемого строительства.
13. Предложения по возможно более полному извлечению и комплексному использованию полезных ископаемых из недр, исключаящих снижение качества запасов подземных ископаемых на соседних участках и в районе их добычи (в результате обводнения, выветривания, окисления, возгорания и т.д.).
14. Обоснование возможности подземного захоронения вредных веществ и отходов производства.
15. Объем природоохранных мероприятий и оценка стоимости мероприятий по охране геологической среды и мер по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций.

Занятие 8

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

Широко известно знаменитое определение В.В. Докучаева: “Почва - зеркало ландшафта”. Это справедливо как для естественных, не затронутых антропогенной деятельностью почв, так и для почв, подвергающихся антропогенному воздействию. Воздействия на все компоненты ландшафта как в зеркале отража-

ются в почве (**педосфере**). Именно поэтому анализ состояния и динамики почвенного покрова может многое сказать о современной и будущей экологической ситуации в районе той или другой человеческой деятельности. Кроме того, почва выполняет важные санитарные функции и является мощным фактором перераспределения прямого влияния техногенной деятельности на ландшафт.

Почва представляет собой особое природное тело, отличающееся от горных пород, на которых оно формируется. Главным свойством, отличающим почву, является её плодородие. Это позволяет отнести почвенный покров к экономической категории производительных сил, в особенности в тех районах, где сочетание тепла и влаги позволяют реализовывать её как производительную силу. Именно в этих земледельческих районах почва представляет особую ценность, и охрана её от загрязнения, истощения, механического разрушения и прямого изъятия (уничтожения) из производства биомассы - главная цель оценки планируемой хозяйственной деятельности на почвенный покров региона.

Снижение плодородия почвы может происходить под влиянием различных воздействий, которые можно разделить на два типа - механические и химические.

Механические воздействия включают в себя разрушение плодородного (гумусового) горизонта под влиянием прямого или косвенного антропогенного воздействия (прежде всего строительные работы, сопровождающиеся передвижениями тяжелой техники, ветровая и водная эрозия, активизирующаяся после уничтожения растительного покрова или неправильной распашки и др.), а также прямое изъятие земель в постоянное и временное пользование. Земли временного отвода в последствии подлежат рекультивации.

Задача экологической оценки и прогноза заключается в том, чтобы путем всестороннего анализа планируемой деятельности подтвердить (или сформировать) оптимальное для данного проекта решения о выборе земельного участка, соотношении земель постоянного и временного отвода, методах строительства и эффективных методах послестроительной рекультивации.

Ресурсные критерии оценки состояния педосферы как раз включают параметры изменения (механических и других) и являются одними из основных для оценки состояния экосистемы в целом, так как ухудшение свойств почв является одним из наиболее сильных факторов формирования зон экологического риска, кризиса или бедствия. Прежде всего это снижение плодородия почв на большой площади и с высокой скоростью. Почвенно-эрозийные критерии связаны с вторичноантропогенными геоморфологическими процессами, ускоренными антропогенной деятельностью. Эти процессы распространены и в естественных условиях, но нарушение человеком устойчивости растительного и почвенного покрова (вырубкой лесов, распашкой почв, перевыпасом пастбищ и т.п.) вызывают их значительное ускорение и расширение их площади.

Одним из интегральных показателей загрязнения почвы является её фитотоксичность (свойство почвы подавлять рост и развитие высших растений) и генотоксичность (способность влиять на структурно-функциональное состояние почвенной биоты).

Индикационные критерии как раз и основаны обычно на генотоксичности, будучи реализованы через уровень активной микробной биомассы (*снижение в число раз*), биомассу почвенной мезофауны и численность почвенных микроартропод (колемболы, арбатидные клещи и т.д.) от нормального природного уровня. Они ранжируются по классам и одновременно могут быть использованы для оценки состояния экосистемы. Все они направляют ход почвенных микробиологических процессов и осуществляют так называемые "цепи питания" в почвах, что позволяет считать учет их численности и массы интегральным показателем.

Пример выделения зон экологического состояния по основным почвенным критериям приведен в табл. 7.

Таблица 7

Почвенные критерии нарушения экосистем

ОЦЕНОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	Классы геоэкологического состояния педосферы			
	I - норма (Н)	II - риск (Р)	III - кризис (К)	IV - бедствие (Б)
Плодородие почвы (в % от потенциального)	более 85	85- 65	65-25	менее 25
Содержание гумуса (в % от первоначального)	более 90	90-70	70-30	менее 30
Площадь вторичного засоления почв (в %)	менее 5	5-20	20-50	более 50
Глубина смывости почвенных горизонтов	-	смывает горизонт А1 или 0,5 гор. А	смывает горизонт А и частично АВ	смывает горизонты А и В
Площадь ветровой эрозии (полн. сдутые почвы, в %)	менее 5	10-20	20-40	более 40

Химические воздействия на почву, т.е. её загрязнение, осуществляемое различными источниками и способами, также может носить прямой и косвенный характер. Прямое загрязнение происходит путем непосредственного попадания загрязняющих веществ на её поверхность (свалки твердых бытовых отходов, разливы нефти, буровых растворов и др. загрязняющих жидкостей, внесение удобрений, обработка различными ядохимикатами и т.д.). Косвенное загрязнение связано с аэрогенным выпадением загрязняющих веществ, с подпиткой загрязненными грунтовыми водами. Любой из этих видов загрязнений или не-

сколько из них могут быть связаны с планируемым видом антропогенной деятельности.

Всё многообразие характеристик загрязнения почв рассматривается в соответствующих нормативных документах.

Таблица 8

Укрупненные показатели оценки техногенной загрязненности почвенного покрова с ранжированием значений по классам состояний

ОЦЕНОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	Классы геоэкологического состояния педосферы			
	I - норма (Н)	II - риск (Р)	III - кризис (К)	IV - бедствие (Б)
Содержание легко растворимых солей (вес. %)	менее 0,6	0,6-1,0	1,0-3,0	более 3,0
Содержание токсичных солей (весовых %)	менее 0,3	0,3-0,4	0,4-0,6	более 0,6
Содержание пестицидов и др. ядохимикатов (в ПДК)	менее 0,1	1,0-2,0	2,0-5,0	более 5,0
Содержание поллютантов (в единицах ПДК)	менее 0,1	1,0-3,0	3,0-10,0	более 10,0
Содержание нефти и нефтепродуктов (в вес. %)	менее 0,1	1,0-5,0	5,0-10,0	более 10,0

Любая почва (как и другие компоненты окружающей среды) обладает способностью к самоочищению, и более того, является буфером между антропогенным загрязняющим воздействием на другие компоненты ландшафта, в т.ч. и в первую очередь, на живые организмы. Почва является главной ареной биогеохимического круговорота, в результате которого токсичные соединения могут превращаться в безвредные, в т.ч. нерастворимые формы, оседать на геохимических барьерах или, наоборот, попадая в почву в микроскопических количествах, аккумулироваться в растениях и, передаваясь по трофическим цепям, приносить в конечном итоге вред здоровью людей. Законы самоочищения почв и трансформации вещества в них определяются факторами почвообразования (соотношением тепла и влаги, физико-химическими свойствами почвообразующих пород, положением в рельефе, характером растительности и пр.), а также качеством и количествами ЗВ.

Критерием загрязнения почв также является соответствующая ПДК вредных веществ или предельно допустимый уровень (ПДУ) загрязнения почвы, разработанные пока ещё для сравнительно небольшой группы ЗВ. В случае отсутствия ПДК для какого-либо элемента (вещества) критерием его предельно допустимого содержания в почве служит его *кларк*, т.е. среднее содержание в земной коре.

Разработка оценок воздействия антропогенной деятельности на почву - ещё более сложная задача, чем оценка воздействия на атмосферу, по причине пока ещё недостаточной изученности техногенных потоков вещества в различных типах почв.

При обосновании и оценке воздействия на педосферу (состояние почв) Регламентом проведения ГЭЭ рекомендуется рассматривать следующее:

1. Характеристика почвенного покрова в зоне воздействия объекта (плодородие, физико-химические свойства), оценка состояния почвенного покрова.

2. Ограничения по использованию земель, включая ухудшение качественного состояния земель в зоне воздействия объекта.

3. Характеристика воздействия на почвенный покров, включая загрязнение территории промышленными отходами (вид, класс опасности, токсичность, физическое состояние, объем отходов, занимаемая отходами площадь).

4. Согласованные решения по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород при строительстве объекта.

5. Прогноз изменений свойств почв и грунтов, обусловленных:

- перепланировкой поверхности территории и созданием новых форм рельефа;

- изменением активности природных процессов;

- загрязнением территории при строительстве и эксплуатации объекта, включая загрязнение отходами строительства и временными (сопутствующими) производствами.

6. Прогноз изменений свойств почв при возникновении аварий.

7. Последствия возможных изменений почв при реализации проектных решений.

8. Мероприятия по санации загрязненных почв в зоне возможного воздействия.

9. Мероприятия по утилизации и захоронению отходов.

10. Мероприятия по инженерной защите территории от подтопления и затопления.

11. Мероприятия по восстановлению нарушенных земель (проектные решения по отводу талого и ливневого стока, техническая и биологическая рекультивации), сроки восстановления.

12. Эффективность природоохранных мероприятий по санации почв и рекультивации нарушенных земель.

13. Определение размера убытков, причиняемых основным землепользователям при реализации проекта, включая упущенную выгоду.

14. Объем природоохранных мероприятий и оценка стоимости компенса-

ционных мероприятий и мер по рекультивации, восстановлению и охране почв, включая аварийные ситуации.

Темы рефератов:

1. Основные источники негативного воздействия на почвенный покров в регионе.

2. Мероприятия по восстановлению нарушенных земель, экономическая и экологическая эффективность таких мероприятий.

