

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.23 Оценка воздействия на окружающую среду

**Направление подготовки (специальность) 05.03.06 «Экология и природопользование»
Профиль образовательной программы экология
Форма обучения очная**

Содержание

1.Конспект лекций.....	3
1.1.Лекция №1 Понятие оценки воздействия на окружающую среду.....	3
1.2.Лекция №2-3 Процедура ОВОС	14
1.3.Лекция №4 Общая схема процесса ОВОС	18
1.4.Лекция №5 Основные этапы инвестиционного проектирования в РФ.....	28
1.5.Лекция №6 Общественность в процессе ОВОС.....	36
1.6.Лекция №7 Методы оценки воздействия на окружающую среду.....	43
1.7. Лекция №8 Использование ГИС при проведении ОВОС.....	48
1.8.Лекция№ 9 Стратегическая экологическая оценка.....	54
2.Методические указания по выполнению лабораторных работ	57
2.1.Лабораторная работа № ЛР -1 Введение в курс ОВОС.....	57
2.2.Лабораторная работа № ЛР -2 Процедура ОВОС.....	58
2.3.Лабораторная работа № ЛР -3 Общая схема ОВОС.....	60
2.4.Лабораторная работа № ЛР -4 Оценка воздействия на атмосферный воздух	61
2.5.Лабораторная работа № ЛР -5 Оценка воздействия на на поверхностные воды.....	67
2.6.Лабораторная работа № ЛР -6 Оценка воздействия на почвенный покров.....	81
2.7.Лабораторная работа № ЛР -7 Оценка воздействия на растительный и животный мир.....	84
2.8.Лабораторная работа № ЛР -8-9 Комплексная оценка качества атмосферы промышленного предприятия и города.....	87
2.9.Лабораторная работа № ЛР -10-11 Расчет критерия качества атмосферы при рассеивании примеси по механизму конвективной диффузии.....	92
2.10.Лабораторная работа № ЛР -12-13 Расчет критерия качества атмосферы при рассеивании примеси по механизму молекулярной диффузии.....	103
2.11.Лабораторная работа № ЛР -14-15 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта.....	108
2.12.Лабораторная работа № ЛР -16-17 Матричный метод ОВОС хозяйственной деятельности на примере строительства платформы, добычи и транспортировке нефти.....	120

1.1.Лекция № 1

Тема: «Понятие оценки воздействия на окружающую среду» (2 часа)

1.1.1.Вопросы:

1. Понятие ОВОС.
2. Цели, объекты и результаты ОВОС
3. Основные термины и определения.
4. Нормативно-правовые акты Российской Федерации.
5. Нормативно-правовая база ОВОС.

1.1.2.Краткое содержание

1. Понятие ОВОС

Чем значительнее экологические последствия антропогенной деятельности, тем раньше их следовало предотвращать - к такому выводу пришли американские и советские ученые в результате совместных исследований, проведенных в конце 70-х годов. Иными словами, человечество все больше нуждается не столько в эффективных способах ликвидации негативных последствий, сколько в надежных механизмах их предупреждения.

Нельзя сказать, что и ранее не было попыток упредить экологические катастрофы. Так, еще в начале 60-х годов нашего столетия раздавались голоса ученых о возможных губительных последствиях строительства целлюлозного завода на берегу оз. Байкал, реализации планов развития хлопкосеяния в долинах рек Аму-Дарья и Сыр-Дарья, впадающих в Аральское море. Протестовали и против строительства перемычки-плотины между Каспийским морем и заливом Кара-Богаз-гол. Делались научные прогнозы изменений окружающей среды, которые могут произойти в результате осуществления этих и многих других природопреобразующих проектов и стать причиной неблагоприятных экологических последствий. Однако соответствующие решения были приняты и проекты осуществлены. К чему это привело - известно всем.

Вероятно, можно утверждать, что подобных крупных проектов были единицы, а в основной своей массе хозяйственное решения подготавливались с учетом прогнозов изменений окружающей среды от их реализации и по возможности учитывали негативные экологические последствия. Только при этом стоит задуматься над тем, сколько же в XX веке было принято и воплощено "экологически необеспеченных" решений, чтобы в конце столетия более 140 административно-территориальных образований Российской Федерации настаивали на придании им в соответствии с Законом Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды" (статьи 58 и 59) статуса зон чрезвычайной экологической ситуации или экологического бедствия.

По всей видимости, мало сделать качественный научный прогноз возможных изменений окружающей среды в результате реализации того или иного хозяйственного решения. Важно, чтобы выводы такого прогноза вошли в содержание решения до момента его принятия и осуществления и обеспечивали его экологическую безопасность для общества. Выработку таких решений, по мнению авторов, может обеспечить процесс **оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)**.

Почему именно ОВОС претендует на роль столь важного механизма в системе принятия решений, в чем суть осуществляемых при этом действий, каким образом оформить полученные результаты и сделать их достоянием широкой общественности, почему открытость в выработке решений на самом деле выгодней, чем закрытость ее от посторонних глаз? Эти и другие вопросы требуют ответа в том числе и потому, что развитие методологии ОВОС и ее практическое применение в течение последних 25 лет во всем мире показало наличие, особенно среди представителей науки, проектирования, органов государственного управления и других общественных групп, множественности мифов вокруг этой деятельности. К наиболее устойчивым из них можно отнести следующие.

Миф первый: ОВОС - это "антиразвитие". "Экологическая бюрократия" в лице государственных органов управления в области охраны окружающей среды при поддержке демагогически настроенной части населения воздвигла этот барьер на пути хозяйственного развития с целью, с одной стороны, обоснования собственной значимости и амбиций в рамках системы подготовки и принятия решений, а с другой - создания дополнительного дорогостоящего "ритуала" экологических поборов. И то и другое создает препятствия устойчивому поступательному экономическому развитию, являясь тормозом при обосновании хозяйственных проектов. Платежи, которые осуществляет в настоящее время хозяйствующий субъект, по мнению инициаторов деятельности, вполне достаточны для компенсации всего экологического ущерба.

Миф, безусловно, имеет под собой некоторые основания. Мнение общественности играет немаловажную роль при выборе приоритетов развития, а отсутствие правового регулирования учета этого мнения и, как следствие, невозможность организовать конструктивный диалог между инициатором намечаемой деятельности и общественностью существенно тормозят темпы подготовки и принятия решений.

Общественные слушания по поводу строительства горно-обогатительного комбината "Сухой Лог" заняли 12 месяцев. Компромисс, на который был вынужден согласиться заказчик, привел к удорожанию проекта почти на 20 % от первоначальной стоимости.

Для того, чтобы развеять этот миф, необходимо определить, в чем заключается цель и состоят задачи проведения ОВОС. При этом следует иметь в виду, что инициатор намечаемой деятельности объективно заинтересован в повышении качества вырабатываемого им хозяйственного решения. И в этой связи учет экологических условий и требований в подготавливаемом решении имеет существенное значение. Нам еще предстоит выяснить, почему проведение ОВОС в соответствии с нормами и правилами есть полная гарантия того, что подготовленное решение абсолютно отвечает целям развития данной территории и уж никак не ведет к ее деградации.

Особое место занимает вопрос взаимодействия инициатора намечаемой деятельности с территориальными органами Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации (Минприроды России), которые при рассмотрении проектной документации на государственной экологической экспертизе имеют право выдвигать требования по учету бесконечного множества экологических факторов. И это происходит тогда, когда разработка проектных решений по объекту фактически закончена и финансовые ресурсы на проектирование практически исчерпаны.

В заключении государственной экологической экспертизы проекта строительства административно-служебного здания на Ленинских горах (Москва) содержались следующие требования:

- 1) провести глубокое бурение для уточнения инженерно-геологических характеристик склона (места размещения здания);
- 2) организовать сезонные гидрогеологические наблюдения за движением оползневого тела;
- 3) провести работы по озеленению склона и др.

Проведение дополнительных исследований и пересмотр проектных решений (инженерных и архитектурно-планировочных) должны были увеличить сметную стоимость строительства объекта на 30 % [47].

Как избежать пересмотра решений по объекту по результатам государственной экологической экспертизы, когда любое дополнительное требование влечет изменение всего хозяйственного проекта? Почему, будучи проведенной так, как это требуется с процедурной и методологической точек зрения, ОВОС только способствует "экологосообразному" развитию, позволяя избежать множества невидимых в начале пути проблем?

Миф второй. ОВОС стоит очень дорого. Исследования, которые необходимо проделать в рамках ОВОС настолько необъятны, а имеющихся данных, используемых при подготовке большинства хозяйственных решений настолько мало, что для их проведения требуются огромные финансовые и временные ресурсы, соизмеримые, а порой (для крупных проектов) и превосходящие затраты на собственно проектные разработки.

Подобная точка зрения весьма распространена. Причина здесь, по-видимому, одна - увеличение объема работ в интересах подрядчика, исполнителя работ по ОВОС. Действительность, к сожалению, такова, что ОВОС часто проводят либо те, кто раньше занимался подготовкой традиционного раздела "Охрана окружающей природной среды" в технико-экономическом обосновании (ТЭО) или проекте строительства, либо научные коллективы, не имевшие в своей практике дела с проектированием. И те и другие заинтересованы в проведении широкомасштабных долгосрочных исследований за счет инициатора намечаемой деятельности, ее заказчика.

Международный опыт свидетельствует о том, что, хотя абсолютная стоимость ОВОС (особенно в сложных случаях) довольно значительна, она очень редко выходит за рамки 1-3 % от общей стоимости проектных работ

Почему же все-таки чем раньше задействованы процедуры и операции ОВОС, тем меньше стоимость этих работ? Как успеть провести ОВОС и выработать решения по объекту в приемлемые для заказчика сроки?

Миф третий: ОВОС - это бесполезное занятие, поскольку даже после проведения оценки проект реализуется по первоначальному замыслу.

Такая практика, к сожалению, имеет место. Главной причиной подобной ситуации является, очевидно, тот факт, что для многих проектов, уже намеченных к реализации в последние годы, ОВОС предстает неким формальным ритуалом, поскольку ее результаты объективно не могут быть учтены в технических, технологических, инженерных и других решениях по объекту.

Проектная документация на строительство горно-обогатительного комбината "Сухой Лог", разработанная в 1976 году, была представлена на государственную экологическую экспертизу в 1992 году.

Почему процедуры и операции ОВОС не могут, а главное, не должны быть "последующими", почему их следует рассматривать неотъемлемой частью процесса планирования и проектирования с самого начала работы над решениями по объекту?

Миф четвертый: ОВОС - это задача государственной экологической экспертизы. Разработчик решений по объекту обязан учесть все экологические требования законодательства, нормы и правила, касающиеся охраны природы, а экологическая экспертиза - проверить точность их соблюдения и оценить предполагаемое воздействие на окружающую среду.

Эта точка зрения не только достаточно прочно укрепилась среди представителей органов государственной экологической экспертизы, но и зафиксирована в официальной информации о развитии административных процедур ОВОС, представляющейся российской стороной в секретариат международной Конвенции "Об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте" [38].

Однако при внешней оправданности такой позиции есть две группы принципиальных вопросов, ответы на которые вступают с ней в противоречие. В первую группу входят:

- 1) дает ли проведение экспертизы по завершении разработки [проектной документации](#) на строительство предприятия возможность учесть ее рекомендации в решениях по объекту?
- 2) что делает проект заведомо "неэкологичным" и почему выявление этого факта на государственной экологической экспертизе обосновывающей документации приводит только к "остановке" всех последующих действий инициатора и действительно тормозит развитие?

Ко второй группе относятся следующие вопросы:

1) почему деятельность государственной экологической экспертизы, как органа превентивного контроля, несовместима с деятельностью по подготовке и принятию решений?

2) почему формы деятельности государственной экологической экспертизы (сроки ее проведения, требования к составу и качеству документации) не дают экспертам возможности осуществления многих видов исследований (прогнозирование, мониторинг и т.д.)?

Миф пятый: ОВОС - это меры по охране природы. Все природоохранные мероприятия в проекте традиционно должны быть направлены на снижение уровней воздействия на окружающую среду до допустимого уровня.

Это мнение исходит из того, что будто бы "экологическая сообразность" объекта определяется эффективностью и достаточностью мер по охране природы, осуществляемых природопользователем при ведении хозяйственной деятельности. Примером этого может служить эксплуатация промышленного объекта, которая не вызывает экологических конфликтов и не приводит к ухудшению экологической ситуации на территории. Однако на практике подобный результат достигается не за счет применения "экологизированного" процесса выработки решений, а путем применения метода "ликвидации очевидного вреда". Такая уловка позволяла избегать дорогостоящих природоохранных мероприятий там, где общественное мнение не требовало их проведения, и осуществлять природоохранные меры лишь в случае возникновения явного общественного конфликта.

Под "нажимом" общественности природоохранные мероприятия на Байкальском целлюлозном заводе обеспечили к концу 80-х годов самую высокую на промышленном предприятии такого масштаба степень очистки сточных вод (по ограниченному набору показателей), сбрасываемых в оз. Байкал. В итоге объем финансовых и материальных ресурсов, который предприятие вынуждено было вложить в осуществление этих мер, достиг почти 50 % от общей стоимости объектов основной технологии. И по иронии судьбы в середине 90-х годов продолжает обсуждаться вопрос о перепрофилировании завода на другие виды производств, очистка сточных вод которых не требует использования столь эффективных, но и столь дорогостоящих природоохранных объектов [12].

Почему ОВОС - это не только и не столько меры по охране природы? Почему допустимо, например, в ТЭО/проекте строительства объекта иметь и раздел "Охрана окружающей природной среды", и раздел "Оценка воздействия на окружающую среду"? В чем между ними разница? Почему одно не исключает, а дополняет другое?

Миф шестой: ОВОС - это соблюдение существующих нормативов воздействия на окружающую среду.

Данный миф базируется на стремлении инженеров, в основном проектировщиков, выдавать желаемое за действительное. Пороговые нормы и нормативы, в качестве которых выступают конкретные величины (например, предельно допустимые уровни содержания отдельных химических веществ в воде, атмосферном воздухе, почве, утверждаемые органами государственного управления), являются главным критерием оценки инженерных решений.

Однако соблюдение существующих нормативов по охране окружающей среды не означает обеспечение всех экологических ограничений, большинство из которых не имеет количественных показателей.

Строительство взлетной полосы аэропорта Домодедово не состоялось из-за того, что в зону отчуждения попадал ареал распространения одного из видов червя, занесенного в Красную Книгу России. В то же время проект обеспечивал все имеющиеся нормативы воздействия на окружающую среду.

Почему ОВОС не может рассматриваться только как механизм соблюдения действующих нормативов воздействия на окружающую среду? Почему возможности ОВОС значительно шире?

Миф седьмой: ОВОС - это прогноз изменений окружающей среды в результате техногенного воздействия.

Складывающаяся практика проведения ОВОС и составление соответствующих разделов в проектах строительства предприятий в Российской Федерации имеет отчетливую тенденцию продвижения именно в этом направлении.

Однако почему прогнозирование само по себе, как инструмент для выявления возможных изменений окружающей среды, не может предотвратить возникновение неприемлемых экологических и других последствий осуществления хозяйственной деятельности? Почему прогнозирование не может быть конечной целью ОВОС?

Миф восьмой: ОВОС - это забота проектировщика поскольку он отвечает не только за разработку документации но и за последствия реализации проекта.

Такова универсальная точка зрения. Сами проектировщики уже не подвергают сомнению необходимость проведения ОВОС, а обсуждают свои возможности в этом процессе. Однако чьей на самом деле задачей является проведение ОВОС? Почему перекладывание чьих-то функций на проектировщика заведомо ставит последнего в ситуацию, когда он вынужден заниматься некой фиктивной деятельностью, поскольку всегда находится в узких и достаточно жестких рамках задания на проектирование и реально оценивать возможные альтернативы рассматриваемых решений, в соответствии с методологией ОВОС, не в состоянии.

Требования к порядку разработки проектно-сметной документации оформлены в виде строительных норм и правил (СНиП), то есть имеют статус государственного стандарта и должны выполняться "дословно"

Кто обязан организовать и непосредственно участвовать в процедурах и операциях ОВОС, корректировать [техническое задание на проектирование](#) с учетом специфических экологических условий и нести всю полноту ответственности перед обществом за принятые им решения по реализации проектного замысла?

Вероятно, существуют и другие мифы об ОВОС, которые читатель, знакомый с данной темой, мог бы привести в качестве примеров того, как постепенно новое дело превращается в свою противоположность. В этой связи основной задачей книги является по возможности развеять эти и другие подобные мифы в отношении процесса ОВОС и ответить хотя бы на часть поставленных вопросов. При этом у авторов нет претензий на изложение истины в последней инстанции. Необходима содержательная дискуссия по поводу относительно новой, но уже прочно обосновавшейся в России деятельности. Мы надеемся, что результатом такого разговора станет приближение к лучшему пониманию того, что есть на самом деле "окружающая среда", как реально и эффективно обеспечить ее охрану, а также как выстроить реальный путь к формированию стратегии устойчивого развития общества не на словах, а на деле.

Для формирования понятия ОВОС имеет смысл вновь обратиться к обсуждению сути экологических проблем. Представим себе некий объект хозяйственной деятельности, который "погружен" на конкретную территорию (в материально-вещественный слой), оказывающую разнообразные воздействия на среду обитания (рис. 2).

Первым мысленным пространством, в котором окажется будущий объект, будет пространство **воздействия на окружающую среду**.

Оказанные воздействия означают, что объект при своем существовании и функционировании что-то из окружающей среды изымает и что-то привносит.

Воздействие на окружающую среду - единовременный или периодический акт либо постоянный процесс привнесения и/или изъятия любой материальной субстанции или энергии по отношению к окружающей среде, приводящий к изменению ее состояния.

Часто и то и другое на самом деле никуда не изымалось и никуда не привносилось. Было изменено лишь первоначальное состояние, например воды, используемой для охлаждения. Кроме температуры, никакие другие ее характеристики в процессе использования в теплообменниках изменены не были. Некоторая, как правило незначительная, часть этих воздействий подлежит нормированию и, следовательно, может быть ограничена так называемым допустимым уровнем.

Оказываемые воздействия вызывают чрезвычайно многочисленные процессы изменений в окружающей среде, подобно кругам на воде от брошенной горсти камней. При этом важным является то, что, как таковые, изменения в его среде обитания для человека ничего не означают. Ежечасно и ежесекундно вокруг нас происходит огромное множество изменений как циклического характера, так и необратимых, большинство из которых остается абсолютно не замеченным людьми. Таким образом, вторым мысленным пространством, которое обязательно существует в результате воздействия от создания и функционирования будущего объекта, является поле **изменений окружающей среды**.

Изменение окружающей среды - перемена (обратимая или необратимая) свойств (качества) средообразующих компонентов и/или их сочетаний и соотношений в результате оказываемых на них воздействий.



Рис. 2. Схема процесса оценки воздействия на окружающую среду

Однако, когда эти изменения, складываясь в некие совокупности, осознаются обществом (в интеллектуальном слое) и оцениваются им как "эффекты", отражающиеся на здоровье людей или условиях их жизнедеятельности (в социальном слое), появляется третье пространство - поле **последствий (экологических, социальных, экономических и др.)**.

Последствия - осознаваемые субъектами (отдельными людьми, определенными социальными группами или профессиональными сообществами) изменения окружающей среды, произошедшие или могущие произойти под воздействием хозяйственной и/или иной деятельности и приводящие к ухудшению здоровья и условий жизнедеятельности людей в настоящем или будущем.

В отличие от изменений последствия возникают только тогда, когда они кем-то осознаются как таковые (и при этом для себя лично). Само по себе изучение изменений в окружающей среде в результате воздействий некой "искусственной" деятельности является поистине безразмерной задачей и механически двигаться по этому пути, надеясь на получение объективных знаний о неисчислимом количестве взаимосвязей и закономерностей в окружающем мире, представляется бесперспективным. При этом нет

никаких критериев, с помощью которых можно было бы судить о степени полноты и достаточности полученных результатов исследований [27].

Напротив, выявление круга предполагаемых последствий намечаемой деятельности на уровне *предсказаний* до начала ее осуществления позволяет задать границы требуемых исследований. Не проектировщики и отдельные эксперты навязывают обществу свои решения, прикрывая словами об экономической эффективности и научной обоснованности предлагаемого хозяйственного проекта свое фактическое незнание (или полузнание) об истинных последствиях намечаемой деятельности, а общество само, участвуя в обсуждении проектного замысла, фиксирует возможные неприемлемые экологические и связанные с ними социальные, экономические и другие последствия и требует их учета при подготовке хозяйственных и/или иных решений.

Следует иметь в виду, что полученные предсказания являются не фактами, а лишь предположениями вероятностного характера. В связи с этим они должны подвергаться процедурам верификации (подтверждения), что может быть достигнуто главным образом на общественных слушаниях. Критерий достаточности один: не предъявлены обществом значимые последствия - значит нет негативных воздействий (или осуществляемые воздействия не являются отрицательными), а следовательно, не нужны специальные исследования и специализированные меры по защите от них.

Безусловно, далеко не все неблагоприятные последствия могут быть предотвращены (в частности, принципиального отсутствия соответствующих технологий), но они могут быть так или иначе компенсированы, и это - единственный цивилизованный путь решения всех экологических проблем и конфликтов.

Применительно к "воздействию" и "последвию" в методологии ОВОС используется только одна пара описания взаимосвязей и явлений: воздействие - последствие в трехэлементном мире. В качестве интерпретации трехэлементного мира выделяют:

-действующий субъект;

-объект, на который оказывается воздействие (человек, природный или искусственный объект);

-среда, в которой объект живет и функционирует (среда его обитания).

Воздействие означает результат реализации намечаемой деятельности, с одной стороны, и его естественные следствия - с другой. И то и другое концентрируется внутри объекта. Последствия наступают за рамками объекта, в среде его существования [48].

Например, развитие нефтепромыслов на полуострове Ямал может привести к деградации многолетней мерзлоты и тундры (экологический эффект), что в свою очередь приведет к ликвидации традиционных форм деятельности коренного населения - оленеводства и охоты (социально-экономический эффект), и деградации культуры малых народов Севера (социокультурный эффект)

При проведении ОВОС на одну плоскость "ставятся и взвешиваются" экономические затраты и прибыль, экологические, социальные и другие связанные с ними последствия осуществления намечаемой деятельности, а также меры по предотвращению (или компенсации) неблагоприятных ее воздействий на окружающую среду. Если это проделано, то уменьшается вероятность принятия однобоких решений, как в случае реализации замыслов, так и в случае отказа от них.

При таком подходе следует различать анализ и оценку прямых результатов воздействия на окружающую среду, прогнозирование, анализ и оценку происходящих при этом ее изменений и, наконец, предсказание последствий в среде существования объекта воздействия (человека).

Таким образом, три выделенных мыслительных пространства: *воздействия - изменения - последствия*, а также последовательное движение в их поле и составляют общую схему представлений об идее ОВОС.

На основе всего вышесказанного можно сформировать следующие самые общие представления об ОВОС:

- 1) ОВОС - анализ всех разумных альтернатив (включая полный отказ от деятельности) на основе "взвешенных" социально-эколого-экономических оценок каждой из них;
- 2) ОВОС - форма, в рамках которой инициатор намечаемой деятельности (заказчик/разработчик) фиксирует и представляет обществу совокупность условий, в которых он осуществлял выработку решений по объекту. Поскольку подготовка решения является ступенчатым процессом, на каждом этапе которого решаются задачи определенного уровня, то и ОВОС представляет собой набор форм, различающихся между собой;
- 3) ОВОС - один из механизмов принятия решения, с помощью которого инициатор, органы власти, принимающие решение "разрешить - не разрешить ее осуществление", могут иметь ясную картину изученных альтернативных возможностей и последствий их реализации. Только в случае, когда преимущества и недостатки каждой из альтернатив решений зафиксированы и представлены в определенной форме, можно быть уверенным, что решение принимается в условиях достаточной полноты исходной информации. Совокупность приведенных представлений позволяет сформулировать итоговое понятие ОВОС как *структурированного процесса учета экологических требований в системе подготовки и принятия решений о хозяйственном развитии*.

2. Цели, объекты и результаты ОВОС

Цель и задачи проведения ОВОС

Появление идеи ОВОС обусловлено объективными причинами заинтересованностью людей в такой **организации** хозяйственной деятельности на территории, которая позволяла бы сохранить среду обитания и не подрывать основу существования человека как биологического организма, социального индивида и духовной личности.

Следовательно, **цель проведения ОВОС состоит в подготовке экологически обеспеченных хозяйственных и иных решений.**

Цель - нечто, увязанное со временем и измеримое в смысле состояния.

Достижение сформулированной цели проведения ОВОС объективно работает на всех участников системы принятия решений и обеспечивается решением следующих задач.

Задача - цель, обеспеченная средствами.

Во-первых, выявление и анализ всех возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду района реализации хозяйственного проекта.

Во-вторых, прогнозирование и оценка изменений окружающей среды, которые произойдут в результате оказанных на нее воздействий после осуществления намечаемой деятельности.

В-третьих, предсказание (искусственно-техническое формирование) и классификация по значимости экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий.

В-четвертых, учет в подготавливаемых хозяйственных решениях возможных последствий их реализации.

3. Основные термины и определения.

- (а) **материалы по выбору площадки (трассы)** собранная и соответствующим образом подготовленная информация, характеризующая намечаемую деятельность на данной территории и состояния окружающей среды этой территории и предназначенная для обеспечения проектирования и оформления Акта по выбору площадки (трассы);
- (б) **технико-экономическое обоснование (ТЭО) или расчетов (ТЭР) инвестиций** является документом, содержащим несколько вариантов достижения цели заказчика по развитию намечаемой деятельности (строительство, реконструкция, расширение, техническое перевооружение предприятия и т.д.). В ТЭО инвестиций рассматриваются альтернативы по выбору площадки (трассы) строительства объекта с учетом природных особенностей территории;
- (в) **проект строительства (реконструкции, технического перевооружения),**

расширения) предприятия является документом, конкретизирующим технические и другие решения, принятые на стадии технико-экономического обоснования, после всестороннего рассмотрения и учета вариантов размещения объекта. В проекте строительства рассматриваются альтернативы по выбору технологического оборудования, материалов, сырья, энергии и т.д.;

(г) **проектирование** рассматривается как средство решения народнохозяйственных проблем и включает разработку предплановой, предпроектной и проектной документации;

(д) **намечаемая деятельность** понимается как готовность Заказчика вложить инвестиции в строительство нового или в реконструкцию, расширение или технической перевооружение действующего предприятия;

(е) **заказчик** - организатор деятельности, располагающий финансовыми и материальными ресурсами, необходимыми для подготовки и реализации намечаемых хозяйственных решений;

(ж) **разработчик** - научно-исследовательская, проектная, проектно-технологическая, технологическая или другая организация, осуществляющая по заданию Заказчика разработку проекта хозяйственной деятельности или другой документации, реализация которой может оказать воздействие на окружающую среду;

(з) **общественность** - одно или несколько физических или юридических лиц, объединенных общей идеей;

(и) **общественные слушания** - обобщенное наименование этапа в процедуре ОВОС, позволяющего выявлять (предсказывать), анализировать, оценивать и учитывать в проектных решениях экологические, социальные, экономические и другие, связанные с ними, последствия реализации намечаемой деятельности;

(к) **цель** - это нечто, увязанное со временем и измеримое в смысле состояния;

4.Нормативно-правовые акты Российской Федерации.

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

Оба выше указанных закона регулируют в основном государственную ЭЭ, в меньшей степени общественную ЭЭ и практически не касаются ОВОС.

Закон "Об охране окружающей природной среды" содержит специальный раздел (разд. V), посвященный в основном государственной ЭЭ, её цели и принципам, в т.ч. принципу обязательности, объектам и ответственности за невыполнение требований ГЭЭ.

Специальная статья закона посвящена общественной ЭЭ, которая практически не регламентируется им, хотя и ставится в зависимость от государственной экспертизы. Помимо указанных статей закона, напрямую посвященных ЭЭ, в нем присутствует еще несколько, косвенно относящихся к данной области. Это статьи раздела IV о нормировании качества окружающей среды, а также статьи разделов VI и VII, посвященные экологическим требованиям, учтываемым в ходе ЭЭ.

Федеральный закон "Об экологической экспертизе" развивает нормы предыдущего, более

подробно регулирует отношения в области ЭЭ и уже целиком посвящен этому вопросу. В законе впервые дается определение экологической экспертизы вообще, а не только государственной, более подробно раскрываются принципы и указываются виды ЭЭ. Глава II закрепляет полномочия органов государственной власти и местного самоуправления, в т.ч. Президента, Федерального Собрания и Правительства РФ, вопросы ведения субъектов РФ и полномочия органов местного самоуправления в области ЭЭ. Кроме того, данная глава, впервые упоминает понятие "специально уполномоченные государственные органы в области экологической экспертизы" распределяет их полномочия, права и обязанности между федеральным и территориальным уровнями.

Глава III полностью посвящена государственной экологической экспертизе, конкретизирует объекты ГЭЭ федерального уровня и уровня субъектов федерации, дает юридическое определение понятия "специально уполномоченные государственные органы в области экологической экспертизы", закрепляет самый общий порядок проведения ГЭЭ, определяет статус и обязанности экспертной комиссии, её эксперта и председателя, а также юридическую силу заключений экспертной комиссии и государственной экологической экспертизы. Более подробно, хотя не с должной степенью глубины, глава IV данного закона регламентирует общественную ЭЭ, её объекты, порядок и условия проведения, правила регистрации ОЭЭ, статус заключения и права граждан, а также общественных организаций в этой области. В специальной главе (гл. V) закреплены права и обязанности заказчиков документации, подлежащей ЭЭ. В общих чертах главой VI определен порядок финансирования ГЭЭ и ОЭЭ. Важнейшую роль в механизме реализации данного закона играет глава VII, закрепившая соответствующие виды нарушений и виды ответственности за нарушения законодательства РФ об экологической экспертизе: уголовную, административную, материальную и гражданско-правовую. В общем виде описывается порядок разрешения споров в области ЭЭ. Закрепляется принцип верховности международного законодательства в области ЭЭ над российским национальным, а также содержатся нормы о приведении в соответствии с данным законом всех правовых актов Президента, Правительства, ведомств и субъектов федерации, а также органов местного самоуправления по вопросам ЭЭ и реализации объектов, подлежащих ей.