Занятие 9

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ

Растительный покров - неотъемлемая часть природной среды, благодаря которой осуществляется процесс обмена веществ в природе, обеспечивающий возможность самого существования жизни. В то же время растительный покров один из наименее защищенных компонентов ландшафта, повсеместно подвергающийся воздействию антропогенной деятельности и страдающий от нее в первую очередь. Часто разрушение растительного покрова приводит к созданию условий, несовместимых с жизнью человека, формируются ситуации, определяемые как экологическая катастрофа.

Территории, где сохраняется необходимый научно обоснованный баланс между нарушенными и ненарушенными участками растительности, имеют шанс избежать катастрофы. Кроме того, растительность поставляет человечеству кормовые, пищевые, лекарственные, древесные ресурсы, а также удовлетворяет его научные, эстетические и рекреационные потребности. Забота о сохранении растительного покрова - одна из важнейших и одновременно одна из труднейших задач.

При оценках последствий любого вида антропогенной деятельности на растительность следует исходить из её прямой и косвенной роли в функционировании ландшафтов и жизнедеятельности человека. Роль растительности необычайно многообразна и, можно сказать, что вся жизнь на Земле зависит от растительности, поскольку зеленые растения - это единственные в своем роде организмы, способные производить органическое вещество из неорганического, а также безусловно необходимый для жизни кислород. Остальные функции растительности опираются на эту главную - энергетическую функцию. Ресурсная (в т.ч. пищевая и кормовая), биостационарная, санитарно-оздоровительная роли растительности прямо связаны с её энергетической функцией, а ландшафтостабилизирующая, водоохранная, рекреационная и другие функции зависят от неё косвенно. Нару-

шение хотя бы одной из функций ведет к дестабилизации равновесия как в растительных сообществах, так и в ландшафте в целом.

Дело в том, что растительность - это такой компонент окружающей среды, который регулирует нормальное функционирование всех остальных, начиная от газового состава атмосферы, режима поверхностного стока и кончая урожайностью сельскохозяйственных культур, что выявил и о чем писал в свое время ещё В.В. Докучаев. Между тем, людям свойственно забывать о жизненной необходимости сохранения растительности, потому что связь жизни на Земле с растительностью опосредована со многими другими факторами. Как правило, увидеть конечное звено цепи бывает нелегко, поэтому часто приходится слышать пренебрежительные и иронические высказывания о каких-то "цветочках и травках" (а также "птичках и бабочках"), якобы несравнимых по значению с интересами людей в связи с осуществлением того или иного объекта или проекта.

На самом же деле, существует круг видов флоры в каждом регионе, которые подлежат охране по причине своей редкости или даже уникальности, тенденции к исчезновению. Эти виды, перечисленные в Красных книгах различного уровня, и при прогнозе последствий того или иного вида антропогенной деятельности необходимо выявить такие виды, их места обитания на данной территории и, в случае необходимости, скорректировать проектные решения, чтобы не допустить гибели этих видов. Но дело не только в сохранении редких и исчезающих видов. Оценка воздействия на растительность предполагает также анализ возможных последствий нарушения растительности, обеспечивающий стабильное функционирование всех экосистем региона, включая антропоэкосистемы. В свою очередь, растительность зависит от всех природных факторов, проявление которых связано с зонально-региональными особенностями. От этого зависят состав и фитоценотическая структура растительности, её биологическая продуктивность, а, следовательно, и энергетическая эффективность, её динамические тенденции. Все эти показатели являются основой оценок последствий воздействия на растительный покров.

Воздействия на растительность могут носить прямой и косвенный характер. К числу прямых воздействий относится непосредственное уничтожение растительности (вырубка лесов, сдирание дернины, выжигание участков с растительностью, распашка лугов и пр.). Косвенные воздействия опосредованы другими факторами, которые меняет антропогенная деятельность: изменение уровня грунтовых вод, изменение микроклимата, загрязнение атмосферы и почвенного покрова.

В последнее время всё более существенную флористическую роль играет загрязнение, особенно атмосферное. Как оказалось, растения часто более чувствительны к химическому загрязнению, чем человек, поэтому ПДК загрязняю-

щих веществ в воздухе, утвержденные в качестве санитарно-гигиенических нормативов, не годятся для растительности (особенно для вечнозеленых деревьев и кустарников). Общепринятых ПДК для растительности пока нет. За неимением других следует пользоваться этими нормативами, внося поправки на сопутствующие обстоятельства (состав и существующее состояние растительности, район деятельности).

Никаких данных о предельно-допустимых концентрациях ЗВ в почвах для растительности нет. Существуют лишь сельскохозяйственные нормативы оптимального внесения удобрений в почву и содержания в ней ядохимикатов, а также известно, что различные растения обладают избирательной способностью к поглощению отдельных элементов: одни накапливают в большом количестве свинец (сирень), другие цинк (фиалка) и т.д. Не страдая при этом сами, растения могут служить передаточным звеном распространения ЗВ, которые по трофическим цепям поступают в живые организмы. Оценки воздействия любого вида антропогенной деятельности на растительный покров затруднены тем, что отсутствуют какие-либо определенные количественные нормативы состояния растительности. Здесь возможны только экспертные оценки, позволяющие получить комплексную оценку состояния и устойчивости растительности, хотя в данном случае приходится полагаться на профессионализм и опыт экспертов.

В числе биотических показателей оценки состояния экосистем и геосферных оболочек В.В. Виноградовым предлагается выделять пространственные, динамические и тематические показатели, из которых в числе последних наибольшее значение признается за ботаническими.

Ботанические (геоботанические) критерии не только чувствительны к нарушениям окружающей среды, но и наиболее представительны ("физиономичны"), наилучшим образом помогающие проследить зоны экологического состояния по размерам в пространстве и по стадиям нарушения во времени. Ботанические показатели весьма специфичны, т.к. разные виды растений и разные растительные сообщества в разных географических условиях имеют неодинаковую чувствительность и устойчивость к нарушающим воздействиям и, следовательно, одни и те же показатели для квалификации зон экологического состояния могут существенно варьироваться для разных ландшафтов. При этом учитываются признаки негативных изменений на разных уровнях: организменном (фитопатологические изменения), популяционном (ухудшение видового состава и фитоценометрических признаков) и экосистемном (соотношение площади в ландшафте). Пример ранжирования состояния экосистем по ботаническим критериям дается в табл. 9 (усредненные основные показатели, районированные для определенных зональных условий).

Ботанические критерии оценки нарушенности экосистем

ОЦЕНОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	Классы состояния экосистем			
	I - норма (Н)	II - риск (Р)	III - кризис (К)	IV – бедствие (Б)
Ухудшение видового состава и характерных видов флоры	естественная смена (субдоминантов)	Уменьшение обилия господств. видов	смена господств. видов на вторичн.	Уменьшение обилия вторичных видов
Повреждение растительности (например дымом заводов)	отсутствие повреждений	Повреждение наиболее чувств. Видов	повреждение средне чувств. видов	Повреждение слабо чувствит. видов
Относительная площадь коренных (квази-) сообщ. (%)	более 60	60-40	30-20	Менее 10
Биоразнообразие (уменьшение индекса разнообразия Симпсона, в %)	менее 10	10-20	25-50	Более 50
Лесистость (в % от зональной)	более 80	70-60	50-30	Менее 10
Гибель посевов (% площади)	менее 5	5-15	15-30	Более 30
Проективное покрытие пастбищной растительности (в % от нормального)	более 80	70-60	50-20	Менее 10
Продуктивность пастбищной растительности (в % потенц.)	более 80	70-60	20-10	Менее 5

Биохимические критерии экологического нарушения флоры основаны на измерениях аномалий в содержании химических веществ в растениях. Для квалификации критического экологического нарушения территории используются показатели изменения соотношения содержания токсичных и биологически активных микроэлементов в укусах растений с пробных площадок и в растительных кормах. В лесах распространенным токсикантом, воздействие которого на растения приводит к необратимым физиологическим и метаболическим нарушениям, является диоксид серы. Негативное действие тяжелых металлов на растения в основном, связано с их проникновением в клеточные структуры с почвенным раствором.

В целом же аэротехногенный путь поступления поллютантов в растения через их ассимиляционные органы определяет деградацию лесных биогеоценозов в условиях воздействия выбросов, например, металлургических предприятий. Накопление металлов в ассимилирующих органах исследуемых растений увеличивается с ростом уровня загрязнения среды их произрастания такая зако-

номерность характерна только для тех металлов, которые являются приоритетными для состава выбросов металлургических предприятий. Другие металлы (не промышленного происхождения) распределяются по территории равномерно, и зависимости из аккумуляции от зоны поражения пока не найдено. Наиболее информативные биохимические показатели поражения лесных экосистем приведены в табл. 10.

Таблица 10

Биохимические критерии оценки нарушенности экосистем

ПОКАЗАТЕЛИ (по содерж. хим. веществ в сухой массе трав (мг/кг))	Классы состояния экосистем			
	I - норма (Н)	II - риск (Р)	III - кризис (К)	IV – бедствие (Б)
Максимально допустимое соотношение С:N в растениях	12-8	8-6	6-4	менее 4
Максимально допустимое содержание Pb, Cd, Hg, As, Sb	1,1-1,5	2-4	5-10	более 10
Содержание Tl, Se (по превышению фона)	менее 1,5	2-4	5-10	более 10
Содержание Al, Sn, Bi, Te, Wo, Mn, Ga, Ge, In, It (по превышению фона)		1,5-2	2-10	10-50
Содержание Cu в растениях (кг/кг)	10-20	30-70	80-100	более 100
Содержание Zn (кг/кг)		30-60	60-100	100-500
Содержание Fe (мг/кг)		50-100	100-200	100-500
Содержание Mo (мг/кг)	2-3	3-10	10-50	более 50
Содержание Co (мг/кг)		0,3-1,0	1-5	5-50

Учитывая всё вышеуказанное, при обосновании и оценке воздействия на фауну (растительный мир) Регламентом проведения рекомендуется рассматривать следующее:

1. Характеристика лесной и др. растительности в зоне воздействия объекта и оценка состояния преобладающих растительных сообществ.
2. Редкие, эндемичные, занесённые в Красную книгу виды растений, описание их местообитаний.
3. Оценка устойчивости растительных сообществ к воздействию.
4. Прогноз изменений в растительных сообществах при реализации проекта.
5. Функциональное значение преобладающих растительных сообществ, прогноз изменений их функциональной значимости при реализации проекта.
6. Оценка пожароопасности растительных сообществ.