Выше указанные федеральные законы формируют "Основы законодательства в области ЭЭ", но практически, не являясь законами прямого действия, они требуют наличия конкретизирующих и дополняющих их подзаконных правовых актов Правительства РФ, ведомств, субъектов федерации и органов местного самоуправления. К данной нормативно-правовой документации в области ЭЭ и ОВОС (имеющей общефедеральную юридическую силу) относятся следующие подзаконные нормативно-правовые акты, в числе действующих среди которых, отмечаются:

постановления Правительства РФ "Об утверждении Положения о порядке проведения ГЭЭ", "Об утверждении норм оплаты труда членов экспертных советов (комиссий) и внешних экспертов", "Об оплате труда внештатных экспертов ГЭЭ", "О государственной экспертизе градостроительной и проектно-сметной документации и утверждении проектов строительства", "Об утверждении Положения о государственной экологической экспертизе", "Об утверждении Временного положения о финансировании и кредитовании капитального строительства на территории РФ", "Об утверждении Положения о порядке подготовки, рассмотрения и проведения государственной экспертизы технико-экономических и коммерческих предложений и обоснований целесообразности, эффективности и возможности участия российских организаций в строительстве объектов за границей на основе межправительственных соглашений об экономическом и техническом сотрудничестве", "Об органах, осуществляющих государственную экспертизу запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о представляемых в пользование участках недр", "О порядке разработки, согласования, государственной экологической экспертизы, утверждения и

реализации схем комплексного использования и охраны водных ресурсов” и др.;

5.Нормативно-правовая база ОВОС.

Нормирование в области ООС осуществляется в целях государственного регулирования воздействия деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятного состояния ПС и обеспечение экологической безопасности. Нормативная база ОВОС – совокупность экологических и природоохранных требований *Экологические требования* – это комплекс ограничений по природопользованию и сохранению ОС. *Природоохранные требования* – ограничения, предъявляемые к деятельности, обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными актами, государственными стандартами. **Правовая база (основа ОВОС):** 1 Законодат-во РФ, 2Зак-во субъектов РФ, 3 Междунар соглашен и договоры, стороной которой явл РФ, 4 Решения, принятые гражданами на референдумах и при осущ др видов обсуждения. Нормативы включают:*1нор-вы кач-ва ОС*, кот устанавл-ся для оценки состояния среды в целях сохранения естественных экосистем, генофонда растений, жив-х, др организмов. Нор-вы, установлены в соотв с показателями состояния среды: а) хим, вкл ПДК хим-х и радиоактивных веществ;б) физ-ми, вкл показат уровней радиоактивности и тепла;в) биолог-ми, вкл виды растений, жив-х и др орган-мов, используемых как биоиндикаторы, и ПДК микроорганизмов. *2Нор-вы доп воздействия*. Установл с целью предотвращ негатив влияния на среду. Включают: а) нор-вы допустимых выбросов и сбросов (ПДВ, НДС); б) нормативы образ отходов произв и потребл и лим на их размещение; в) нормативы доп физ возд-й (кол-во тепла, уровни шума, вибраций, ионизирующих излучений, эл-магн полей); г) нормативы доп- изъятия прир рес-в; д) нор-вы доп антропог-й нагрузки на ПС;е) и др. При устан нор-вов должны учит-ся прир особ-ти тер-рии. А для нор-вов кач-ва среды дополнит должно учитываться назначение природных и природно-антропогенных объектов (ООПТ, ландшафтов). В соотв со ст. 1 №7-ФЗ, норм-вы доп выбр и сбр хим в-в, в т.ч. радиоактивных, иных в-в и микроорг-в устанавливаются для *субъектов хозяйственной деятельности*. *Технологический норматив* – нор-в доп выбр и сбр в-в и микроорг-в, кот устанавл для стац и передв источников, технологич-х проц и оборуд. *Нормативы допустимых антропогенных нагрузок Нормативы допустимого изъятия ПР*

1.2.Лекция № 2-3

Тема: Процедура ОВОС (4 часа)

1.2.1.Вопросы:

1. Участники процесса ОВОС.
2. Взаимодействия между участниками процесса ОВОС.

1.2.2.Краткое содержание.

1.Участники процесса ОВОС

В проведении ОВОС участвуют представители разных общественных позиций, которые выполняют при этом определенные функции в зависимости от своего статуса. Одни являются исполнителями процедур и операций ОВОС и обязаны по заданию заказчика деятельности строго им следовать, а другие - лишь участники ОВОС и не обязаны придерживаться какого-либо порядка, если только он не закреплен законодательно.

К участникам ОВОС относятся представители инициатора намечаемой деятельности, органов власти (местного самоуправления) и общественности. К исполнителям - заказчик, разработчик решений по объекту, изыскатели, подрядчики работ по ОВОС.

Для понимания, почему одни позиции являются исполнителями ОВОС, а другие участниками, необходимо охарактеризовать роль, задачи, функции и ответственность каждой из позиций по отношению к управлению качеством окружающей среды.

Функции участников процесса ОВОС.

Инициатор деятельности

Инициатор деятельности - юридическое или физическое лицо, заявившее о своем намерении вести хозяйственную деятельность, а также осуществляющее инвестиции в подготовку и реализацию этой деятельности.

Продумывая планы действий по достижению своих целей, инициатор должен понимать, что реализация его намерений, особенно если предполагается использование природных ресурсов, хочет он того или нет, будет иметь различные, в том числе и экологические, последствия. Причем, если они будут признаны обществом неприемлемыми, возможность достижения целей инициатора может оказаться под угрозой.

От инициатора деятельности требуется понимание того, что экологический конфликт, причиной которого станет намечаемая им деятельность, может не только замедлить, но и вообще остановить движение к задуманному результату. Чтобы исключить такую возможность, у инициатора не должно быть и тени сомнения в необходимости выполнения соответствующих процедур и операций ОВОС при подготовке решений по объекту.

Решения по объекту - совокупность организационных, инженерных, технических, технологических, архитектурно-планировочных, природоохранных и других решений, осуществление которых ведет к достижению поставленной инициатором цели.

Позицию инициатора намечаемой деятельности обеспечивают также заказчик, подрядчик работ по ОВОС, разработчик решений по объекту, изыскатель, подрядчик работ по проведению научных исследований. В процессе ОВОС они выполняют роль исполнителей его этапов, процедур и операций.

Органы власти

Орган власти - сформированный по закону орган законодательной/представительной или исполнительной власти или местного самоуправления.

Выдавая инициатору разрешение на осуществление хозяйственной деятельности (разрешение, лицензию и т.д.), эти органы берут на себя ответственность за то, что намечаемая инициатором деятельность не повлечет за собой неприемлемых для общества последствий.

Решения о хозяйственном развитии должны приниматься органами власти с пониманием того, к каким экологическим и связанным с ними социальным, экономическим и другим последствиям приведет их реализация. Поэтому в рамках ОВОС в соответствии с

действующим законодательством Российской Федерации и ее субъектов органы власти осуществляют следующие функции:

- 1) принимают решение о согласии (или отказе) на подготовку заказчиком предложений по обоснованию намечаемой деятельности;
- 2) определяют границы затрагиваемого района, в рамках которого должны быть проведены исследования в связи с возможным воздействием будущего объекта на окружающую среду подведомственной территории;
- 3) принимают решение о предварительном резервировании и изъятии земельного участка для проведения проектно-изыскательских работ по обоснованию намечаемой деятельности;
- 4) устанавливают пункты и время проведения общественных слушаний, способы информирования общественности и местного населения о намечаемой деятельности;
- 5) информируют население о принятом решении;
- 6) принимают решение о выдаче лицензии на комплексное природопользование.

Общественность и местное население

Общественность - одно или несколько физических или юридических лиц Протестуя против строительства того или иного объекта, общественность фиксирует свое непринятие тех последствий, к которым могут привести его строительство и эксплуатация. Основой такого протesta является озабоченность общественности состоянием окружающей среды и условиями жизнедеятельности. В то же время "оголтелость" протesta может явиться тормозом социально-экономического развития территории. Недооценка инициатором этого фактора грозит омертвлением капиталовложений, иными прямыми и косвенными экономическими потерями.

Действия участников всех трех указанных позиций являются как задающими "рамки" по всем направлениям исследований в трех упомянутых выше пространствах: **воздействия - изменения - последствия**, так и определяющими последствия собственных действий в системе подготовки и принятия решений. Поэтому следует особо оговорить их функции в процессе ОВОС.

Общественность и местное население представляют ту позицию в обществе, которая может выявить **реальные последствия** осуществления намечаемой деятельности в условиях конкретной территории. Но для того, чтобы они выполнили эту важнейшую функцию, общественность и местное население должны иметь возможность:

- 1) знакомиться с проектом и с оценками предполагаемых воздействий будущего объекта на окружающую среду и возможных последствий его реализации, заключениями специализированных организаций, требовать предоставления дополнительной информации; участвовать в проведении общественных слушаний;
- 2) оказывать содействие органам власти, заказчику в проведении общественных слушаний;
- 3) представлять заказчику свои мнения, суждения, пожелания и иметь гарантии, что они будут рассмотрены, оценены и учтены в той или иной форме;
- 4) создавать временные общественные объединения в целях более полного и организованного формирования общественного мнения по данному хозяйственному проекту;
- 5) знакомиться с окончательным решением, принятым органом государственной власти или местного самоуправления по проекту.

Подытоживая сказанное, следует подчеркнуть, что если в обществе имеется твердое стремление цивилизованным образом решать экологические проблемы, то в интересах всех заинтересованных сторон при подготовке и принятии решений о развитии хозяйственной деятельности провести ОВОС в соответствии с установленными нормами и правилами.

ФУНКЦИИ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ОВОС

Ключевой фигурой среди исполнителей ОВОС является заказчик, который по поручению инициатора обеспечивает всю подготовку к реализации намечаемой деятельности. Если заказчика нет, то говорить об ОВОС - бессмысленно.

Заказчик намечаемой деятельности

Заказчик - юридическое или физическое лицо, которое по поручению инициатора намечаемой деятельности осуществляет подготовку и реализацию хозяйственного проекта.

Основными функциями, осуществлямыми заказчиком в рамках ОВОС, являются организация и финансирование соответствующих работ, включая:

- подготовку документов в рамках ОВОС и своевременное представление их для согласования в соответствующие органы власти;
- организацию проведения необходимых изысканий и исследований;
- представление для общественного обсуждения решений по объекту;
- организацию учета мнения общественности и местного населения, результатов общественных слушаний в окончательном варианте хозяйственного проекта;
- представление обосновывающей документации по объекту, в том числе материалы, выполненные в процессе ОВОС, на государственную экологическую экспертизу;
- утверждение проекта хозяйственной деятельности при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы;
- организацию внутреннего контроля за выполнением мер и мероприятий, обеспечивающих соблюдение экологических требований и условий при реализации хозяйственного проекта и/или осуществлении хозяйственной деятельности;
- осуществление мер по выявлению и учету мнения населения затрагиваемого района по поводу изменений окружающей среды, возникающих в результате реализации хозяйственного проекта и/или осуществления хозяйственной деятельности.

В рамках ОВОС возможно выполнение заказчиком и других функций, обеспечивающих учет в подготавливаемых и принимаемых решениях по объекту экологических требований и условий.

Разработчик решений по объекту

Разработчик - проектная, научно-исследовательская или любая другая компетентная организация, осуществляющая разработку решений по объекту и подготовку обосновывающей документации на реализацию намечаемой деятельности.

По поручению заказчика разработчик решений по объекту:

- подготавливает заявительные и другие документы в рамках ОВОС, которые представляются на рассмотрение в органы власти;
- разрабатывает принципиальные решения по объекту, определяет общие характеристики и предполагаемые воздействия на окружающую среду, формирует и анализирует разумные альтернативы и варианты достижения целей инициатора;
- анализирует собранную исходную информацию о предлагаемом месте размещения будущего объекта, оценивает общее кумулятивное воздействие намечаемой деятельности с учетом действующих и планируемых к созданию хозяйственных и иных объектов в затрагиваемом районе; анализирует возможность трансграничного воздействия;
- определяет необходимые направления изысканий и исследований, связанных с сооружением будущего объекта для восполнения пробелов в исходной информации или подтверждения предварительных оценок, а также подготавливает проект Перечня экологических условий для выработки решений по объекту при проектировании (на стадии ТЭО/проект строительства);
- корректирует инженерные, технические и другие решения по объекту, чтобы обеспечить гарантии соблюдения согласованных экологических условий и предотвратить

2. Взаимодействия между участниками процесса ОВОС.

Общественность должна иметь доступ к информации по предполагаемым воздействиям объекта на окружающую среду. Информация также должна активно предоставляться общественности, начиная с ранних стадий процесса оценки воздействия на окружающую среду.

1.1. Основные материалы по оценке воздействия на окружающую среду должны быть доступны общественности. Соображения конфиденциальности должны ограничивать доступ к информации по оценке воздействия на окружающую среду только в том случае, если данная информация защищена законом и/или ее разглашение может нанести больший потенциальный ущерб, чем ее сокрытие.

1.2. Заказчик должен информировать общественность о предполагаемой деятельности через средства массовой информации, встречи с общественностью и другими методами. Основные группы общественности интересы, которых может негативно затронуть данный проект, должны быть осведомлены о возможностях участия в принятии решений о реализации намечаемой деятельности.

1.3. При организации общественной экологической экспертизы проекта Заказчик должен выполнять требования законодательства РФ о предоставлении информации экспертной комиссии общественной экологической экспертизы.

2. Выявление общественного мнения на различных стадиях оценки воздействия.

2.1. "Заинтересованная" общественность должна быть определена заказчиком, ее мнение выявлено и учтено при организации процесса оценки воздействия на окружающую среду и принятия проектных решений и решений по уменьшению воздействий.

2.2. На стадии выделения значимых воздействий должны быть определены процедуры и механизмы для сбора мнений, замечаний и предложений от заинтересованной общественности. Мнение общественности должно быть определено с помощью адекватных методов и документировано Заказчиком.

3. Учет мнения общественности. Документация должна объяснить, каким образом выявленное Заказчиком общественное мнение повлияло на принятие проектных решений или решений по уменьшению воздействий.

1.3.Лекция № 4

Тема: «Общая схема процесса ОВОС» (2 часа)

1.3.1.Вопросы:

1. Анализ необходимости экологической оценки (ЭО) (скрининг).
2. Предварительная экологическая оценка.
3. Прогноз, анализ и оценка значимости ожидаемых воздействий на ОС.
4. Подготовка итогового документа. Консультации и участие общественности.

1.3.2.Краткое содержание .

1. Анализ необходимости экологической оценки (ЭО) (скрининг).

Схема процесса отражает сложившиеся представления об экологической оценке (ЭО), но не является единственной возможной. Более того, эта схема представляет собой результат обобщения, и в точности такая процедура не существует не в одной стране. В конкретных системах могут различаться названия этих элементов, их относительная значимость, несколько последовательных этапов могут сливаться в один или выполняться параллельно. Одни и те же действия в некоторых системах могут выполняться заказчиком деятельности, а в других – государственными органами. Однако, в любом случае, эти элементы важны с точки зрения общей эффективности системы ЭО. Поэтому соответствующие элементы, а также механизмы решения связанных с ними задач присутствуют и в тех системах, где принятая процедура существенно отличается от «классической» системы ЭО (рисунок 1).

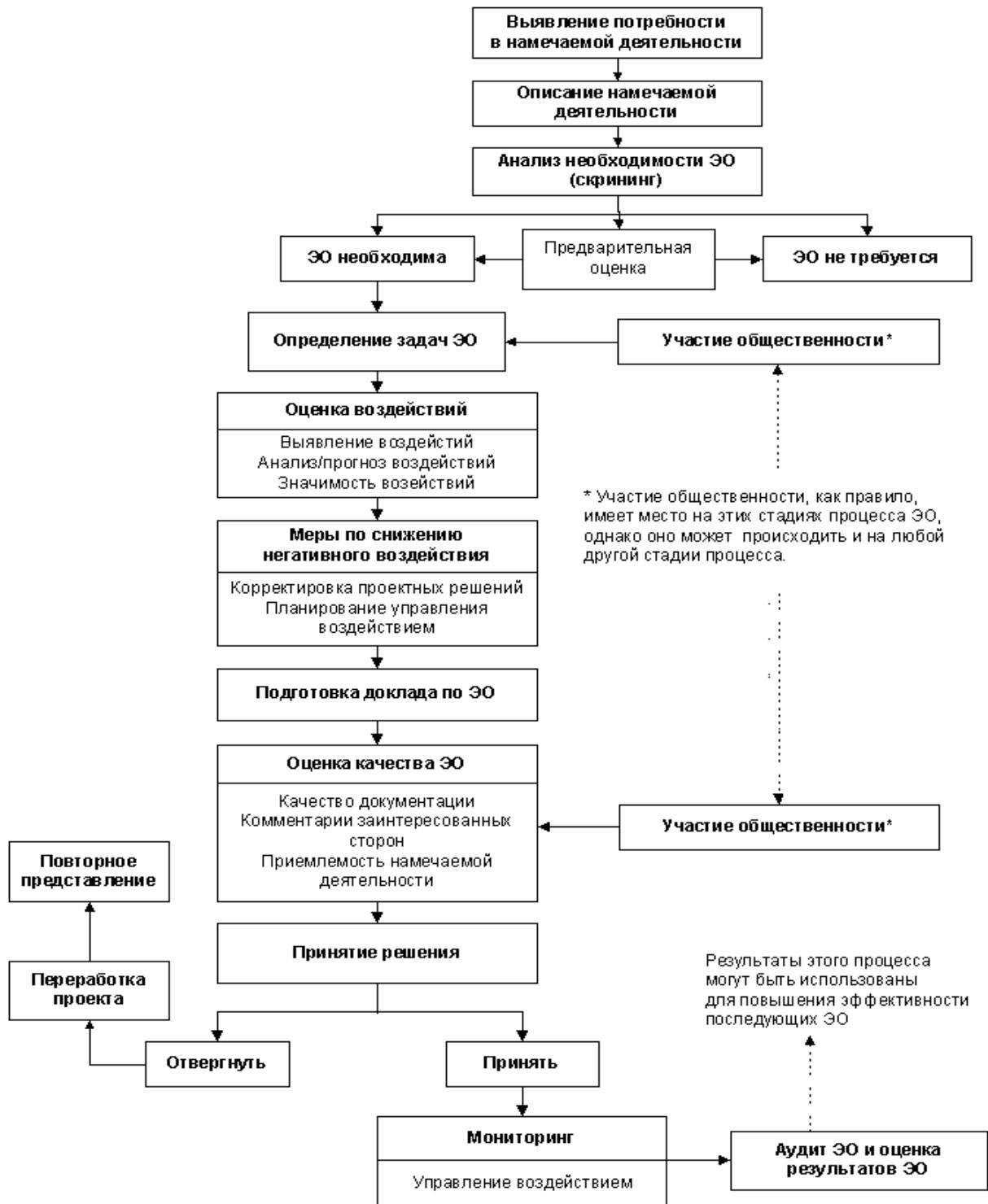


Рисунок 1 – Общая схема процесса ОВОС

Процесс экологической оценки проектов начинается с принятия решения о необходимости ЭО. Это решение может приниматься заказчиком деятельности или государственными органами на основе списков деятельности, подлежащих ЭО, в явном виде сформулированных в нормативно-правовых актах и (или) предварительной оценки воздействий намечаемой деятельности на ОС. Такая оценка может проводиться как неформально, так и в виде специального регламентированного процесса. В некоторых системах результатом этого этапа может быть выбор одной из нескольких процедур ЭО, допускаемых национальным законодательством. Эти процедуры могут различаться по

требуемой деятельности и глубине проработки предполагаемых воздействий, характеру предусмотренных мероприятий.

На этой же стадии может происходить более точное определение объекта ЭО. Это необходимо для того, чтобы избежать ситуации, когда оценке подвергается только часть реального замысла. Например, если предполагается прокладка шоссе, то ЭО оценка требуется не только и не столько для того (небольшого) участка, на который в данный момент выделяется финансирование, а на всю магистраль в целом, с учетом подъездных путей, бензоколонок и других объектов, неразрывно с ним связанных, с учетом тех изменений, которые произойдут на прилегающих территориях.

Решение о проведении ЭО в некоторых системах принимается непосредственно инициатором деятельности на основе действующего законодательства и других правил. Однако, во многих национальных системах отбор объектов ЭО проводится органами ООС, часто при участии заинтересованных сторон и общественности.

Анализ необходимости Э.О. (скрининг)

Процесс определения того, требует ли конкретный проект «детальной экологической оценки» (полномасштабной ЭО), а также определения уровня необходимой оценки назван скринингом (англ. screening – отсев, отбор). Скрининг подразумевает ответ на вопрос, являются ли ожидаемые воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду потенциально значимыми. Для большинства проектов достаточно очень быстрой оценки (в течение часа или двух), чтобы прийти к выводу, что в дальнейших исследованиях нет необходимости. Небольшое число проектов требует полномасштабной экологической оценки, так как они могут повлиять на здоровье людей, привести к увеличению загрязнения окружающей среды или оказать неблагоприятное воздействие на: виды, находящиеся под угрозой; охраняемые территории; чувствительные компоненты окружающей среды; биологическое разнообразие; социальные или экономические условия.

2. Предварительная экологическая оценка.

Другой подход к анализу необходимости ЭО – предварительная экологическая оценка. Это – малозатратная оценка (evaluation) воздействий, основанная на доступной информации. Когда полномасштабная ЭО не требуется (что справедливо для большинства случаев), информация, собранная в процессе предварительной экологической оценки, может использоваться для поддержки экологически обоснованного планирования или разработки проекта.

Предварительная экологическая оценка:

- описывает намечаемую деятельность и исследует альтернативы, которые могли бы улучшать экологические последствия ее осуществления;
- выявляет и рассматривает интересы местного населения;
- выявляет и оценивает потенциальное воздействие на окружающую среду;
- предлагает меры по смягчению негативных воздействий и увеличивает потенциальные выгоды;
- содержит планы мониторинга окружающей среды и управления ей.

Предпочтительно также, чтобы в ходе разработки или пересмотра перечней проектов были проведены некоторые консультации между правительством, агентствами, промышленностью и общественностью.

Следующей стадией является определение задач ЭО. На этой стадии выявляются потенциально важные воздействия, которые должны детально изучаться в последствии.

Цели определения задач ЭО

- рассмотреть разумные и осуществимые альтернативы
- информировать население, которое может быть подвергнуто воздействию
- выявить возможные воздействия
- выявить местные ценности
- оценить проблемы, вызывающие обеспокоенность

- определить рамки исследования по ЭО
- определить необходимые исследовательские работы, так и процедуры консультаций
- установить процедуры для консультаций и анализа
- сформулировать техническое задание

Определение задач выполняется, чтобы гарантировать, что время и деньги не будут потрачены впустую на сбор ненужных исходных данных или выполнение ненужных исследований, а важные проблемы не будут упущены. Типичный процесс определения задач ЭО состоит из следующих шагов:

1. Подготовить проект задач ЭО с такими разделами, как:
 - цели и описание намечаемой деятельности
 - контекст и условия, в которых предполагается осуществление намечаемой деятельности
 - ограничения
 - альтернативы
 - проблемы
 - участие общественности
 - график работы
2. Проработать разделы проекта путем обсуждения с инициатором, государственными органами и другими основными заинтересованными сторонами, собирая доступную информацию и выявляя информационные пробелы.
3. Сделать план задач ЭО и дополнительную информацию доступными для тех сторон, чья точка зрения должна быть получена.
4. Выявить проблемы, вызывающие озабоченность.
5. Оценить проблемы с технической и субъективной точек зрения, стараясь выявить приоритетные проблемы.
6. Скорректировать и дополнить проект задач ЭО, чтобы включить согласованные предложения.
7. Разработать стратегию для рассмотрения и решения каждой из ключевых проблем, включая потребность в информации и техническое задание для дальнейших исследований.
8. Обеспечить обратную связь, сообщив, каким образом были учтены комментарии и замечания.

(Приведены лишь ориентировочные шаги, которые должны быть адаптированы в соответствии с требованиями конкретной ситуации.)

Здесь же может происходить определение принципиальных альтернатив намечаемой деятельности, которые будут анализироваться, и сравниваться в процессе дальнейшей оценки. Как правило, на этой же стадии готовится программа проведения ЭО (техническое задание), которая среди прочего включает получение необходимых согласований, консультации с общественностью и другие мероприятия.

Определение задач и планирование ЭО может осуществляться как непосредственно разработчиком, так и при участии органов государственной власти и заинтересованных сторон. В ряде систем программа или техническое задание ЭО носит официальный характер, и утверждается либо непосредственно разрабатывается государственными органами

3. Прогноз, анализ и оценка значимости ожидаемых воздействий на ОС

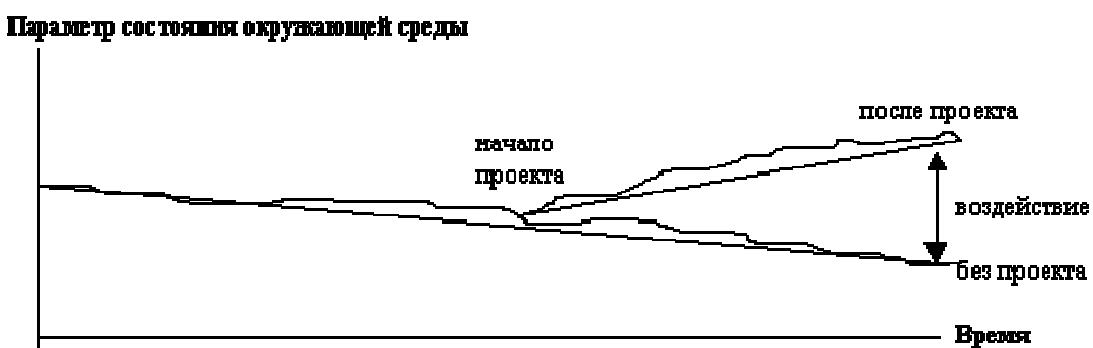
Прогноз, анализ и оценка значимости ожидаемых воздействий на ОС является основной стадией процесса ЭО. На этой стадии должна быть изучена не только физическая величина факторов, оказывающих воздействие (объем выбросов или концентрация вредных веществ), но и ожидаемые изменения в различных компонентах ОС: воде, воздухе, почве, ландшафте, флоре и фауне, взаимосвязи между всеми этими факторами.

Должно быть также изучено возможное влияние осуществления деятельности на здоровье человека, историко-культурные ценности и, как правило, социально-экономические условия. Последствия осуществления намечаемой деятельности должны быть оценены не только в терминах их величины, но и в терминах их значимости. Потенциальные воздействия должны изучаться для всех альтернатив, рассматриваемых в ходе ЭО, чтобы обеспечить возможность их сравнения и выбора наиболее приемлемой альтернативы.

Согласно Ватерну (Wathern) воздействие: имеет как пространственные, так и временные компоненты, и может быть описано как изменение параметра состояния окружающей среды в течение определенного периода и в пределах определенной области, являющееся результатом деятельности, по сравнению с ситуацией, которая имела бы место в случае, если бы эта деятельность не была начата.

Наглядно это может быть показано следующим рисунком

Воздействие на окружающую среду



При исследовании воздействий проекта на окружающую среду важно отметить, что воздействия могут различаться по тому, как и когда они возникают, и возникают ли они, а также по тому, где и в какой степени они могут влиять на окружающую среду. Воздействия могут также взаимодействовать между собой, вызывая другие воздействия, которые могут быть более значимы, чем первоначальные. Воздействия различаются по:

- характеру (положительные, отрицательные, прямые, косвенные, совокупные, синергетические и другие);
- величине;
- площади / расположению (затрагиваемая область, распределение);
- времени возникновения (при строительстве, эксплуатации, ликвидации, немедленные или «отложенные», скорость изменения);
- продолжительности (краткосрочные или долгосрочные, прерывистые, непрерывные);
- обратимости/необратимости;
- вероятности (риск, неопределенность или достоверность прогноза);
- значимости (местное, региональное, глобальное).

Характер

Наиболее очевидные воздействия – те, которые непосредственно связаны с проектом и, как правило, возникающие приблизительно в то же время, что и вызвавшая их деятельность. Типичные примеры прямых воздействий: исчезновение заболоченных участков; разрушение экосистем; перемещение населения; увеличение выбросов в атмосферу и т.д.

Косвенные или непрямые воздействия (второго или более высокого порядка) возникают как результат прямых воздействий, непосредственно вызываемых деятельностью. Эти изменения, как правило, являются менее очевидными, наблюдаются позже или в другом месте по сравнению с первичными воздействиями. Примеры непрямых воздействий: распространение малярии в результате вырубки лесов, пестициды в грудном молоке

городских жителей из-за использования пестицидов в сельском хозяйстве, повышенная транспортная нагрузка и урбанизация из-за строительства автострад.

Воздействия могут сочетаться с воздействиями других источников, образуя совокупное (кумулятивное) воздействие. Взаимодействуя с воздействиями других источников, они могут создать новые воздействия или усиливать воздействия по сравнению суммой их первоначальных значений

Следует также отметить, что воздействия могут быть положительными, и о них также следует проинформировать лиц, принимающих решение.

Величина

Оценка величины воздействия наиболее важна. Однако необходимо отметить, что иногда воздействия, физическая величина которых невелика, могут быть намного более важными (значимыми), чем воздействия большой величины. Например, малые количества некоторых отравляющих веществ могут причинять крупномасштабный ущерб здоровью людей и живой природе.

Площадь / расположение

Для каждого воздействия необходимо указать место в пространстве, распределение и площадь территории, которая будет подвержена воздействию. Это гораздо легче сделать в случае прямых воздействий, однако необходимо стремиться к этому и для других типов воздействий.

Время возникновения воздействия

Должны быть рассмотрены воздействия, которые являются результатом всех этапов жизненного цикла проекта, (то есть в ходе строительства, эксплуатации и ликвидации объекта). Некоторые воздействия возникают немедленно, в то время как другие могут проявиться со значительной задержкой, иногда на многие годы. Об этих характеристиках воздействий следует проинформировать лиц, принимающих решения.