7. *Последствия прогнозируемых изменений в растительности для жизни и здоровья населения, его хозяйственной деятельности.*

8. *Оценка рекреационного воздействия и прогноз изменений в растительности при возможных изменениях рекреационных нагрузок (с учетом устойчивости растительных сообществ к воздействию).*

9. *Мероприятия по сохранению растительных сообществ:*

- *редких, эндемичных, занесенных в Красную книгу видов растений;*
- *продуктивности растительных сообществ;*
- *качеству растительной продукции.*

10. *Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности лесов и других растительных сообществ.*

11. *Оценка ущерба, причиняемого растительности вследствие нарушения и загрязнения окружающей природной среды (воздуха, воды, почв), рубки лесной растительности и перепланировки территорий.*

12. *Объем природоохранных мероприятий и оценка стоимости мероприятий по охране лесной и др. растительности, компенсационные мероприятия, в том числе в случае аварий.*

Темы рефератов:

1. *Основные источники негативного воздействия на растительность в регионе.*

2. *Введение в сельскохозяйственный оборот заброшенных и залежных земель – польза или вред?*

Занятие 10

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.

ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ АНТРОПОЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Обычно, говоря об охране животного мира, имеют в виду сохранение редких, экзотических животных, некоторые из которых находятся на грани полного исчезновения, или о животных, имеющих хозяйственную ценность. Однако проблема сохранения животного мира гораздо более широкая. Животный мир следует рассматривать как необходимую функциональную часть биосферы, где каждая из систематических групп животных, начиная от низших примитивных и кончая высшими млекопитающими, выполняет свою определенную роль в жизни биосферы. Животный мир гораздо более несовместим с антропогенной деятельно-

стью, нежели другие компоненты ландшафта, что создает большие трудности в предотвращении негативных последствий воздействия.

Ареал воздействия на животный мир всегда шире, чем площадь, непосредственно занимаемая проектируемым объектом, поскольку жизнедеятельность животных нарушается, помимо всего прочего, так называемым "фактором беспокойства", включающим шум строительства и транспорта, появление незнакомых и необычных предметов, ночное освещение, наконец, браконьерский отстрел и отлов животных и рыбы, морского зверя и т.д.

При оценке последствий воздействия на животный мир гораздо более значимы косвенные причины негативных последствий: сокращение экологических ниш, запасов кормов, нарушение трофических цепей, загрязнение водоемов и многое другое. Часто негативные последствия для животного мира в результате косвенного воздействия значительно шире, чем от прямого.

В процессе разработки оценок воздействия на фауну и животное население необходимо опираться на систематическую, пространственную и экологическую структуру животного мира, устанавливая взаимосвязи между этими тремя аспектами анализа и выявляя возможные негативные последствия их нарушения.

Основой для установления исходных пространственно-экологических закономерностей следует пользоваться материалами по типичным для данных зонально-региональных условий резерватам (заповедникам, заказникам и др.), поскольку на территориях вне особо охраняемых природных объектов первоначальные закономерности сильно нарушены и могут быть установлены только современные, как правило, очень обедненные их модификации. Сравнение тех и других может дать представление о типе динамики экосистем региона и адаптации животных к изменяющейся среде, на основании чего уже проще прогнозировать последствия планируемых нагрузок. В свою очередь, если предполагаемая деятельность будет осуществляться достаточно близко к одной из охраняемых территорий, необходимо оценить возможные последствия для заповедного участка с целью предотвратить какие-либо изменения любого из объектов или факторов, значимых для данного типа охраны.

Для оценки состояния животного мира, как и в предыдущем случае, также отсутствуют четкие и определенные, в т.ч. количественные критерии и нормы, в связи с чем наиболее часто используется метод экспертных оценок, требующий определения соответствующих показателей.

Входящие в состав тематических биотических, рекомендуемых В.В. Виноградовым, *зоологические* критерии и показатели оценки состояния экосистем, т.е. нарушения в животном мире, могут рассматриваться как на ценотических уровнях (видовое разнообразие, пространственная и трофическая структуры, биомасса и продуктивность, энергетика), так и на популяционных (простран-

ственная структура, численность и плотность, поведение, демографическая и генетическая структура).

По зоологическим критериям могут быть выделены ряд стадий процесса экологических нарушений территории. Зона риска выделяется, главным образом, по экологическим критериям начальной стадии нарушения - синатропизация, потеря стадного поведения, изменение путей миграции, реакция толерантности. Последующие стадии нарушения выделяются дополнительно по пространственным, демографическим и генетическим критериям. Зона кризиса характеризуется нарушением структуры популяций, групп и стай, сужением ареала распространения и обитания, нарушением продукционного цикла. Зона бедствия отличается исчезновением части ареала или местообитания, массовой гибелью возрастных групп, резким ростом численности синатропных и нехарактерных видов, интенсивным ростом антропозоонозных и зоонозных заболеваний. В виду сильной разногодичной изменчивости зоологических показателей (не менее 25%), некоторые из приводимых критериев приводятся за 5-10 летний период.

Пример ранжирования состояния экосистемы по этим критериям дается в табл. 11.

Таблица 11

Зоологические критерии оценки нарушенности экосистем

ОЦЕНОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	Классы состояния экосистем			
	I - норма (Н)	II - риск (Р)	III - кризис (К)	IV –бедствие (Б)
Частота антропозоонозных заболеваний	случайная	спорадическая	регулярная	Массовая
Падеж домашних животных (в %)	случайно (<10)	спорадически (10-20)	регулярно (20-50)	Массово (>50)
Биоразнообразие (на % от исходного)	менее 5	10-20	25-50	более 50
Плотность популяции вида индикатора антропогенной нагрузки (в % исходной)	менее 10	10-20	20-50	более 50

При обосновании и оценке воздействия на фауну (растительный мир) Регламентом проведения ГЭЭ рекомендуется рассматривать следующее:

1. Характеристика животного мира в зоне воздействия объекта.
2. Оценка территории в зоне воздействия объекта как мест обитания основных групп животных (для рыб - зимовальные ямы, места нагула и нереста, и т.д.).
3. Прогноз изменений животного мира при строительстве и эксплуатации объекта.
4. Оценка последствий изменений животного мира в результате реализации проекта.

5. Мероприятия по снижению ущерба водной и наземной фауне и сохранению основных местообитаний животных при строительстве и эксплуатации объекта.

6. Оценка ущерба животному миру вследствие изменения условий обитания при реализации проектных решений. Компенсационные мероприятия.

7. Объем природоохранных мероприятий и оценка стоимости компенсационных мероприятий и мер по охране животного мира при нормальном режиме эксплуатации объекта, а также в случае аварий.

ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ АНТРОПОЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ

Социально-экономическая ситуация сама по себе не является экологическим фактором. Однако она создает эти факторы и одновременно изменяется под влиянием меняющейся экологической обстановки. В связи с этим оценка воздействия на окружающую среду не может обойтись без анализа социальных и экономических условий жизнедеятельности населения. Именно поэтому население и хозяйство во всем многообразии их функционирования включаются в понятие окружающей среды и поэтому социальные и экономические особенности рассматриваемого района составляют неотъемлемую часть ОВОС.

Этот принцип закреплен в Международной конвенции "Об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте", где записано: "воздействие" означает любые последствия планируемой деятельности для окружающей среды, *включая здоровье и безопасность людей*, флору, фауну, почву, воздух, воду, климат, ландшафт, исторические памятники и другие материальные объекты или взаимосвязь с этими факторами. Оно охватывает также *последствия для культурного наследия или социально-экономических условий*, являющихся результатом изменения этих факторов.

Социально-экономические характеристики состояния населения, которые должны учитываться в ходе проведения ОВОС, классифицируются наукой - экологией человека следующим образом: демографические характеристики; показатели, характеризующие условия трудовой деятельности и быта, отдыха, питания, водопотребления, воспроизводства и воспитания населения, его образования и поддержания здоровья; характеристики природных и техногенных факторов среды. При этом оценки подразделяют на *субъективные* (даваемые самими работающими или проживающими людьми) и *профессиональные* (получаемые с использованием объективных методов измерения).

Для характеристики социально-экологической ситуации на объекте или территории специалисты в области экологии человека выделяют две группы факторов, характеризующих антропоэкологическую обстановку, - комплексные (интегральные) показатели: *уровень комфортности* природной среды и *степень детерминированности* жизненного пространства.

Оценка комфортности природных условий связана с анализом более трех

десятков параметров природной среды, из которых более 10 относится к климатическим факторам, а остальные характеризуют наличие природных предпосылок болезней (в том числе рельеф, состояние вод). Для горных районов, например, дополнительно важно знать высоту объекта над уровнем моря и степень расчлененности рельефа.

Уровень детерминированности окружающей среды также объединяет довольно большое число показателей самого разного плана. К ним относятся традиционные комплексные оценки загрязненности геосфер, рассчитываемые в виде суммы соотношений реальных концентраций ЗВ и их ПДК, удельные суммарные показатели ПДВ и ПДС, связанные с оцениваемой площадью территории, и ряд других.

В числе *демографических показателей*, учитываемых при антропоэкологических оценках, чаще всего приводятся: коэффициент общей и детской стандартизованной смертности (на 1000 населения) с учетом возрастной структуры населения, коэффициент рождаемости, увязываемые в общий коэффициент естественного прироста, средняя ожидаемая продолжительность жизни и жизненный потенциал населения (число предстоящих лет жизни при условии сохранения данного уровня по возрастной смертности, в человеко-годах), показатели брачности и миграции, косвенно свидетельствующие об экологическом неблагополучии в регионе размещения объекта. Существуют и более сложные в расчетах комплексные демографические показатели: качества жизни и качества здоровья населения.

К числу наиболее комплексных региональных показателей относится интегральный *показатель социально-экономического развития*, включающий 15 базовых параметров, оцениваемых по 10-балльной шкале: валовый национальный продукт (ВНП) на душу населения, потребление на душу населения, уровень индустриализации, доля экспортно-пригодной продукции в общем объеме сельскохозяйственной продукции, обеспеченность собственной промышленной продукцией, развитость инфраструктуры, уровень образования, наличие рыночного общественного мнения, ориентированность населения на западные стандарты жизни и др. Оцениваемый регион ранжируется по каждому из этих 15 параметров, потом присвоенные баллы складываются и в итоге получается суммарная оценка.

К сожалению, в числе этих параметров пока отсутствуют "чисто экологические" оценки типа *уровень экологического самосознания населения, уровень социально-экологической напряженности* и другие. К числу других экологизированных социально-экономических показателей относятся: рекреационный потенциал местности и степень его использования, опасность (вероятность) инвазий, эпизоотий и нападений на людей представителей животного мира, ком-

плексные показатели техногенной нагрузки и степень урбанизированности территории, а также ряд других.

Отдельные вопросы в этой области регламентируются имеющимися нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.

При проведении ОВОС (в соответствии с рекомендациями Регламента ГЭЭ) наиболее часто учитываются следующие:

1. *Оценка санитарно-эпидемиологического состояния территории.*
2. *Социальные условия жизни населения.*
3. *Оценка состояния здоровья населения.*
4. *Миграция населения.*
5. *Прогноз возможных изменений численности населения, включая коренное.*
6. *Оценка прогнозных изменений социально-экономических условий жизни населения, комфортности проживания при реализации намечаемой деятельности.*
7. *Прогнозная оценка экологических последствий эксплуатации объекта (при нормальном режиме и авариях) для жизни и здоровья населения (увеличение смертности населения, изменение продолжительности жизни, появление профессиональных и др. специфических болезней).*
8. *Прогнозная оценка воздействия намечаемой деятельности на особо охраняемые объекты (природные, рекреационные, культурные, культовые и др.).*
9. *Утрата эстетической ценности территории.*
10. *Мероприятия по обеспечению экологической безопасности населения при нормальном функционировании объекта и при аварийных ситуациях.*
11. *Мероприятия по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности, включая обязательства инвестора по улучшению социальных условий жизни населения.*
12. *Комплексная прогнозная оценка экологического риска (для населения и окружающей среды) планируемой деятельности.*
13. *Объем природоохранных мероприятий и оценка стоимости затрат на мероприятия по сохранению благоприятных условий жизни и здоровья населения.*

Темы рефератов:

1. *Влияние экологического состояния территории на демографическую ситуацию в регионе.*
2. *Оценка состояния здоровья населения в регионе.*

Процедура скрининга

(Отрывок из открытого учебного источника "Оценка воздействия на окружающую среду - модуль курса", 18 января 2007, созданного Университетом ООН, Мельбурнским королевским технологическим институтом и Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП))

Скрининг (англ. screening - выявление проектов с потенциально вредными экологическими последствиями с целью проведения ОВОС) - это первое ключевое решение процесса ОВОС. Необходима какая-то процедура скрининга из-за большого количества проектов и видов деятельности, которые потенциально являются предметом ОВОС. Цель скрининга - определить, требуется ли проведение ОВОС по определенному проекту или нет. Оно направлено на обеспечение соответствия формы или уровня ОВОС важности вопроса, поднятого в проекте.

Проведение скрининга, таким образом, предполагает осуществление предварительного определения ожидаемого воздействия проекта на окружающую среду и его соответствующей важности. Для этого требуется определенный уровень базовой информации о проекте и местоположении его реализации. Время, необходимое для осуществления скрининга, будет зависеть от типа проекта, условий окружающей среды и уровня опыта или понимания его потенциальных воздействий. Большинство проектов могут быть оценены очень быстро (в течение часа или быстрее), но для некоторых потребуется больше времени, а иные потребуют длительного скрининга или начальной оценки. Подобным образом большинство проектов могут иметь несколько последствий или ни одного и будут исключены из процесса ОВОС. Меньшее количество проектов потребует дальнейшей оценки. И лишь ограниченное количество (обычно это крупные проекты) потребует полной ОВОС в связи с тем, что их реализация точно или предположительно приведет к значительным неблагоприятным последствиям для окружающей среды. Например, это может быть воздействие на здоровье и безопасность людей, редких или вымирающих видов животных и растений, защищенные территории, хрупкие или ценные экосистемы, биологическое разнообразие, качество воздуха и воды или образ жизни и доходы местного населения.

Существует четыре варианта результатов процесса скрининга:

- *дальнейшее рассмотрение проекта для целей ОВОС не требуется;*
- *требуется полная и всеобъемлющая ОВОС;*
- *требуется более ограниченная ОВОС;*
- *необходимы дальнейшие исследования для определения уровня требующейся ОВОС.*

"Скрининг" ("выявление (проверка) необходимости в проведении ОВОС")

создает основу для "скоупинга" (масштаб (уровень, категория) ОВОС), при котором выявляются основные воздействия для изучения и готовится ТЗ на проведение ОВОС. Во многих системах ОВОС есть формальные процедуры скрининга и скоупинга. В некоторых случаях, тем не менее, эти термины могут использоваться по-разному или применяться по усмотрению инициатора проекта. Также, в некоторых случаях, этапы скрининга и скоупинга могут частично совпадать, например, когда проводятся дальнейшие исследования с целью определения, являются ли потенциальные воздействия достаточно значимыми для проведения полной ОВОС.

Требования к проведению скрининга и процедура, которой следует придерживаться, часто определяются в соответствующем законе или нормативах по ОВОС. Во многих случаях проекты, к которым применяется ОВОС, перечислены в приложении. Обычно инициатор проекта отвечает за проведение скрининга, хотя последний осуществляется компетентным органом в некоторых системах ОВОС. Какими бы ни были требования, скрининг необходимо проводить как можно раньше в процессе разработки проекта, чтобы инициатор проекта и другие участники были в курсе обязательств по ОВОС. Скрининг следует проводить систематически и последовательно (чтобы принимались одинаковые решения, если процесс скрининга осуществлялся другими).

Процедуры скрининга, применяемые для этой цели, могут быть разделены на два широких перекрывающихся подхода:

- *предписывающий (предопределенный) или стандартизированный ("критериальный") подход* - проекты, подлежащие или освобожденные от ОВОС, определяются или перечисляются в законах и предписаниях,
- *дискреционный (выборочный) или адаптированный подход* - скрининг проектов осуществляется отдельно по каждому случаю с использованием ориентировочного руководства.

К определенным методам, использующимся в скрининге, относятся:

- юридическое (или стратегическое) определение проектов, к которым применима или не применима ОВОС;
- список «подлежащих ОВОС» проектов (с или без порогов), применение ОВОС к которым требуется автоматически;
- список «не подлежащих ОВОС» видов деятельности, применение ОВОС к которым не требуется, потому что они незначительны или освобождены от этого по закону (например, деятельность, связанная с национальной безопасностью или чрезвычайными ситуациями); и
- критерии для индивидуального скрининга проектов с целью выявления тех из них, которые подлежат ОВОС из-за потенциально значительных экологических воздействий.

С - процесс гибкий и может быть расширен до предварительных форм исследования ОВОС. Такие процедуры «расширенного скрининга» включают:

- начальную экологическую оценку - производится в случаях, когда воздействия на окружающую среду какого-либо проекта неопределенны или неизвестны (например, новые технологии или незастроенные участки);
- экологический обзор (выявление экологических последствий) - проводится в качестве быстрой оценки экологических вопросов и воздействий проекта;
- классификационный скрининг - проводится для группы малых проектов или повторяющейся деятельности, где известны воздействия на окружающую среду и средства сокращения их степени, но существует потенциал для кумулятивных воздействий (например, дноуглубительные работы, укрепление берегов).

Списки проектов, подлежащих скринингу

Списки проектов широко применяются для скрининга проектов. Эти списки бывают двух видов. Большинство из них - списки «подлежащих ОВОС» проектов, которые описывают виды проектов и масштабы экотовоздействия, которые точно или предположительно оказывают значительное или серьезное влияние на окружающую среду.

Обычно перечисленные (попавшие в списки) проекты, попадающие в эти predetermined пределы, автоматически требуют полного и тщательного ОВОС. Некоторые системы ОВОС также включают списки «не подлежащих ОВОС» проектов, куда входят виды деятельности, не подпадающие под ОВОС, т.к. известно, что они оказывают незначительное или не оказывают никакого влияния на окружающую среду. Списки «подлежащих ОВОС» проектов, используемые странами и международными организациями, отличаются по содержанию, широте охвата, пороговым уровням и требованиям для обязательного применения. В некоторых системах ОВОС пороги масштабов (границы ОВОС) определены для каждого из перечисленных видов (попавших в списки) проектов, для которых ОВОС является обязательным. Другие проекты, для которых может потребоваться ОВОС, оцениваются отдельно по критериям экологического воздействия, таким как объемы выбросов или близость экочувствительных и охраняемых территорий.

Автоматического применения ОВОС к проектным предложениям можно избежать, если оставаться чуть ниже predetermined предельного масштаба предусмотренных работ; например, строительство крупной дороги 19-километровыми отрезками при 20 километровом пороге. Следует иметь второстепенные проектные списки или другие процедуры скрининга, чтобы подобные проекты подвергались ОВОС надлежащего уровня.