Продолжительность

Некоторые воздействия могут быть краткосрочными, например, шум, являющийся результатом работы оборудования в ходе строительства. Другие могут быть долгосрочными, например, затопление земель в результате создания водохранилища. Такие воздействия, как взрывы, могут быть эпизодическими, в то время как другие могут быть постоянными, например электромагнитные поля, создаваемые силовыми кабелями.

Обратимость

Если причина воздействия устранена, возможна ситуация, при которой экологическая ситуация может быть (в большей или меньшей степени) восстановлена до ранее существовавшего состояния или эквивалентного ему с точки зрения общества. Если воздействия обратимы (естественным образом или при участии человека), такое восстановление является значительно более легким. Однако некоторые воздействия необратимы.

Вероятность (риск)

Не все воздействия происходят с равной вероятностью. Некоторые могут быть предсказаны довольно определенно, в то время как некоторые другие – с меньшей степенью определенности (однако для них все же возможна вероятностная оценка), например выброс токсичного газа в процессе эксплуатации химической установки. Для любых воздействий в той или иной форме должна быть выполнена оценка неопределенности или «предела погрешности» сделанного прогноза.

Описать все воздействия в вероятностных терминах чрезвычайно трудно. С технической точки зрения, легче определить вероятность выброса некоторого количества газа и сопутствующих последствий, чем определить вероятность снижения численности птиц на заболоченном участке, который может быть нарушен дренажными изменениями и сбросом сточных вод. Всякий раз, когда это возможно, должны быть сделаны попытки оценить вероятность возникновения воздействия и приведены основания для сделанной оценки.

Важно, чтобы в ходе оценки были рассмотрены и такие ситуации, вероятность возникновения которых невелика, но с которыми связано сильное воздействие. Примеры таких ситуаций включают разрывы трубопроводов, аварии атомных электростанций и т.д. Социальные воздействия можно разделить на три основных типа:

- демографические воздействия, такие как изменение численности населения, демографических характеристик (таких, как соотношение полов, возрастная структура, уровень миграции и спрос на социальное обеспечение, количество коек в больницах, школьные места, жилье и т.д.);
- воздействия на культурные ресурсы, включая изменения в археологическом, историческом и культурном наследии, а также природных объектах и комплексах, имеющих религиозное или ритуальное значение;
- социально-культурные воздействия, включая изменения в социальной структуре, организациях, отношениях, а также соответствующей системе ценностей и сфере культуры (язык, костюм, религиозные убеждения и ритуалы).

Воздействие на здоровье

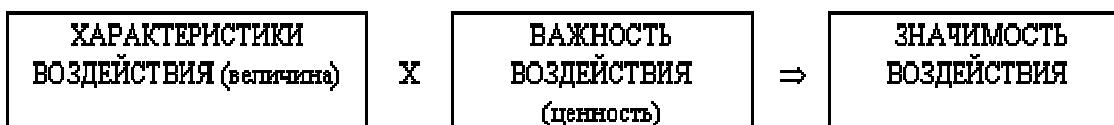
Азиатский банк развития в своих «Рекомендациях по оценке воздействия проектов развития на здоровье» (1992) отмечает, что, хотя проекты развития обычно приносят значительные выгоды населению, их результатом иногда являются скрытые и неучтенные затраты, связанные со здоровьем и безопасностью населения. Эти затраты могут уменьшать общую выгоду, получаемую от проекта. Когда экологическая оценка проекта включает рассмотрение воздействия на здоровье, потенциальные последствия, затрагивающие здоровье населения, могут быть предсказаны, смягчены и управляемы с гораздо меньшими затратами, чем если бы они были оставлены без рассмотрения и выявились после реализации проекта.

Воздействия на здоровье могут быть непосредственным результатом изменений в окружающей природной среде (например, воздействие токсичных загрязняющих веществ) или же следовать из них косвенно, как результат других изменений, вызванных проектом (например, ухудшение социально-экономического положения, приводящее к повышенной заболеваемости и смертности). Реализация проектов может также увеличивать риск несчастных случаев и техногенных катастроф.

Анализ и прогноз воздействий

После того, как выявлен диапазон изучаемых воздействий, должны быть предсказаны потенциальный масштаб и природа каждого из них. Прогноз основывается на физических, биологических, социально-экономических и антропологических данных и методах, для его выполнения могут использоваться математическое моделирование, фотомонтаж, физические, социально-культурные и экономические модели, эксперименты и экспертные оценки. Во многих случаях эта работа должна выполняться специалистами в конкретных областях.

Значимость воздействия определяется совместным рассмотрением характеристик (величины) воздействия и придаваемой ему важности (или ценности).



Данная стадия ЭО в большинстве национальных систем выполняется инициатором деятельности или, по его поручению, специализированными организациями.

Разработка мероприятий по смягчению воздействий. В процессе проведения ЭО проектов информация о существенных экологических воздействиях должна приводить к выбору предложенными альтернативами или поиску новых проектных решений, направленных на смягчение. Под смягчением мы понимаем предотвращение или уменьшение воздействий (например, путем установки очистных сооружений или использования технологии,

4.Подготовка итогового документа. Консультации и участие общественности

В существующих системах ЭО используются различные названия для итогового документа, который готовится в конце экологической оценки: заявление о воздействии на окружающую среду (Environmental Impact Statement, EIS), доклад по экологической оценке (EIA report или EA report), заявление об экологических последствиях (Environmental Effects Statement, EES) и т.д. В рамках данного курса в качестве основного термина для обозначения этого документа используется термин “доклад по ЭО”.

Составление итогового документа ЭО (ЗВОС) в большинстве национальных систем ЭО является обязанностью заказчика деятельности, и, как правило, осуществляется по его поручению разработчиком проектной документации или специализированными организациями. Документация по ЭО должна в первую очередь способствовать принятию информированного решения (или решений) по намечаемой деятельности. Другая важная функция – представить информацию о намечаемой деятельности и ее предполагаемых воздействиях для заинтересованных лиц и организаций, в том числе, затрагиваемых этими воздействиями. Поэтому важно, чтобы документация в сжатой и понятной форме излагала основные выводы ЭО проекта.

Оценка качества экологической оценки

Оценка качества – шаг в процессе ЭО, который:

- определяет, содержит ли доклад по ЭО намечаемой деятельности адекватную оценку воздействий на окружающую среду, является ли он достаточно полным и качественным для принятия решений на его основе;
- собирает и сопоставляет разнообразные мнения заинтересованных сторон относительно приемлемости проекта и качества проведенного процесса ЭО;
- контролирует соответствие процесса и доклада по ЭО техническому заданию;
- определяет, соответствует ли намечаемая деятельность существующим планам, политикам и стандартам.

Поскольку лица, использующие результаты ЭО, во многих случаях не имеют возможности оценить, насколько качественно она проведена, большинство национальных систем требуют предварительной проверки качества документации по ЭО. Такая проверка может проводиться постоянной независимой комиссией, специально создаваемой для этой цели, экспертами, назначаемыми министерством экологии из числа профессионалов, имеющих лицензию, (например в Словакии) или непосредственно комитетами по охране природы (например, в Белоруссии). Кроме того, в большинстве случаев обеспечивается участие заинтересованных сторон (в том числе общественности) в процессе такой оценки. В России проверка адекватности и полноты предоставляемых заказчиком материалов по ОВ осуществляется в ходе государственной (а иногда и общественной) экологической экспертизы. **Консультации и участие общественности**

Взаимодействие с заинтересованными сторонами – консультации и участие общественности – целесообразно на многих или даже на всех стадиях ЭО (как показано на приведенной схеме). Например, на стадии определения задач ЭО полезно знать мнение общественности о том, какие именно воздействия на ОС вызывают наибольшую озабоченность и, следовательно, должны быть изучены. Вопросы, связанные с участием общественности в процессе ЭО.

Многие национальные системы предусматривают особую стадию ЭО, посвященную консультациям и участию общественности. Основным содержанием этой стадии является обсуждение итогового документа ЭО (ЗВОС) или его проекта, представление комментариев и замечаний к нему. Как правило, в течение определенного периода этот документ доступен общественности и другим заинтересованным сторонам, которые могут представлять свои замечания и предложения. Одновременно документ направляется в ряд государственных органов и других организаций для получения официальных комментариев и замечаний. Распространенным требованием является также проведение

на этом этапе общественных слушаний и включение их результатов в материалы по оценке воздействия.

Принятие решений

Основная цель экологической оценки – способствовать принятию решений, учитывающих экологические факторы наряду с техническими и экономическими. Результаты экологической оценки проектов могут использоваться различными сторонами, например:

- проектировщиками при выборе проектных решений, связанных с наименьшим воздействием на ОС и при планировании мер по смягчению воздействий,
- заказчиком при выборе альтернатив осуществления намечаемой деятельности (или принятия решения об отказе от таковой),
- кредитно-финансовыми организациями при принятии решений о выделении средств на осуществление намечаемой деятельности,
- органами, ответственными за ООС при выдаче разрешений на природопользование и согласовании условий природопользования,
- другими органами государственного надзора и контроля, органами власти местного самоуправления при принятии решений о разрешении или лицензировании намечаемой деятельности.

Послепроектные стадии.

Мониторинг и аудирование используются для того, чтобы выяснить, что происходит на практике, обеспечить, чтобы воздействия не выходили за пределы предсказанных уровней, для непредвиденных воздействий принимались меры по управлению или смягчению раньше, чем они станут проблемой, а выгоды, ожидаемые от ЭО, достигались по мере реализации проекта. Эти механизмы могут использоваться, чтобы обеспечить информацию для периодической оценки и корректировки планов управления воздействиями, оптимизации охраны окружающей среды через внедрение надлежащей практики на всех этапах проекта.

Экологический мониторинг

Экологический мониторинг предполагает систематический сбор данных о состоянии окружающей среды путем повторения серий измерений. Некоторые из видов мониторинга представлены ниже:

- мониторинг исходного состояния относится к измерению экологических параметров в предпроектный период с целью определения природы и диапазона естественного изменения параметров и, при необходимости, установления характера изменений;
- мониторинг воздействий включает измерение параметров состояния окружающей среды в ходе строительства и эксплуатации объекта для обнаружения изменений этих параметров, которые могут быть связаны с проектом;
- мониторинг соответствия, в отличие от предыдущих видов мониторинга, принимает форму периодического отбора проб и/или непрерывного измерения параметров окружающей среды, уровней сбросов или выбросов, чтобы обеспечить соблюдение регламентирующих требований и стандартов. (Надзор и инспекции могут также составлять часть этой деятельности, но не обязательно включают систематически повторяющиеся измерения).

Экологический аудит

Аудит - термин, взятый из области финансовой отчетности, чтобы охватить понятия проверки деятельности и сертификации данных. В контексте управления окружающей средой цели аудита включают:

- организацию экологического мониторинга и интерпретацию его данных, чтобы зафиксировать изменения, связанные с реализацией проекта или деятельностью организации;
- процесс проверки того, что все или отдельные параметры, измеряемые в соответствии с программой мониторинга, соответствуют установленным нормам,

собственной политике и нормативам организации, , а также установленным показателям экологической эффективности;

- сравнение предполагаемых воздействий деятельности с фактическими воздействиями для оценки точности прогноза;
- оценка эффективности систем экологического менеджмента, методов и процедур;
- определение степени и объема необходимых корректирующих или контрольных мер в том случае, если требования не соблюдаются или экологические цели организации не достигнуты.

Чаще всего требуются заключения следующих видов аудита - аудит соответствия, осуществляемый в ходе строительства и эксплуатации объекта, а также послепроектный аудит, выполняемый после реализации проекта и ввода объекта в эксплуатацию, или аудит систем (например, системы экологического менеджмента).

Накопленный в области ЭО опыт свидетельствует, что результативность этого процесса решающим образом зависит от того, насколько выводы ЭО учитываются не только при планировании, но и осуществлении намечаемой деятельности. Результативность ЭО зависит от того насколько выводы ЭО учитываются, не только при планировании намечаемой деятельности, но и при осуществлении намечаемой деятельности. Поэтому, в настоящее время все большее внимание уделяется стадиям ЭО происходящим после утверждения намечаемой деятельности («послепроектным стадиям»). С этой целью в документацию по ЭО включаются так называемые планы экологического менеджмента (ПЭМ), которые подробно описывают, каким образом будут выполняться предлагаемые меры по смягчению негативных воздействий. ПЭМ обычно включают в себя программы мониторинга реальных воздействий.

1.4.Лекция № 5

Тема: «Основные этапы инвестиционного проектирования в Российской Федерации» (2 часа)

1.4.1Вопросы:

1. Декларация о намерениях.
2. Обоснование инвестиций.
3. Разработка и утверждение ТЭО (проекта).
4. Разработка рабочей документации.

1.4.2.Краткое содержание.

1. Декларация о намерениях.

Предложения о размещении и сооружении объекта исходят от **заказчика** (инвестора), который исходя из целей инвестирования, на основании потребностей регионов, выявленных в схемах развития и размещения отраслей народного хозяйства, или исследования ситуации на рынке продукции и услуг составляет **Декларацию о намерениях**. Декларация о намерениях является начальной стадией инвестиционного проекта и начинается с формирования инвестиционного **замысла**. На основе необходимых исследований и проработок об источниках финансирования, условиях и средствах реализации поставленной цели с использованием максимально возможной информационной базы данных заказчиком (инвестором) проводится **оценка** возможностей инвестирования и достижения намечаемых технико-экономических показателей (ТЭП).

При разработке Декларации о намерениях инвестор руководствовался следующими **нормативными документами и материалами**:

- Типовое положение на разработку к составу ходатайства (Декларации) о намерениях инвестирования в строительство предприятий, зданий и сооружений;
- Практическое пособие по составлению Ходатайства (Декларации) о намерениях инвестирования в строительство предприятий, зданий и сооружений.

Декларация о намерениях – это документ, в котором формируется инвестиционный замысел заказчика. Декларации **публикуется** в средствах массовой информации. В ней отражаются следующие **вопросы**:

- 1) формулируются цели, возможности и источники инвестирования;
- 2) обсуждаются варианты размещения, сроки строительства и ввода объекта в эксплуатацию;
- 3) определяется потребность в ресурсах при строительстве и эксплуатации;
- 4) представляются основные технико-экономические показатели (ТЭП);
- 5) обосновывается выбор способа производства и технологии, район размещения объекта;
- 6) определяются масштабы и виды воздействия на окружающую среду;
- 7) доказывается экологическая безопасность проекта.

Декларация о намерениях содержит в своем составе следующие **разделы и подразделы**:

1. Инвестор (заказчик), адрес.
2. Основные цели инвестирования.
3. Наименование объекта (предприятия, сооружения), его технические и технологические данные.
4. Местоположение (район, пункт) намечаемого к строительству объекта или намечаемого к разработке (добыче) месторождения.
5. Объем производства промышленной продукции (оказания услуг) в стоимостном выражении в целом и по основным видам (в натуральном выражении).
6. Срок строительства и ввода объекта в эксплуатацию.

7. Примерная численность рабочих и служащих, источники удовлетворения потребности в рабочей силе.
8. Ориентировочная потребность предприятия в сырье и материалах (в соответствующих единицах).
9. Ориентировочная потребность объекта в водных ресурсах (объем, источник водообеспечения), в земельных ресурсах(с соответствующим обоснованием примерного размера земельного участка и сроков его использования), в энергоресурсах (электроэнергия, тепло, пар, топливо), источники снабжения.
10. Транспортное обеспечение и обеспечение работников и их семей объектами жилищно-коммунального и социально-бытового назначения.
11. Водоотведение стоков (методы очистки, качество сточных вод, условия сброса, использование существующих или строительство новых очистных сооружений).
12. Возможное влияние объекта на окружающую среду:
 - виды воздействия на компоненты природной среды (типы нарушений, наименование и количество ингредиентов – загрязнителей);
 - возможность аварийных ситуаций (вероятность, масштаб, продолжительность воздействия);
 - отходы производства (виды, объемы, токсичность), способы утилизации.
13. Источники финансирования намеченной деятельности.
14. Использование готовой продукции (примерное распределение).

Разработка Декларации о намерениях осуществляется **с учетом**:

- условий, данных и положений, содержащихся в градостроительной документации (схем расселения, районной планировки, промузлов, генеральных планов, схем развития и размещения производительных сил);
- инвестиционного замысла (целей инвестирования);
- условий и требований, представленных местными администрациями.

Материалы Декларации о намерениях служат **основанием**:

- **по сложным** объектам – для получения решения местного органа исполнительной власти о возможности реализации намерений инвестирования в строительство предприятий, зданий и сооружений, выдачи и получения предварительных технических и экологических условий;
- по отдельным **несложным** объектам – для проведения необходимых согласований принимаемых строительно-технических решений, оформления Акта выбора земельного участка и получения разрешения о предварительном согласовании места размещения объекта.

Декларация о намерениях направляется заказчиком (инвестором) **на рассмотрение**:

- для объектов **федерального** значения – в федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие управление объектом;
- для объектов **регионального** значения – в органы исполнительной власти субъектов РФ, на территории которых намечается размещение объекта;
- для объектов **местного** значения – в органы местного самоуправления, на территории которых намечается строительство объекта, где с ней могут ознакомиться представители заинтересованных государственных и общественных организаций, а также частные лица.

Декларация о намерениях является основным документом, на основании которого органы государственной власти и местного управления принимают решения на ранних стадиях подготовки инвестиционного проекта. На основании Декларации эти органы могут устанавливать требования и условия, которые должны быть учтены при разработке предпроектной и проектной документации.

По результатам **положительного** рассмотрения Декларации о намерениях местным органом исполнительной власти заказчик (инвестор) принимает решение о разработке в установленном порядке финансово-экономического **обоснования инвестиций**. По

отдельным **несложным** объектам на основании Декларации о намерениях по решению органов исполнительной власти может быть оформлен Акт выбораземельного участка.

2.Обоснование инвестиций.

Результаты проектного анализа используются при обосновании инвестиций, составлении бизнес-плана, при подготовке и согласовании проектно-сметной документации, а также учитываются при реализации проекта.

Экологический анализ определяет размер потенциального ущерба, наносимого проектом окружающей среде. В нем оцениваются различные альтернативы, касающиеся месторасположения, технологии, организаций осуществления проекта с точки зрения воздействия проекта на экологию. В результате экологического анализа создается план уменьшения или нейтрализации ущерба, включающий состав и порядок проведения мероприятий и определяется остаточный ущерб после проведения этих мероприятий.

Организационный анализ определяет степень соответствия организационных структур, задействованных в проекте, целям и требованиям проекта, а также организационным, правовым и политическим условиям его осуществления. В рамках организационного анализа определяются методы и способы управления проектом, потребности в изменениях организационной структуры, рекомендации по обучению персонала и координации взаимоотношений как между организациями-участниками, так и с внешним окружением проекта.

Состав проектного анализа, сущность проектного анализа.

«Проектный анализ проводится на основе выбранной концепции проекта с целью принятия решения об его осуществлении. Любой проект должен соответствовать определенным требованиям, которые отражают его реализуемость, результативность, эффективность и оптимальность».

Под реализуемостью проекта понимается наличие организационных, технических, финансовых и других объективных условий для своевременного завершения проекта.

Результативность проекта определяется разностью между достигнутым результатом и затратами по проекту.

Эффективность отражает уровень доходности проекта для инвесторов и других участников.

Оптимальность связана с выбором наиболее выгодного проекта из нескольких альтернативных вариантов.

«Целью проектного анализа является получение общей оценки целесообразности реализации проекта. Полученные в результате проектного анализа данные используются в дальнейшем для составления бизнес-плана и технико-экономического обоснования инвестиций».

В процессе проектного анализа следует применять комплексный подход к оценке всех аспектов проекта, а именно его технической обоснованности, коммерческой состоятельности, финансовой жизнеспособности, экологической оправданности и долговечности результатов проекта. Иными словами, методология проектного анализа направлена на то, чтобы проект был приемлемым с технической, экономической и других точек зрения, а также учитывал позиции и интересы собственников проекта и экономики страны в целом, организаций, участвующих в реализации проекта, природной и социальной среды, в которой будет осуществляться проект.

Проектный анализ включает следующие разделы: технический, организационный, коммерческий, социальный, экологический, финансовый и экономический.

Технический анализизучает техническую возможность реализации проекта. В ходе технического анализа рассматривается месторасположение объекта, масштабы и сроки его осуществления, технология производства, поставка материально-технических ресурсов и оборудования, условия, необходимые для расширения производства.

В рамках технического анализа также определяется предварительная смета расходов на осуществление проекта и график работ по проекту.

Коммерческий анализ ставит перед собой задачу оценить инвестиции с точки зрения потребителя строительной продукции, а также возможности по обеспечению проекта ресурсами. В изучение рынка сбыта строительной продукции входит: анализ расположения и емкости рынка, прогноз спроса, определение эластичности продукции проекта к изменению цены, изучение степени соответствия установленным нормам и стандартам, определение наилучшей стратегии маркетинга. Изучение рынка ресурсов, используемых проектом, означает определение надежности существующей системы поставок, выявление потенциального круга поставщиков, возможности проведения торгов, определение требований к контрактной документации, а также изучение действующих государственных и отраслевых норм и стандартов, регламентирующих обеспечение проекта ресурсами.

Социальный анализ изучает социокультурные, демографические характеристики населения, попадающего под влияние проекта, социальную структуру, культурные традиции, действующие организации и др.; существующий производственный потенциал региона, включая наличие производственной деятельности, уровень подготовки рабочей силы, существующие условия труда. Целью социального анализа является определение приемлемости проекта для населения, которое будет затронуто этим проектом и получение его поддержки.

Финансовый анализ основывается на результатах рассмотренных выше разделов проектного анализа. В нем определяются: финансовая рентабельность проекта, потребность в финансировании, финансовое состояние участников проекта. Финансовая рентабельность проекта определяется на основании сопоставления выявленного потока доходов и затрат по проекту со стоимостью привлеченного инвестором капитала в данный проект. Анализ потребности в финансировании включает определение потребности проекта в источниках финансирования (собственных и заемных средствах), что позволяет выявить финансовую возможность реализации данного проекта. Целью финансового анализа также является определение финансовой устойчивости организации, реализующей проект, которое проводится по данным баланского отчета, отчета о прибылях и убытках, отчета о движении денежных средств.

Экономический анализ изучает эффективность проекта с точки зрения всего общества и его целью является определение влияния проекта на реальное значение национального дохода. В рамках экономического анализа учитываются внешние по отношению к проекту затраты (экологические, социальные последствия проекта и др.) и выгоды (дополнительные знания, рабочие места и др.). В тоже время так называемые «трансферные платежи» - налоги, субсидии и пошлины, - с позиций общества не являются ни затратами, ни выгодами и исключаются из рассмотрения.

«Целью обоснования инвестиций является детализация и конкретизация замысла заказчика (инвестора), проверка и предварительное обоснование возможностей технической, технологической, материально-трудовой, экономической, организационно-правовой и финансово-экономической реализации исходной идеи инвестиционного проекта»¹.

При обосновании инвестиций используются материалы федеральных и региональных программ структурной перестройки народного хозяйства, научно-технических и комплексных программ, схем развития и размещения производительных сил, генеральных планов города, населенных пунктов и промышленных узлов, проектов детальной планировки и другой документации.

Материалы обоснований инвестиций должны содержать:

- анализ конъюнктуры в отрасли и подотраслях, куда предполагается направить инвестиции; оценку социально-экономической ситуации в районе предполагаемого строительства;

- оценку емкости рынка (внутреннего и внешнего) сбыта намечаемой к выпуску продукции; требования к качеству продукции и тенденции изменения ее конкурентоспособности; предложения по стратегии маркетинга;
- обоснование оптимальной мощности предприятий и программы выпуска продукции; объемы необходимых ресурсов, источники их получения;
- обоснование технологии, оборудования, строительных и инженерных решений;
- структуру управления проектом; предложения по кадровому составу предприятия;
- обоснование выбранной площадки строительства;
- оценку воздействия на окружающую природную среду;
- мероприятия по обеспечению выполнения экологических ограничений;
- прогноз экологических, санитарно-эпидемиологических, социальных и других последствий от реализации проекта;
- оценку степени риска инвестиций и мероприятия по минимизации возможных потерь;
- оценку коммерческой, бюджетной (при необходимости) и экономической эффективности инвестиционного проекта;
- источники и стратегию финансирования.

Решение о необходимости обоснования инвестиций принимает заказчик. Состав и содержание обоснований инвестиций, а также глубина проработки рассматриваемых в них вопросов, зависят от целей и масштаба инвестиционного проекта, сложности объекта инвестирования, условий строительства и других факторов и принимается в каждом конкретном случае по согласованию заказчика и проектной организации. Основным документом, регулирующим все отношения и взаимные обязательства участников разработки обоснований инвестиций, является договор и приложения к нему. Обоснования инвестиций подлежат экспертизе в установленном порядке.

На основании материалов, полученных при обосновании инвестиций, заказчик разрабатывает бизнес-план, представляет в местные органы исполнительной власти ходатайство (декларацию) о намерениях, готовит задание на проектирование (разработку ТЭО), принимает решение об источниках и объемах финансирования и оформляет разрешение на проведение проектно-изыскательских работ.

3.Разработка и утверждение ТЭО (проекта)

Декларация направляется в местный орган государственного самоуправления, обладающий правом изъятия и предоставления земельных участков. После получения положительного решения от органа местного самоуправления по поводу Ходатайства (Декларации) о намерениях и рассмотрения условий размещения площадки (трассы) для строительства объекта Заказчик (инвестор) принимает решение о разработке ТЭО.

Для подготовки исходной информации и материалов, составления задания на разработку ТЭО, организации и проведения конкурса (тендера) на их разработку, заказчиком привлекаются на договорных условиях инжиниринговая, консалтинговая, маркетинговая фирмы или создается тендерный комитет.

Состав исходной информации определяется в зависимости от вида и масштабов планируемой деятельности объекта, количества и видов используемых ресурсов, вовлекаемых в хозяйственный оборот, особенностей экологической ситуации и др.

Согласование намеченных решений по строительству объекта и условий предварительного согласования земельного участка производится заказчиком или, по его поручению, проектировщиком с учетом полученной информации согласно порядку, приведенному в схеме организации предварительного согласования размещения земельного участка строительства.

Затраты, связанные с проведением согласований, подготовкой и передачей документации по предварительному согласованию и отводу земельного участка, оплачиваются инвестором из собственных средств, в порядке и размере, определенными органами местного самоуправления.

Проекты, независимо от источников финансирования, форм собственности и принадлежности подлежат государственной экспертизе в соответствии с Порядком, установленным в Российской Федерации.

Утверждение проектов на строительство объектов в зависимости от источников финансирования производится:

4.Разработка рабочей документации.Этапы оценки воздействия, предусмотренные «Положением об оценке воздействия» и стадии подготовки инвестиционного проекта
Этапы овос

При проведении ОВОС 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 территории и воздействию аналогичной деятельности на окружающую среду заказчику (исполнителю) для проведения ОВОС.

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 ОВОС 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 устранение данных неопределенностей.

Основные этапы проведения процедуры ОВОС прописаны в «Положении об оценке воздействия на окружающую среду». Процедуру проведения ОВОС можно разделить на три этапа:

1. Уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС;
2. Проведение исследований по ОВОС и подготовка предварительного варианта материалов по ОВОС;
3. Подготовка окончательного варианта материалов по ОВОС.

Схема этапов проведения процедуры ОВОС приведена на рис. 2.

В рамках каждого из выделенных этапов участники ОВОС проводят следующие работы:

Первый этап - уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС.

В ходе первого этапа заказчик:

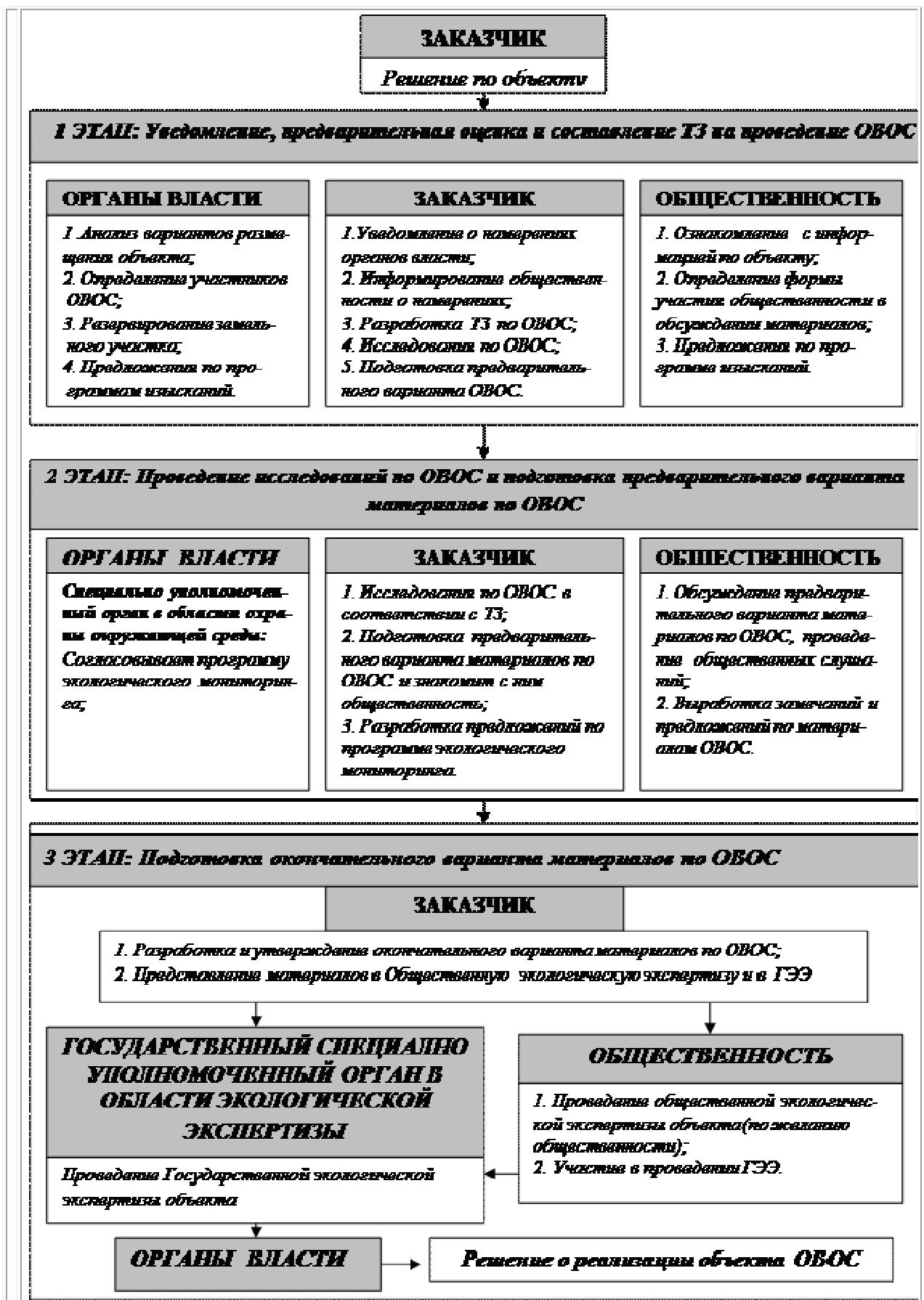
1. подготавливает и представляет в органы власти обосновывающую документацию, содержащую:
 - общее описание намечаемой деятельности;
 - цели ее реализации;
 - возможные альтернативы;
 - описание условий ее реализации;
 - другую информацию, предусмотренную действующими нормативными документами;
 - информирует общественность;
 - проводит предварительную оценку по исследованиям по ОВОС намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
 - проводит предварительные консультации с целью определения участников процесса ОВОС, 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 место размещения, 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.