По мере необходимости проектные списки должны пересматриваться и обновляться со временем, дабы учитывать растущий опыт и реагировать на новые потребности. Пересмотр списков проектов и порогов их воздействия предпочтительно должны проходить через консультативный процесс, задействуя государственные органы, отрасль и общественность. Проектные списки составляются в отношении индикаторов развития и физических характеристик, характерных для страны или подведомственной территории и, скорее всего, они не могут быть использованы без изменений.

Категория	Масштабы воздействий	Проекты или компоненты
А	Для проектов, реализация которых с большой вероятностью приведет к значительным негативным серьезным экологическим последствиям (т.е. необратимым, сказывающимся на уязвимых этнических меньшинствах, подразумевающих принудительное переселение или оказывающих влияние на области культурного наследия, отличных или беспрецедентных, или воздействующих на территорию, выходящую за пределы рабочей площадки объектов, где ведутся физические работы). Требуется полная ОВОС.	<ul style="list-style-type: none"> - дамбы и водные резервуары, проекты в сфере лесоводства и производства; - промышленные заводы (крупные); - ирригация, дренажные работы и меры против наводнений (крупные проекты); - расчистка земли и выравнивание (крупные проекты); - добыча полезных ископаемых (включая нефть и газ); - обустройство портов и гаваней; - обработка земель и мелиорация новых земель; - переселение и мелиорация новых земель; - освоение ресурсов речного бассейна; - тепло- и гидроэнергетика; - изготовление, транспортировка и использование пестицидов; и - другие опасные и/или токсичные материалы.
В	Для проектов, реализация которых вероятно приведет к негативным экологическим последствиям, менее значительным, чем в категории А. Т.е. не будет ни одного или будет незначительное количество необратимых последствий, не выходящих за пределы рабочей площадки, и меры по сокращению степени воздействия могут быть разработаны быстрее, чем для проектов категории А.	<ul style="list-style-type: none"> - агропромышленный комплекс; - передача электроэнергии; - с/х и осушение (малые проекты); - рыбоводное хозяйство (малые проекты); - возобновляемые источники энергии; - сельская электрификация; - туризм; - сельское водоснабжение и улучшение санитарных условий; - проекты по водосбору (управление или восстановление); - проекты по восстановлению, содержанию и модернизации (малые).
С	Для проектов, которые, скорее всего, будут иметь минимальное или не будут иметь никакого негативного воздействия на окружающую среду.	- Отсутствуют

Скрининг каждого отдельного случая проводится, когда значимость потенциального экологического воздействия проекта неясна или неопределенна. Этот процесс обычно применяется к проектам, которые находятся ниже или близко к порогам, установленным для перечисленных проектов. Кроме того,

непограничные проекты могут подвергаться скринингу, если они расположены в чувствительных областях, или существует потенциал для общего воздействия в сочетании с другими текущими и предсказуемыми видами деятельности.

Определенные критерии для скрининга каждого отдельного случая разнятся от страны к стране. Обычно, однако, они основаны на нескольких общих факторах, связанных с рассмотрением значимости экологических воздействий. Сюда входит местоположение реализации проектов, экологическая чувствительность и любые возможные воздействия на здоровье местного населения и социальные воздействия. Проект можно проверить на значимость, учитывая следующее:

- расположение вблизи от охраняемой или отведенной территории или в пределах территорий, имеющих большую значимость как природное наследие;
- существующие используемые земли и обязательства;
- относительное изобилие, качество и *регенеративная способность* природных ресурсов;
- *ассимиляционная способность* естественной окружающей среды, уделяя особое внимание водно-болотным угодьям, прибрежным зонам, гористым и лесным территориям;
- территории, где *экологические стандарты качества уже превышены*.

Используя выделенные выше аспекты, можно рассматривать критерии устойчивости при проведении скрининга каждой отдельной ситуации. Тем не менее, этот подход требует значительного объема информации о состоянии окружающей среды, а такая информация, скорее всего, будет недоступна на относительно раннем этапе разработки проекта. В таких обстоятельствах возможно только условное определение экологической значимости проекта, и решения, принятые по окончании скрининга, должны быть открытыми в изменениям, если вновь поступившая информация указывает на целесообразность повторной классификации.

Некоторые проектные предложения могут подвергаться расширенному скринингу или начальной оценке (также называемая предварительная ОВОС). Подобный подход может использоваться, если необходимость проведения ОВОС не может быть корректно определена путем применения вышеописанных процедур скрининга. Например, когда проект подразумевает использование новой технологии или его реализация должна осуществляться на или около природной или приграничной территории или включает сбросы в водоем, которые могут превышать экологические или медицинские нормы. Часто этот процесс сам по себе может быть достаточным для выполнения требования по ОВОС, установленного в определенной стране.

При осуществлении данного вида предварительных исследований ОВОС

инициатору проекта или компетентному органу может понадобиться сбор значительного объема информации. Ниже вкратце описан контрольный список видов информации, которая может пригодиться для подобного вида исследований. Это сопровождается основными критериями и вопросами, которые могут помочь в проведении предварительной ОВОС (см. Критерии скрининга). Они основаны на австралийской и новозеландской практике в сфере ОВОС и дают подробную процедуру для понимания расширенного скрининга или начальной оценки. По мере надобности она будет применяться более широко вместе с нижеописанными методами.

Информация, которая может потребоваться для предварительной ОВОС, включает:

- описание проекта;
- применимые стратегии, планы и предписания, включая экологические стандарты и задачи;
- характеристика окружающей среды, включая землепользование, значительные ресурсы, важные экологические функции, уровни загрязнения и выбросов и т.д.;
- потенциальные воздействия проекта и их вероятная значимость;
- степень общественного интереса к проекту.

Начальная оценка или изучение окружающей среды (НООС)

В некоторых системах ОВОС требуется НООС, когда потенциальные экологические воздействия проекта не могут быть установлены путем применения стандартных процедур скрининга. Обычно НООС является относительно недорогим анализом, для которого используется уже имеющаяся в наличии информация. Она производится с использованием процедур и методов ОВОС, которые приспособляются под цель. Например, ключевые вопросы могут быть выявлены путем проведения быстрого скоупинга, основанного на консультации с местными людьми и органами. Для оценки текущей ситуации и сбора исходной информации необходимо посетить рабочую площадку или территорию. Простые методы, как то контрольный список или матрица, используются при определении воздействия и часто уделяют основное внимание подходящим мерам по сокращению степени воздействия. В зависимости от результатов ознакомления с рабочей площадкой проекта, может использоваться отчет по НООС либо как документ по скоупингу, когда проект подвергается полной ОВОС, либо для обеспечения экологически приемлемого планирования и проекта, когда проект не требует дальнейшего рассмотрения. НООС является предварительным исследованием ОВОС, которая:

- описывает проект и экологическую ситуацию;
- учитывает варианты для сокращения экологического воздействия;

- рассматривает интересы местного сообщества;
- выявляет потенциальные экологические последствия;
- выявляет меры по сокращению негативных воздействий; и
- описывает, по мере необходимости, экологический мониторинг и планы управления.

Классификационный скрининг

Классификационный скрининг может применяться для любого вида проекта или деятельности, где есть достаточно достоверные знания об экологических воздействиях, и меры по сокращению степени их воздействия хорошо зарекомендовали себя. Этот подход используется в некоторых странах, особенно в Канаде (как на федеральном уровне, так и уровне провинций), и аспекты также очевидны в процедуре ОВОС Всемирного банка. Это применимо к обычным повторяющимся малым проектам, таким как перестройка существующих дорог.

Классификационный скрининг документирует собранную информацию по возможным воздействиям и стандартным методам снижения их степени. Данный отчет затем служит моделью в проведении последующего скрининга других однотипных проектов.

Кроме тех случаев, когда от этого освобождает закон, вся предложенная деятельность должна подвергаться скринингу с целью выявления подпадают она под ОВОС или нет. Из-за их количества процедура скрининга должна быть результативной, прозрачной и надежной. В большинстве систем ОВОС инициатор проекта или компетентный орган отвечает за все аспекты процесса скрининга: от принятия решения о его проведении до окончательного решения по тому, нужна или нет ОВОС, и, если нужна, то на каком уровне. Обычно этот процесс осуществляется в соответствии с применимыми законами и требованиями по ОВОС.

Ведущие системы ОВОС установили несколько производственных «сдержек и противовесов» для этих целей. В них предусматривается:

- извещение общественности и учет решений по окончании скрининга;
- доступ к релевантной информации и документации; и в некоторых случаях;
- право или возможность третьих лиц выступать от лица тех, кто считает, что процедура скрининга применена ненадлежащим образом.

Обычно, результатом скрининга является одно из четырех:

- необходимости дальнейшей ОВОС не имеется - проектное предложение будет иметь незначительное воздействие;
- требуется предварительная ОВОС - предложение будет иметь

экологические последствия, которые необходимо рассмотреть и сократить их степень;

- для завершения процесса скрининга требуется полная или комплексная ОВОС - предложение будет иметь потенциально значительное влияние; или

- требуется проведение НООС - потенциальные экологические воздействия предложения неясны или неопределенны.

Некоторые виды предложений часто автоматически относятся к одной из этих определенных категорий. Например, крупные дамбы, электростанции и НПЗ почти всегда имеют экологическую значимость и требуют полной ОВОС. Наоборот, проекты по социальному развитию или связанные со здоровьем членов сообщества редко требуют дальнейшей оценки. Для проектов, по которым нельзя легко выявить потенциальное экологическое воздействие, можно применить процесс расширенного скрининга.

Для проектов, требующих полной или дальнейшей ОВОС, следующим шагом в процессе является выявление ключевых вопросов и воздействий, подлежащих анализу. Данный процесс определения вопросов, подлежащих к рассмотрению, называется «скоупинг».

Критерии скрининга

Критерии скрининга используются для определения необходимости в и уровне оценки воздействия на окружающую среду. *Следующее взято из критериев, разработанных Австралийским и Новозеландским Советом по охране окружающей среды и рациональному природопользованию (ANZECC), 1996а.*

Особенности принимающей окружающей среды

Учесть:

- Является ли эта территория на данный момент или в перспективе заповедником или предметом договора?

- Является ли эта территория на данный момент или в перспективе экологически значимой?

- Является ли эта территория уязвимой в отношении крупных естественных или создаваемых рисков?

- Является ли эта территория специализированной?

- Является ли эта территория такой, где человеческие сообщества уязвимы?

- Задействуются ли возобновляемые или не возобновляемые ресурсы?

- Является ли это территория большой территорией, которой угрожают серьезные риски, или потенциально загрязненной территорией?

Потенциальное воздействие проекта

Учесть:

- Может ли реализация или строительство, эксплуатация и/или вывод из эксплуатации в рамках проекта привести к значительным изменениям в принимающей окружающей среде (на территории рабочей площадки или за ее пределами, трансграничным, краткосрочным или долгосрочным)?
- Могла бы реализация проекта послужить причиной роста воздействий на здоровье или небезопасных условий?
- Буду ли отвлечены ли в рамках проекта значительные ресурсы в ущерб другим природным и человеческим сообществам?

Способность естественной и человеческой окружающей среды справляться с переменами

Учесть:

- Может ли принимающая окружающая среда вынести прогнозируемый уровень воздействия, не испытав при этом необратимых изменений?
- Каковы последствия реализации проекта для биологического разнообразия?
- Можно ли будет продолжать использовать земли в пределах и вокруг рабочей площадки?
- Можно ли достичь непрерывного использования рабочей площадки по истечении сроков реализации проекта?
- Есть ли уже готовые или предложенные планы аварийных мероприятий на случай чрезвычайных ситуаций?

Надежность прогнозов воздействий

Учесть:

- Каков наш уровень знаний об устойчивости данной значительной экосистемы?
- Достаточно ли подробно расписано и понято предложение для установления воздействий?
- Достаточно ли понят уровень и природа изменений, которые произойдут в окружающей человека природной среде, чтобы можно было предсказать воздействия проекта и управлять ими?
- Возможно ли осуществление мониторинга прогнозируемых воздействий?
- Известны ли ценности сообществ, живущих на территории, связанные с землепользованием и ресурсами? Если ли вероятность, что они изменятся?

Степень общественного интереса

Учесть:

- Является ли предложение спорным или могло бы оно привести к спору или выражению беспокойства в сообществе?
- Будет ли оказано негативное воздействие на благоприятные условия, ценности или образ жизни сообщества?
- Понадобится ли переселение большого количества людей?
- Приведет ли реализация проекта к неравноправности секторов сообщества?

Процедура определения необходимости проведения ОВОС («скоупинг»)

(Отрывок из открытого учебного источника "Оценка воздействия на окружающую среду - модуль курса", 18 января 2007, созданного Университетом ООН, Мельбурнским королевским технологическим институтом и Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП))

Цель скоупинга

Скоупинг (англ. scoping) является решающим ранним этапом подготовки ОВОС. В процессе скоупинга выявляются вопросы, которые, скорее всего, будут иметь первостепенную важность во время проведения ОВОС, а также исключаются малозначительные вопросы. Обычно этот процесс завершается созданием технического задания на проведение ОВОС. Таким образом, благодаря скоупингу в рамках ОВОС изучаются значительные воздействия, а время и деньги не уходят зря на ненужные исследования.

Термин «скоупинг» обозначает ранний, открытый и интерактивный процесс определения основных вопросов и воздействий, которые будут важны при принятии решений по проекту, и которые необходимо рассмотреть при проведении ОВОС. Требования и процедуры, установленные в этих целях, отличаются друг от друга в разных странах. Во многих системах ОВОС участие общественности, как и компетентного органа, и других ответственных государственных органов, является неотъемлемой частью процесса скоупинга. Вклад общественности помогает учесть важные вопросы при подготовке ТЗ и/или планировании исследований ОВОС.

Цель скоупинга заключается в определении:

- важных вопросов, подлежащих рассмотрению в процессе ОВОС;
- подходящих временных и пространственных границ проведения исследований ОВОС;
- информации, необходимой для принятия решения;
- значительных воздействий и факторов, подлежащих пристальному изучению.

Кроме того, процесс скоупинга может использоваться для определения целесообразных вариантов предложенной деятельности. Не все системы ОВОС учитывают создание или обзор вариантов во время скоупинга. Вместо этого, новые варианты могут возникать в связи с вопросами, обозначенными как важные. Однако рассмотрение вариантов во время скоупинга начинает практиковаться во всем мире как «рекомендуемая норма» ОВОС.

Обычно скоупинг начинается после завершения процесса скрининга. Однако эти этапы могут частично накладываться один на другой. По существу, скоупинг переводит предварительное определение значительности, осуществленное в процессе скрининга, на следующий этап анализа -

определение того, какие вопросы и последствия являются значительными и требуют дальнейшего изучения. Вследствие этого процесс скоупинга ставит ограничения относительно информации, подлежащей сбору и анализу в процессе ОВОС, и определяет подход, который будет применяться.

Скоупинг завершается после определения исследований, проводимых в рамках ОВОС. Часто это включает подготовку ТЗ или равноценный документ. Такой документ описывает объем ОВОС, тип необходимой информации и требуемую глубину анализа. Он служит руководством для инициатора проекта в правильном проведении и организации исследований. Опыт показывает, что ТЗ должен быть гибким документом. Может возникнуть необходимость внесения в него изменений по мере поступления новой информации, возникновения новых и сокращения степени важности старых вопросов.

Скоупинг служит основой для эффективного и продуктивного процесса ОВОС. При систематическом осуществлении скоупинг помогает учитывать значимые вопросы и результаты в техническом задании на проведение ОВОС, которое является четким руководством для инициатора проекта в отношении требований. Это повышает вероятность правильно составленного отчета по ОВОС. Это помогает избегать проблем с несфокусированными, объемными отчетами и с их запоздалым предоставлением. В тоже время рассматриваются и исправляются недостатки. Тем самым, скоупинг помогает удостовериться, что ресурсы направлены на сбор информации, необходимой для принятия решений, а не расходуются впустую на осуществлении избыточного анализа.

Сам процесс скоупинга может различаться по объему, сложности и времени, затраченного на его осуществление. Комплексный подход к скоупингу может понадобиться для крупных проектов, реализация которых сопровождается множеством потенциально значительных воздействий. В других случаях скоупинг будет более ограниченным и узким. В зависимости от обстоятельств, процесс скоупинга можно отрегулировать так, чтобы он включал некоторые или все ниже перечисленные цели.

Основными задачами скоупинга являются:

- информирование общественности о проектном предложении;
- определение основных задействованных сторон и их интересов и ценностей;
- определение целесообразных и практических вариантов проекта;
- сосредоточение на важных вопросах и значительных воздействиях, подлежащих рассмотрению в рамках ОВОС;
- определение границ ОВОС в отношении времени, пространства и предмета исследований;
- установление требований для сбора исходной и другой информации;

- создание ТЗ на проведение ОВОС.

К руководящим принципам осуществления процесса скоупинга относятся:

- отношение к скоупингу, как к процессу, а не как к отдельной операции или событию;
- проектирование процесса скоупинга для каждого предложения, учитывая окружающую среду и людей, подпадающих под воздействие;
- начало скоупинга по мере сбора достаточного количества информации;
- подготовка разъяснительного информационного пакета или проспекта по проекту и процессу;
- определение роли и вклада задействованных сторон и общественности;
- применение систематического подхода, допускающего гибкость;
- документирование результатов для управления подготовкой ОВОС;
- реагирование на новую информацию и дальнейшие вопросы, поднимаемые задействованными сторонами.

Элементы скоупинга отличаются в некоторой степени от требований ОВОС, установленных в разных странах и международными органами. Комплексный процесс скоупинга будет включать все или некоторые из следующих функций:

- выявления диапазона общественных и научных интересов по предложенному проекту или деятельности;
- оценка этих интересов с целью выявления вопросов (в том числе незначительных);
- систематизация и выявление приоритетных вопросов с целью уделить внимание важной для принятия решений информации, которая будет изучаться подробно на следующей стадии ОВОС.

Подходы к скоупингу

Необходимо принять систематический и прозрачный подход для отсеивания и сокращения интересов, вопросов и воздействий. Это может быть сделано в три этапа:

1. Составление « полного списка» интересов, исходя из имеющейся информации и информации, поступающей от заинтересованных сторон. На этом этапе не следует пытаться исключить или дать предварительную оценку интересам.

2. Сокращение перечня ключевых вопросов и проблемных областей до « краткого списка», основываясь на их потенциальной значимости и вероятной важности для принятия решения по проекту. Этот этап включает оценку вопросов по выбранным критериям; например, отделение серьезных рисков или угроз от последствий, степень которых может быть сокращена.

3. Классификация и упорядочение ключевых вопросов по «категориям воздействия» путем сверки со стратегическими задачами и научными концепциями, такими как уровни выбросов, которые могут превысить медицинские или экологические нормы. Подобный синтез или соединение дает четкую структуру для создания ТЗ на проведение ОВОС.

В ниже приведенной таблице содержится ориентировочный список мер, подлежащих исполнению при скоупинге в соответствии с данным подходом. Список начинается с «подготовки» путем создания короткого описания объема работ по ключевым заголовкам и применение этого описания в качестве основы для неформальных консультаций с ключевыми заинтересованными лицами. За этим кругом обсуждений следуют три вышеописанные этапа с повторениями между ними. В итоге создается ТЗ, причем учитывается возможность внесения корректировок и обратной связи по мере необходимости в процессе ОВОС.