2. На основании результатов предварительной оценки воздействия заказчик составляет техническое задание на проведение ОВОС (ТЗ), которое содержит:





1.5. Лекция № 6

Тема: «Общественность в процессе ОВОС» (2 часа)

1.5.1. Вопросы:

1. Уровни участия общественности в процессе.
2. Организация общественных обсуждений.
3. Схема проведения общественных слушаний.

1.5.2. Краткое содержание вопросов.

1 Уровни участия общественности

Участие общественности является одним из важнейших элементов экологической оценки крупных инвестиционных проектов и опирается на следующие законодательные акты.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7 – ФЗ.

Статьи 11-13, 32-33, 46 создают общую правовую основу участия общественности в процедуре экологической оценки. В частности, в соответствии со статьей 12 «Общественные и иные некоммерческие объединения, осуществляющие деятельность в области охраны окружающей среды, имеют право:

- организовывать собрания, митинги, демонстрации, шествия и пикетирование, сбор подписей под петициями и принимать участие в указанных мероприятиях в соответствии с законодательством Российской Федерации, вносить предложения о проведении референдумов по вопросам охраны окружающей среды и об обсуждении проектов, касающихся охраны окружающей среды;
- обращаться в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, иные организации и к должностным лицам о получении своевременной, полной и достоверной информации о состоянии окружающей среды, о мерах по ее охране, об обстоятельствах и о фактах хозяйственной и иной деятельности, создающих угрозу окружающей среде, жизни, здоровью и имуществу граждан;
- организовывать и проводить в установленном порядке слушания по вопросам проектирования, размещения объектов, хозяйственная и иная деятельность которых может нанести вред окружающей среде, создать угрозу жизни, здоровью и имуществу граждан;
- организовывать и проводить в установленном порядке общественную экологическую экспертизу;
- рекомендовать своих представителей для участия в проведении государственной экологической экспертизы;
- предъявлять в суд иски о возмещении вреда окружающей среде;
- осуществлять другие предусмотренные законодательством права».

Согласно статье 13 «Органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления и должностные лица обязаны оказывать содействие гражданам, общественным и иным некоммерческим объединениям в реализации их прав в области охраны окружающей среды». Из сказанного видно, что общественные организации обладают широким спектром законодательных возможностей для участия в процедуре экологической оценки.

Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.95 г. № 174-ФЗ.

Этот Федеральный закон устанавливает связь между процедурами ОВОС и экологической экспертизы как взаимосвязанными составляющими экологической оценки.

Статья 14. Порядок проведения экологической экспертизы.

1. «Государственная экологическая экспертиза, в том числе повторная, проводится

.... при наличии в составе представляемых материалов:

- документации, подлежащей государственной экологической экспертизе в соответствии со статьями 11 и 12 настоящего Федерального закона, в объеме, который определен в установленном порядке, и содержащей материалы оценки воздействия на окружающую природную среду хозяйственной и иной деятельности, которая подлежит государственной экологической экспертизе;
- материалов обсуждений объекта государственной экологической экспертизы с гражданами и общественными организациями (объединениями), организованных органами местного самоуправления».

Статья 19 гласит о том, что «при подготовке заключения государственной экологической экспертизы экспертной комиссией государственной экологической экспертизы и при принятии решения о реализации объекта государственной экологической экспертизы должны рассматриваться материалы, направленные в экспертную комиссию государственной экологической экспертизы и отражающие общественное мнение».

Таким образом, эти статьи обязывают заказчика включать материалы общественных обсуждений в состав документации, подаваемой на государственную экологическую экспертизу, а экспертов ГЭЭ рассматривать не только эти материалы, но и аргументированные предложения граждан, поступившие в ГЭЭ напрямую. Включение материалов ОВОС в состав документации ГЭЭ автоматически распространяет многие основные положения ЭЭ на процедуру ОВОС.

Две нижние ступеньки «лестницы» представляют ситуации, в которых участие общественности вообще отсутствует. Так, в ситуации манипуляции речь идет не о реальном манипулировании участии общественности, а об имитации такого участия. «Терапия» подразумевает, что сторона, принимающая решения, «обучает» граждан убеждает их в безопасности или выгодности предлагаемого решения, не предоставляя при этом фактической информации в достаточном объеме и не предполагая какого-либо их вклада в процесс принятия решений.

Если в полной мере реализуются подходы, характерные для уровней информирования и консультаций, то граждане имеют реальную возможность «знать» (получать информацию о намечаемой деятельности) и говорить (излагать свою точку зрения). Однако степень влияния, которой располагают граждане на этих уровнях, недостаточна, и граждане не могут быть уверены, что они «будут услышанными», то есть их точка зрения будет учтена при принятии решения.

Следующий уровень предполагает учет мнения граждан – общественность имеет право предлагать рекомендации, и они могут учитываться при принятии решения. Однако на этом уровне не существует какого-либо механизма, обеспечивающего общественности реальную возможность участвовать в выработке и принятии решения.

2 Организация общественных обсуждений

«Заинтересованная общественность» – это общественность, которая затрагивается или может затрагиваться процессом принятия решений по вопросам, касающимся окружающей среды, или которая имеет заинтересованность в этом процессе; для целей данного определения неправительственные организации, содействующие охране окружающей среды и отвечающие любым требованиям, предъявляемым национальным законодательством, считаются организациями, имеющими заинтересованность.

Задачи участия общественности на отдельных этапах ЭО, задачи конкретных мероприятий определяются их местом в общем процессе экологической оценки. Такими задачами могут быть, например:

- информирование;
- выявление общественных предпочтений;
- выработка идей, поиск решения проблем;
- получение комментариев и замечаний к проектным решениям;

- оценка альтернатив;
- преодоление конфликтных ситуаций и достижение консенсуса по тем или иным вопросам.

Поставленные задачи определяют выбор форм и методов участия. Существует множество форм участия общественности. Некоторые источники, посвященные их подробному и систематическому описанию, насчитывают до пятидесяти форм и методов.

Одна из общих задач, возникающих в процессе ЭО, - информирование общественности. Этую задачу решают обычно с помощью публикации информационных материалов в прессе, подготовки теле- и радиопередач, распространения информационных листков, буклетов, аналитических брошюр. При подготовке публикаций следует учитывать местные особенности, уровень подготовленности населения к восприятию информации той или иной сложности, специфику социальных и этнических групп. Однако в случае масштабного проекта, вызывающего обеспокоенность общественности, этих форм может быть недостаточно даже для простого информирования. Полезными формами работы могут быть информационные семинары, организация посещений аналогичных объектов и т.п. Так, например, по инициативе общественной организации БРО по Байкалу была организована поездка представителей сельских районов Бурятии, где планировалась прокладка магистрального газопровода, в Томскую область для ознакомления с действующим газопроводом и консультаций по вопросам проектирования подобных объектов.

Необходимо иметь ввиду, что часто заказчик использует подобные поездки для рекламы и представления проекта в выгодном для себя свете, затушевывая негативные стороны проекта. В частности, такой случай произошел летом 2002 г., когда ОАО «НК «ЮКОС» организовала поездку в Словакию для представителей Байкальского региона, где условия строительства нефтепровода не имеют ничего общего с Восточной Сибирью. После поездки была организована шумная рекламная кампания в СМИ, посвященная достоинствам будущего проекта..

Для выявления общественных предпочтений могут использоваться различные методы интерактивного общения в качестве инструмента получения информации от населения. Это — различные формы консультаций (очные и телефонные), сбор письменных комментариев, "горячие линии" и т.п. Можно упомянуть также опросы общественного мнения, социологические исследования. Очень важно, чтобы подобные опросы и социологические обследования проводились независимыми профессиональными исследователями, и они становились достоянием общественности. В 2002 г. по заказу ОАО «НК «ЮКОС» были проведены социологические опросы в ряде районов Бурятии по проблемам строительства нефтепровода «Россия-Китай», результаты их в некоторых случаях очень сильно отличались от аналогичных опросов, проведенных по инициативе национального парка «Тункинский».

Осенью 2002 г. – весной 2003 г. в Бурятии работало параллельно несколько бригад политтехнологов из Москвы и Санкт-Петербурга, которые по заказу ОАО «НК «ЮКОС» частично занимались изучением общественного мнения, а зачастую проводили откровенную агитацию за проект, попутно «вычисляя» местных лидеров для последующей целенаправленной работы с ними.

Ряд форм участия в той или иной мере подразумевает участие общественности в выработке решения, партнерство общественности и сторон, принимающих решение. Он сводится к сбору комментариев и замечаний к проектным решениям от населения, их анализ и обобщение, обсуждение с представителями заказчика и разработчиками, органами власти, оценке альтернатив, выявление и преодоление конфликтных ситуаций, и достижение консенсуса по тем или иным спорным вопросам. Наилучшую возможность решения этих вопросов предоставляют общественные слушания, поскольку именно эта форма общественных обсуждений более детально проработана на законодательном уровне.

Общественные слушания – одна из наиболее формализованных и структурированных форм работы с общественностью. Слушания нередко преследуют несколько взаимосвязанных целей – информирование общественности, обсуждение различных точек зрения на проблему, выработку компромиссных, взаимоприемлемых решений. Они предполагают четкое определение темы обсуждений, предварительное распространение информации по обсуждаемой теме, документирование мероприятия. Успешные слушания, как правило, являются результатом значительных усилий, направленных на их подготовку.

Круглый стол – менее формализованное мероприятие, предназначеннное, в первую очередь, для организации открытой дискуссии. Задачи общественных слушаний и встреч за круглым столом сходны; разница состоит в масштабах организации, оформлении результатов, на которые приглашались как специалисты, ученые, так и представители различных социальных групп, СМИ. Хорошо подготовленный круглый стол, позволяет выявить самые волнующие население вопросы и наиболее важные пункты и разделы инвестиционного проекта, подобрать независимых экспертов для последующей подготовки к общественным обсуждениям.

3 Схема проведения общественных слушаний.

При определении цели общественных слушаний заинтересованная общественность решает, какого результата необходимо добиться. В случае общественных обсуждений проекта строительства компанией «ЮКОС» нефтепровода «Ангарск-Дацин» ставилась цель принятия заказчиком «нулевого» варианта, т.е. отказа от намечаемой деятельности. Так как данный проект нарушал сразу несколько федеральных законов, и трасса нефтепровода планировалась через особо охраняемые природные территории (ООПТ). В других случаях целью общественной организации при проведении общественных слушаний может быть минимизация как негативного воздействия на окружающую среду, так и нежелательных социальных, экономических и других последствий осуществления проекта.

1. Определение цели слушаний – поддержка инициатив местного населения по защите своих интересов (социальных и экологических), в связи со строительством объекта.

Выявление мнения различных целевых групп о проблеме.

Информирование этих целевых групп.

Разработка плана дальнейших действий.

2. План подготовки к слушаниям

- Разработка анкеты.
- Корректировка и размещение раздаточного материала, оповещение о слушаниях.
- Подготовка помещения.
- Оформление информационных материалов (для помещения).
- Формирование групп поддержки (желательно из местных жителей).
- Подготовка выступающих (разработка сценария).
- Подготовка макета итогового документа.
- Проект Плана действий или начало работ над Общественным договором (ОД).

3. Ожидаемые результаты

- Итоговый документ с фиксациями позиций разных сторон по обсуждаемой проблеме.
 - Итоги дискуссии по правовым аспектам прокладки трубопроводов.
 - Итоги дискуссии по смежным вопросам прокладки трубопроводов (возможные изменения границ ООПТ, компенсация возможных ущербов и др.).
 - Проект плана действий по возможному развитию ситуации (организация общественной экологической экспертизы, сбор подписей для проведения референдума, подготовка информационных запросов и др.) и подготовки общественного договора (ОД).
 - Формирование инициативной группы, либо передача Плана действий

существующей общественной структуре для подготовки ОД.

- Обмен опытом между представителями МСУ районов, где уже функционирует нефтепровод и администрацией района, где он планируется.

На начальном этапе полезно провести анкетирование или социологический опрос, а также семинар или круглый стол с участием независимых экспертов, на котором необходимо выявить наиболее значимые проблемы и особенности проекта.

Сначала намечаются удаленные населенные пункты вдоль планируемой трассы трубопровода для организации собраний по информированию населения. На этих собраниях избираются делегаты на официально назначенные ОС в районном центре, где имеются технические условия для сбора большого количества людей (большое оборудованное отапливаемое помещение, связь, хорошие дороги и т.д.).

Общие рекомендации по проведению общественных слушаний

Общественные слушания – это наиболее формализованная форма общественных обсуждений, требующая значительной подготовки. Работу следует начинать с подготовительного этапа. Далее подразумевается, что общественная организация работает в тесном контакте с органами местного самоуправления (МСУ) или государственной власти – официальными организаторами общественных слушаний в рамках процедуры ОВОС, а также представителями заказчика. Однако, в отдельных случаях общественная организация может организовать и провести общественные слушания самостоятельно на основании ст. 12 ФЗ «Об охране окружающей среды».

Подготовительный этап. (Уведомление об общественных слушаниях). Он состоит из следующих шагов:

- Оформление запроса на получение информации.
- Экспресс-анализ проектных материалов.

После анализа этих справок можно принимать решение о привлечении того или иного независимого эксперта к процедуре общественных обсуждений и начинать составление технического задания для каждого эксперта. При этом важно помнить, что главным для ОВОС являются не тематические обзоры с описанием инженерно-геологических условий, климата, растительности (они играют вспомогательную роль) и т.д., а выделение наиболее значимых факторов воздействия намечаемой деятельности и анализ их последствий, как для природы, так и для социума.