На практике реализация первого этапа скоупинга (начало составления списка интересов и вопросов) намного легче, чем двух последующих. За некоторым исключением большинство систем ОВОС претерпевают трудности с сокращением вопросов и фокусированием только на значимых вопросах. Это накладывает определенные ограничения при подготовке ТЗ с потенциальной цепной реакцией на следующей стадии работы над ОВОС. В конце концов, доведение процесса скоупинга до конца входит в обязанности составителя предложения или компетентного органа.

Деятельность	Пункты
Подготовка	1. Подготовка предварительного или примерного объема работ с такими заголовками, как: <ul style="list-style-type: none"> - задачи и описание проекта; - стратегический контекст и экологические условия; - источники данных и информации, ограничения и т.д.; - варианты проекта; - интересы, вопросы и воздействия, выявленные на сегодняшний день; - учет участия общественности; - график скоупинга, ОВОС и принятия решения. 2. Определение примерного объема путем неформального консультирования и сбора имеющейся информации, выявления пробелов в информации и т.д. 3. Общедоступность предварительного объема работ и вспомогательной информации.
Проведение скоупинга	4. Создание длинного списка вопросов и интересов. 5. Оценка их относительной важности и значимости с целью получения в итоге короткого списка ключевых вопросов. 6. Систематизация ключевых вопросов по категориям воздействия, подлежащим изучению.
Завершение и продолжение	7. Доработка примерного объема работ с целью постепенного добавления информации с каждого этапа.

Продолжение таблицы

	8. подготовка ТЗ на проведение ОВОС, включая требования к информации, руководящие рекомендации по проведению исследований, методологию и протоколы для корректировочной работы.
	9. Контроль за ходом работ на основании ТЗ, внесение изменений при необходимости и предоставление обратной связи заинтересованным лицам и общественности.
<i>(Как указано, данные этапы лишь ориентировочные, их необходимо корректировать ввиду определенных условий конкретной ситуации)</i>	

В зависимости от схемы ОВОС ответственность за скоупинг может лежать на инициаторе проекта, на компетентном органе или на органе ОВОС или независимом органе, созданном для этих целей. Во многих случаях, некоторая форма руководства будет предоставлена в отношении осуществления скоупинга, подлежащих к соблюдению процедур и методов, которые могут быть использованы для реализации консультативного и технического компонентов данной деятельности. Для некоторых проектов можно будет использовать предыдущий опыт, представленный существующей документацией по скоупингу по схожему проекту, или общими или внутри секторными руководящими документами и контрольными списками. Однако ни одно из этих вспомогательных средств не заменит необходимости создания процесса скоупинга для каждого отдельного проекта и возможных последствий его реализации.

Процесс скоупинга, приспособленный к требованиям клиента, будет включать в себя обзор или краткие сведения о проекте, окружающей среде и сообществе, которое, скорее всего, подпадет под воздействие, возможные варианты, диапазон возможных последствий и способы управления и снижения степени воздействия. Кроме того, необходимо провести оценку:

- географической территории (ий) и сроков выполнения анализа воздействия;
- стратегических и организационных основ проведения ОВОС;
- существующих источников информации, методологических пробелов и ограничений;
- графика ОВОС, и распределения ресурсов и обязанностей;
- отношения к процессу принятия решений (включая внесение изменений в проект и выбор вариантов), а также окончательно утвержденного предложения.

Использование моделей воздействия или причинно-следственных концепций может быть полезным при скоупинге крупных проектов, имеющих широкий диапазон потенциальных комплексных воздействий на окружающую среду. Но они также могут иметь ценность в других случаях, где иногда легко пропустить долгосрочные и вторичные последствия реализации проектов. Например, отходы, выброшенные в воздух или водные пути, могут оказывать

влияние долгое время после завершения проекта, а тяжелые металлы могут биоаккумулироваться в различных видах флоры и фауны и пищевых цепочках. Выявление подобных потенциальных воздействий может осуществляться с помощью систематического учета различных этапов проектного цикла: строительство, эксплуатация и вывод из эксплуатации.

Необходимо подготовить план участия общественности в процессе ОВОС (включая этап скоупинга). Способы информирования и вовлечения людей, которые, скорее всего, подвергнутся воздействию или заинтересованы в проекте, должны быть рассмотрены на ранней стадии. Первым шагом является создание списка потенциальных участников скоупинга. Как общий подход к скоупингу, так и консультационные механизмы должны учитывать местные ценности, традиции и культуру.

Методы скоупинга

При осуществлении скоупинга используются следующие методы участия общественности:

- оповещение/приглашение для высказывания общественного мнения и выражение такового в письменной форме;
- консультация с различными задействованными сторонами;
- общественные собрания и собрания сообществ;
- секции по обсуждению вопросов и управляемые обсуждения.

Несмотря на то, что скоупинг является четким начальным процессом в рамках ОВОС, значительные воздействия продолжают пересматриваться на протяжении всего процесса ОВОС, процесса принятия решений и реализации проекта и мониторинга. Непредвиденные вопросы, требующие дальнейшего рассмотрения, могут возникнуть на любой из этих стадий. В процессе работы, осуществляющейся в рамках ОВОС по конкретному вопросу (например, воздействие токсичных сбросов на водную фауну и здоровье человека), могут открыться дальнейшие вопросы, некоторые из которых могут стать постоянными. В некоторых случаях, может возникнуть потребность пересмотра предыдущих руководящих принципов, например, в отношении сбора и анализа данных или критериев, используемых при интерпретации значительных воздействий. В конце концов, не существует «правильных» ответов на эти вопросы, а есть лишь последовательность суждений, пытающихся сопоставить имеющиеся ресурсы (как время, так и деньги) с обоснованными интересами участников.

Участие общественности в процессе скоупинга помогает заручиться доверием к процессу ОВОС. Часто процесс скоупинга является первой главной точкой соприкосновения с заинтересованными сторонами, на которых сказывается реализация проекта или которые заинтересованы в проекте и его вариантах.

Заинтересованные стороны	Возможные роли
Инициатор/ компетентный орган	Знает о проекте больше всех и имеет четкую законченную картину факторов, которые будут влиять на выбор рабочей площадки и другие аспекты принятия решения. Обычно инициатор или компетентный орган не отвечает за скоупинг. Процесс скоупинга помогает им увидеть взгляд других лиц, рассмотреть альтернативные варианты и интересы задействованных лиц и внести изменения в проекты с учетом этой информации.
Управляющий орган по ОВОС	Обычно устанавливает и контролирует выполнение законодательные или процессуальные требования к скоупингу. Требования к скоупингу могут распространяться на вопросы, подлежащие рассмотрению, людей, с которыми предстоит консультироваться, и форму такого консультирования. Управляющий орган может издавать ТЗ на проведение ОВОС и/или рассматривать и утверждать предоставленный инициатором отчет по ОВОС, сверяя его с утвержденным объемом работ.
Другие ответственные органы	Предоставляют значимую информацию об определенных проблемах и вопросах, находящихся в их подведомственной области. К такой информации могут относиться определенные законодательные требования, стратегические цели и нормы, технические знания и знания в области схожих проектов или местных условий. Отдельные (помимо компетентного) органы также могут исполнять роль органа, выдающего лицензии, разрешения, утверждения или договоры на аренду. Знание таких требований имеет первостепенную важность на этапе скоупинга.
Исполнители и эксперты по ОВОС	Могут работать непосредственно на задействованные органы или инициатора в качестве консультантов, нанятых для работы по ОВОС, или они могут выступать в роли советников или обозревателей от имени научных, неправительственных или профессиональных организаций. Их участие в процессе может иметь большую ценность, связанную с предоставлением профессиональных знаний.
Люди, которых непосредственно касается проект	Играют большую роль в выявлении интересов и проблем и предоставлении знаний и информации на местном уровне. Их мнение должно учитываться при выборе варианта, при принятии решения о важности вопросов и при определении мер по снижению уровня загрязнения окружающей среды, компенсаций и управленческих планов. Общественность может нуждаться в помощи касаясь понимания проекта, его вариантов и ключевых результатов их реализации и при формировании и донесении своих интересов до тех, кто участвует в процессе ОВОС.
Более широкое сообщество	Будет также предоставлять информацию и мнения, имеющие отношение к скоупингу. В эту группу входят те, кого проект касается непосредственно, и местные, государственные и иногда международные НКС и группы, объединенные общим интересом.

Это предоставляет важную возможность информирования их о проекте и процессе ОВОС, понимания беспокоящих их вопросов и устанавливает роль и вклад общественности, участвующей в процессе принятия решений. Опыт показывает, что там, где скоупинг учитывает вклад заинтересованных сторон и общественности, существует большая вероятность принятия ОВОС и процессов принятия решений, даже если не всегда все выраженные мнения принимаются во внимание.

Варианты и сегментирование

Рассмотрение вариантов проекта является требованием многих схем ОВОС. Это лежит в основе процесса и методологии ОВОС. В процессе скоупинга могут формироваться или пересматриваться варианты проекта напрямую или посредством обращения к выявленным ключевым вопросам. Сравнение вариантов помогает определить оптимальный метод достижения задач проекта, при этом максимально сокращая степень воздействия на окружающую среду, или более эффективно выявить наименее опасный для окружающей среды или оптимальный с точки зрения окружающей среды вариант.

Часто, тем не менее, рассмотрение вариантов является в большей степени поверхностной, чем значимой практикой. Особенно это касается проектов в частном секторе, где требование к анализу вариантов менее строгое, чем в государственном конкурентном секторе. Это также относится к проектам, по которым проводится ОВОС, когда планирование почти завершено и компоненты проекта и рабочая площадка уже утверждены. Такая практика становится все менее приемлемой по мере совершенствования ОВОС и в связи с тем, что вопросы приемлемости и кумулятивный эффект приобретают большее значение.

Рассмотрение вариантов наиболее полезно, когда ОВОС осуществляется на ранней стадии проектного цикла. В зависимости от временных рамок, открытые к рассмотрению варианты могут быть следующих типов:

- варианты, основанные на потребностях (например, более продуктивное использование энергии вместо создания больших производящих мощностей);

- варианты, основанные на мощности или ресурсах (например, где возможно комбинирование источников энергии);

- варианты, основанные на деятельности (например, предоставление общественного транспорта вместо увеличения дорожных площадей);

- варианты, основанные на местоположении, либо по всему проекту, либо по его компонентам (например, местоположение дамбы и/или оросительных каналов);

- варианты, основанные на технологии (например, использование технологии, сокращающей до минимума количество отходов, или энергосберегательной технологии);

- варианты, основанные на графиках (например, для операций, осуществляющихся при помощи аэропорта, транспортных операций, опорожнения водохранилища).

Рекомендуется сегментированный подход к анализу вариантов, который

хорошо соответствует выше перечисленным заголовкам. Он создан для учета вопросов охраны окружающей среды на всех стадиях планирования разработки. Этот подход в идеале начинается со стратегической экологической оценки (СЭО), направленной на анализ основных вариантов в рамках сектора (например, энергия) или для региона. Когда такой концепции не существует (а так бывает часто), ключевые варианты рассматриваются в составе ОВОС для определенных проектов.

Во многих случаях полностью сегментированный подход может быть невозможным. Некоторые варианты будут исключаться на более ранних стадиях принятия решения. Тем не менее, некоторые варианты могут оставаться открытыми, и предварительное изучение может помочь выявить их. Обычно ретроспективный анализ вариантов не считается хорошей практикой, если только обстоятельства не служат этому причиной; например, проект может быть хорошо отработанным, но потенциально иметь значительное воздействие на окружающую среду или подразумевать переселение большого количества людей в другое место.

Разработка подходящих вариантов для выполнения общих задач проекта подразумевает наличие определенных типов информации и знаний. Во время этого процесса, например, могут делаться ссылки на: имеющуюся технологию, стратегические задачи, общественное отношение, экологические ограничения и ограничения по расположению рабочей площадки и экономическую сторону проекта. Важно удостовериться, что варианты, выбранные для сравнения с проектом, рентабельны. Вклад заинтересованных сторон может быть полезным при создании и анализе целесообразных вариантов, но это необходимо применять выборочно.

Диапазон выбранных для анализа вариантов обычно включает вариант с «непринятием мер». Относительное воздействие по каждому варианту сравнивается с исходной экологической обстановкой (по конкретному проекту) с целью выбора предпочтительного варианта, включая вариант с непринятием мер (что может не соответствовать в точности сохранению исходных условий, потому что изменения являются результатом других действий).

В процессе ОВОС предпочтительный вариант будет рассматриваться наиболее пристально и может быть единственным вариантом, который будет рассматриваться подробно. Тем не менее, бывает так, что несколько вариантов рассматриваются одинаково пристально во время анализа воздействия и этапов оценки, перед осуществлением выбора.

ТЗ на проведение ОВОС

Важной задачей в конце процесса скоупинга является подготовка технического задания (ТЗ) на проведение ОВОС. В качестве альтернативы или замены ТЗ может быть выпущен официальный отчет по скоупингу (особенно это полезно, если вопросы и/или процессы противоречивы). В некоторых системах ОВОС инициатор проекта подготавливает более неформальный документ с целью кратко изложить все заключения по скоупингу и подход, который будет использоваться при проведении ОВОС. Проверка ТЗ (или равнозначного

документа) заключается в его пригодности и надежности на последовательных этапах процесса ОВОС.

При рассмотрении таких документов важно помнить, что техническое задание является руководящим и направляющим документом для инициатора. Документ должен быть всеобъемлющим и в то же время по возможности кратким. ТЗ на выполнение полной ОВОС могут обозначать некоторые или все следующие вещи:

- цель и применение ТЗ;
- обоснование необходимости и задачи проекта;
- предпосылки и описание проекта;
- территория исследований или зона(ы) воздействия (например, находящаяся под влиянием окружающая среда и общество);
- применимая стратегия и основные соображения;
- требования ОВОС и особенности принятия решений;
- положения для участия общественности;
- альтернативные варианты, подлежащие рассмотрению;
- воздействия и вопросы, подлежащие изучению;
- исследования (например, подход, временные и пространственные границы);
- требования по снижению уровня загрязнения и мониторингу;
- информация и данные, которые войдут в отчет по ОВОС;
- временные рамки осуществления ОВОС;
- средства осуществления изменений в ТЗ при необходимости.

В техническое задание также могут входить различные вопросы, относящиеся к управлению проектом по ОВОС. Они также могут содержаться в отдельном ТЗ или ТУ, составленных инициатором для исследовательской группы. Сюда могут входить следующие аспекты:

- предложенный график исследований;
- ресурсы и расчетный бюджет для исследований;
- виды работ и обязанности исследовательской группы;
- ожидаемые от исследовательской группы результаты или отчетные материалы;
- основания, исходя из которых будут сравниваться варианты технического задания.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Воздействие на окружающую среду – любое изменение в окружающей среде, которое полностью или частично может быть результатом намечаемой хозяйственной или иной деятельности.

Государственный стандарт (ГОСТ) – нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований, обязательных для исполнения.

Лицензия – разрешение на право пользования природными ресурсами на определенный период, выдаваемая государственным органом.

Лимиты – система экологических ограничений (объемы предельного использования природных ресурсов и загрязнения окружающей среды), установленные государственными экологическими органами.

Нормативы качества окружающей среды – нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда.

Оценка воздействия на окружающую среду – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности её осуществления.

Предельно допустимая экологическая (антропогенная) нагрузка на окружающую среду – максимальная интенсивность антропогенного воздействия на окружающую среду, не приводящая к нарушению устойчивости экологических систем.

Природные ресурсы – объекты, условия и процессы природы, которые используются или могут быть использованы в производстве для удовлетворения материальных, научных и культурных потребностей общества.

Равновесное природопользование – сбалансированность антропогенной нагрузки и экологической емкости среды.

Экологическая безопасность – состояние государственной защищенности природы от вредного воздействия различных видов хозяйственной и рекреационной деятельности.

Экологический контроль – это определенный вид деятельности государственных и общественных органов по наблюдению за состоянием окружающей среды, её изменениями под влиянием хозяйственной и иной деятельности, проверке выполнения планов и мероприятий по охране природы, рациональному использованию природных ресурсов, соблюдению требований природоохранного законодательства и нормативов качества окружающей среды.

Экологический мониторинг – комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды под влиянием природных и антропогенных факторов, оценка и прогноз этого состояния.

Экологическое обоснование – совокупность доводов и научных прогнозов, позволяющих оценить экологическую опасность намечаемой хозяйственной и иной деятельности для экосистем.

Экологическая оценка – это процесс систематического анализа экологических последствий намечаемой деятельности, консультации с заинтересованными сторонами, а также учет результатов этого анализа и консультаций в планировании, проектировании, утверждении и осуществлении данной деятельности.

Экологическое правонарушение – противоправное деяние, нарушающее природоохранное законодательство и причиняющее вред окружающей среде и здоровью человека.

Экологические правоотношения – отношения в сфере охраны, оздоровления и улучшения окружающей среды, предупреждения и устранения последствий воздействия на неё хозяйственной и иной деятельности, урегулированные нормами экологического и смежных отраслей права.

Экологический риск – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

Экологическая сертификация – действие по подтверждению соответствия сертифицируемого объекта, хозяйственной или иной деятельности, экологическим требованиям.

Экологическая экспертиза – деятельность государственных и общественных органов по установлению соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и нормативам и определение допустимости реализации объекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Букс, П.Н. Экологическая экспертиза и ОВОС: учеб. пособие. В 2 кн. / П.Н. Букс, С.А. Фомин. – М.: МНЭПУ, 1999. – Кн. 1. – 128 с.
2. Веденин, Н.Н. Экологическое право: учеб. для вузов / Н.Н. Веденин. – М.: Право и закон, 2000. – 336 с.
3. Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд., испр. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124607>
4. Дончева, А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: практика: учеб. пособие / А.В. Дончева. –М.: Аспект Пресс, 2002. – 286 с.
5. Иванов, А.И. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учебное пособие / А. И. Иванов, С. А. Сашенкова. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142059>
6. Коробкин, В.И. Экология: учеб. для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Изд. 9-е, доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 576 с.
7. Ли, Н. Экологическая экспертиза: учеб. руководство / Н. Ли; пер. с англ.; под. ред. С.М. Говорушко. – М.: Экопрос, 1995. – 450 с.
8. Миронова, Г.В. Практикум по экологической экспертизе : учеб. пособие / Г.В. Миронова. – Омск : Изд-во ОмГАУ, 2006. – 120 с. : ил.
9. Реймерс, Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 639 с.
10. Симонян, Л.М. Экологическая экспертиза: оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / Л. М. Симонян, А. А. Алпатова, Н. В. Демидова. — М. : МИСИС, 2018. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115298>
11. Об экологической экспертизе: федер. закон РФ. – М., 2005. – 65 с.
12. Черп, О.М. Экологическая оценка и экологическая экспертиза / О.М. Черп и др. – М.: Социально-экологический Союз, 2001. – 312 с.
13. Экологическое законодательство Российской Федерации: сб. законодательных актов. – М., 2002.
14. Экологическая экспертиза: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.К. Донченко и др.; под ред. В.М. Питулько. – М.: Академа, 2004. – 480 с.

Учебное издание

Силаев Андрей Леонидович

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 24.02.2022 г. Формат 60x84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 4,76. Тираж 60 экз. Изд. № 7221.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