На основании именно этих сведений можно судить об обоснованности допустимости проектной деятельности.

Оформление раздаточных материалов. В раздаточные материалы обычно включается следующая информация:

- Краткое описание проблемы (резюме нетехнического характера).
- Мнение представителей сторон с разными точками зрения.
- Отклики на проблему в СМИ.
- Все другие материалы, которые способствуют пониманию проблемы и могут помочь в выяснении мнения всех заинтересованных людей.

За месяц до даты ОСдается объявление в СМИ (наиболее читаемой газете, на радио, телевидении). Сообщается о дате, месте и времени проведения ОС, а также о месте, где можно всем желающим познакомиться с материалами (обычно библиотеки).

Раздаточные материалы распространяются среди потенциальных участников также заранее, чтобы все успели познакомиться и были готовы к их обсуждению.

Распространяется информация в СМИ, выставляется в библиотеках и других посещаемых местах, выявляются граждане, наиболее заинтересованные в решении возникших проблем и до них доводится информация лично. Проводятся предварительные консультации, встречи, собирается и обрабатывается информация. Продумывается повестка ОС. Важно участие всех заинтересованных сторон.

Организация процедуры ОС.

Непосредственно процедуру слушаний можно организовать по следующей схеме:

1. Открытие слушаний, определение регламента выступлений.
2. Информирование заказчиком аудитории.
3. Выступление представителей общественности с замечаниями, предложениями
4. Ответы разработчиков проекта
5. Подведение итогов слушаний, определение предмета разногласий
6. Редактирование и подписание протокола общественных слушаний.

Итоговым документом общественных слушаний является Протокол слушаний. Протокол в обязательном порядке должен быть подписан общественностью. Очень часто Заказчик старается не допустить заинтересованную общественность к подписанию Протокола, однако все-таки необходимо добиваться его подписания. Также очень важно проследить, чтобы был запротоколирован предмет разногласий (если таковой появится).

Регламент слушаний может быть подготовлен заранее и утвержден органом МСУ, который является организатором слушаний.

Обязательно составляется список всех участников, с ФИО, адресом, можно указать социальное положение, место работы, должность.

Процессом общественных слушаний руководит представитель организации, которая их инициировала и готовила (орган местного самоуправления или государственной власти). Организаторы слушаний выделяют секретарей, которые ведут стенограмму заседания, записывают все выступления, а также все вопросы и ответы.

Представители заинтересованной общественности могут параллельно вести протокольные записи. При этом желательно помимо стенограммы общественные слушания записывать на диктофон.

Примерный сценарий и оформление документов общественных слушаний.

В начале слушаний целесообразно заслушать короткие сообщения представителей разработчиков проекта, которые могут коротко напомнить присутствующим основные особенности проекта. Затем могут выступить независимые эксперты с анализом проекта и характеристикой представленных материалов, а потом все присутствующие в порядке поступления предложений о выступлении. В конце разработчики могут дать ответы на заданные в ходе дискуссии вопросы.

В процессе ОС выясняются мнения, замечания и предложения всех участников и все они записываются в протокол.

Очень полезно параллельно с секретарями от МСУ вести открытый протокол – лист замечаний. Это означает следующее: на стене или на специальном стенде на больших листах бумаги записываются все предложения и замечания участников крупными буквами, чтобы их видели все участники. Записывающий, может сделать предварительную классификацию предложений и замечаний по значимости, по темам и т. д. Важно учесть все предложения и замечания.

Выступления заканчиваются только тогда, когда все высказались, и больше нет желающих. Далее по открытому протоколу участники общественных слушаний анализируют, обсуждают все замечания и предложения и вносят их в решение общественных слушаний или Итоговый документ (ИД) общественных слушаний.

В Протоколе остаются все выступления, замечания, предложения, вопросы и ответы в порядке их поступления.

В Итоговый документ записываются наиболее значимые замечания и предложения, которые были выявлены при обсуждении открытого протокола.

Обычно в Итоговый документ первым пунктом записываются предложения поддержаные большинством участников, вторым – мнение меньшего количества участников и далее все высказанные особые мнения.

В случае больших разногласий, составляется лист разногласий, куда вносятся разные мнения и предложения. На его основе может быть сформулирован предмет разногласий между заказчиком и общественностью, если в процессе слушаний стороны не придут к согласию и не выработают компромиссный вариант. Таким образом, в Итоговый

документ вносятся все замечания и предложения.

Обычно в перерыве оформляется протокол и Итоговый документ, к написанию привлекаются все желающие. Особенно те, кто имеет отличное мнение, так это экономит время при дальнейших обсуждениях.

После перерыва оглашается Итоговый документ, подписывается всеми сторонами с разными мнениями. Если кто-то еще не согласен, он может написать дополнительно свое особое мнение. Очень важно узнать все мнения, учесть все замечания и предложения от всех заинтересованных сторон, направленных на сближение позиций и на решение проблем.

Протокол и Итоговый документ делаются в том количестве экземпляров, которое просят участники и после подписания раздаются участникам.

Основными документами общественных слушаний являются:

- Обсуждаемый документ.
- Список поступивших вопросов и замечаний и ответы на них.
- Протокол общественных слушаний с фиксацией позиций сторон и имеющихся разногласий (Приложение 3). В некоторых случаях помимо протокола, который в этом случае играет большую роль в стенаографического изложения содержания слушаний, оформляется итоговый документ ОС.

- Список изменений, внесенных в проект по результатам общественных слушаний.

Дополнительные рекомендации

В соответствии с российским законодательством заказчик обязан предоставить всем участникам процесса оценки воздействия на окружающую среду возможность своевременного получения полной и достоверной информации (принцип достоверности информации, представляемой на экологическую экспертизу).

Однако, этот принцип проведения экологической экспертизы очень часто компаниями не соблюдается. Не всегда информация общественным организациям предоставляется по первому требованию. И после получения информации общественности просто не хватает времени для ознакомления с ней. Общественность имеет право обратиться в суд, и через нее добиться предоставления материалов ОВОС. В этом случае общественность теряет время.

Выходом из этого положения, по нашему мнению, является сотрудничество с органами местного самоуправления. Согласно ФЗ «Об экологической экспертизе» у органов местного самоуправления имеется механизм воздействия на заказчика. Таким образом является обязательное наличие документов согласований о месте размещения объекта с органами местного самоуправления. Органы МСУ могут не подписывать документы согласования до тех пор, пока не будут предоставлены материалы по обсуждаемому проекту. Это возможно, если органы МСУ заинтересованы в объективной подготовке материалов экологической экспертизы, защищают права и интересы местного населения. Задача общественных объединений состоит в том, чтобы найти точки соприкосновения интересов, общих проблем с органами МСУ и возможность их совместного решения, т.е. возможность партнерских отношений общественных организаций с органами МСУ.

1.6. Лекция № 7

Тема: «Методы ОВОС» (2 часа)

1.6.1. Вопросы:

1. Обзор методов ОВОС.
2. Метод географических аналогий.
3. Метод совместного анализа карт.
4. Метод потоковых диаграмм и сетевых графиков.
5. Математические модели. Метод Бателле для оценки воздействия на окружающую среду.

1.6.2. Краткое содержание вопросов

1 Метод географических аналогий

Методы ОВОС должны обладать качествами:

1. Всеобъемлемость – и иногда необходим метод, с помощью которого можно было бы изучить все важнейшие элементы и их комбинации, концентрируя внимание на новых и предвиденных влияниях или воздействиях.
2. Избирательность – требует метод, который бы позволял исследовать лишь роль основных факторов. Чаще, желательно, исключать, как можно раньше, не существенные воздействия.
3. Исключение опасности дублирования – из-за того, что взаимодействие и взаимосвязи в природной среде тесно переплетаются и накладываются друг на друга, очень трудно бывает избежать дублирования при подсчете количества взаимодействующих факторов.
4. Объективность – это свойство ценно тем, что позволяет избежать в прогнозах влияния априорных (заранее известных) представлений заказчиков и (или) экспертов, обычно формирующихся при недостаточном знании местных условий или под давлением общественного мнения.
5. Предсказания воздействия – экологические, социальные и экономические процессы часто содержат механизмы обратной связи. Поэтому изменение интенсивности воздействия не некоторую часть системы может вызывать непредвиденные процессы возбуждения или затухания в других частях системы.

Получил наибольшее развитие в 70-80 годы 20 века, при прогнозировании создания крупных водохранилищ. Прогнозирование по аналогии предусматривает экстраполяцию (выделение) закономерностей,

Экстраполяция – определение будущих, ожидаемых значений экономических величин, показателей на основе имеющихся данных об их изменении в прошлые периоды; перенесение прошлого на будущее.

Найденных на существующих объектах, на проектируемых при условии сходства географических условий двух районов и технологии производства. Метод, по существу, представляет собой совокупность методов (картографического, геохимического, геофизического, расчетных), использование которых подчинено одному замыслу.

Объектом прогноза являются природно-территориальные комплексы, потоки вещества, энергии.

Прогнозирование по аналогиям позволяет:

- а) определить размеры зон поясов влияния технического сооружения на отдельные компоненты ПТК (природно-территориального комплекса) и на природные комплексы в целом.
- б) наметить основные тенденции в изменении отдельных компонентов природы по сезонам года и в зависимости от степени функционирования технического объекта.
- в) выявить временные стадии развития процесса влияния на ОС.

2 Метод совместного анализа карт

Метод совмещенного анализа карт для оценки воздействия был впервые предложен доктором Яном Мак Харгом из Пенсильванского университета. В этом случае исследуемая территория подразделяется на подходящие географические «Ячейки», выделяемые по координатной сетке с учетом топографических особенностей местности или различий в использовании земли. Затем каждая ячейка подвергается оценщиком всестороннему анализу с точки зрения особенностей природной среды и деятельности человека, при этом используются аэрофотоснимки, топографические карты и материалы государственного межевания земли, полевые наблюдения, а также результаты общественных обсуждений, совещаний с местными специалистами и, наконец, методы случайной выборки. Области интересов человека объединяются в статистический ряд факторов, имеющих общую основу (то есть не противоречащих друг другу). Каждый из этих факторов характеризуется в региональном разрезе, но таким образом, чтобы число отдельных карт не превышало 10. Последнее диктуется практическими соображениями. Затем путем совмещения (взаимоналожения) этих карт производится визуальная оценка наиболее подходящих видов использования земли, степень совместимости различных мероприятий и осуществимость инженерных работ и выявляется их наилучшая комбинация.

На рисунке иллюстрируется метод совмещения карт, который в данном случае использовался при выборе коридора для высоковольтной (550 тыс. В) линии электропередачи. Исследуемая территория, размером 250Х100 км, на которой между различными видами использования земли наблюдается довольно сильная конкуренция, занята высокопродуктивными сельскохозяйственными угодьями, среди которых расположено несколько небольших городов (до 250 тыс. жителей) с промышленными, торговыми и административными функциями.

Анализ данных для каждой ячейки квадратной формы (500 X 500 м) производился с помощью ЭВМ, в которую вводился большой набор переменных, касающийся схемы путей сообщения, трубопроводов, аэропортов, радиовышек, основных промышленных предприятий, жилых, торговых и административных районов, урожайности, характеристик почвенного покрова и природных экосистем, режима увлажнения, форм рельефа, памятных исторических мест и рекреационных территорий. Этот перечень, конечно, далеко не полон. В результате анализа были выделены следующие области интересов:

Для каждого фактора и для каждой ячейки была определена характеристика воздействия по шкале от 1 (слабое) до 5 (сильное); обозначение под номером 6 означало абсолютную недопустимость воздействия. Количественная мера для каждого из случаев была получена с помощью компьютерной программы, включавшей набор правил, специально разработанных для этого исследования.

Характеристика метода

Метод не относится к числу всеобъемлющих, поскольку в нем отсутствует механизм, позволяющий проанализировать все потенциальные воздействия. При использовании метода совмещенного анализа карт ответственность за обеспечение полноты исследования возлагается в основном на исследователя.

Метод избирателен, так как количество карт, которые можно рассматривать одновременно, ограничено.

К тому же совмещаемые карты могут оказаться взаимоисключающими, если, скажем, контрольные списки процессов и воздействий готовятся в начале исследования по упрощенной схеме матричного типа.

Прогнозирование

Поскольку прогнозы разрабатываются для каждой территориальной ячейки, то метод достаточно надежен в предсказании поведения структур в пространстве, что, однако, не распространяется на их количественную оценку: часто приходится пользоваться довольно

сложным набором правил для выявления различий в степени воздействий от места к месту.

Для некоторых районов оценщик сможет найти картографические материалы, позволяющие судить о будущих состояниях окружающей среды; таковы, например, карты населения или использования земли, подготовленные для каких-то других целей. По ним можно сравнивать состояния среды при воздействии или без него.

Объективность метода высока, когда речь идет о пространственном расположении процессов и воздействий, но в остальных отношениях низка. Совмещенный анализ неэффективен при оценке или демонстрации неопределенности и взаимодействий.

Чрезвычайные воздействия, случающиеся редко, не рассматриваются. Однако опытный оценщик может указать в примечании или на дополнительной карте те территории вблизи предполагаемых коридоров, где существует вероятность возникновения оползней, затопления или других столь же губительных последствий.

3 Метод потоковых диаграмм и сетевых графиков

Метод предполагает составление перечня разных вариантов землепользования и характерных для них типов воздействия, далее определяется связанные с этим воздействиями состояния отдельных компонентов природной среды. В отличие от матричного метода, метод потоковых диаграмм наглядно показывает не только направление, но и сущность связей разного порядка между компонентами природной среды. Метод дает возможность проследить за динамикой воздействий, т.е. показать возможные изменения как во времени строительства объекта, так и после завершения строительства.

4 Математические модели

Модели, используемые в ОВОС, упрощают представления о реальности (иногда чрезмерно). Нам никогда не удается создать точную копию реального мира, но если мы сумеем в ней отразить наиболее существенные его черты, то модель выполнит свое назначение.

Модели можно подразделить на три основных класса:

1. Мелкомасштабная копия физического объекта, например корабль или высотное здание.
2. Математическая запись физического или биологического процесса, например распределение загрязняющих примесей, поступающих из печных труб, или перемещение атмосферного фронта через какую-либо территорию.
3. Количественное или качественное воспроизведение комплекса взаимосвязей между физическими, биологическими и социально-экономическими факторами, основанное на предварительном их установлении путем научного исследования.

Мы будем рассматриваться именно третий класс моделей, часто называемых имитационными (модели подобия) или сценариями. В своей наиболее простой форме такая модель особенно полезна на первых стадиях ОВОС, так как она помогает синтезировать чрезвычайно разнообразную информацию, поступающую от специалистов в разных отраслях знания. Однако по мере усложнения она становится все менее пригодной для процесса ОВОС.

Сложная взаимосвязь компонентов природы порождает особые проблемы при оценке воздействия. При наличии двух взаимосвязанных элементов, природного процесса и воздействия на него, ясно, что при изменении одного из них другой также подвергнется соответствующему изменению. Такая зависимость называется линейной. Однако в природных или социальных системах далеко не всегда обнаруживается линейная связь. Воздействие может и не усиливаться существенным образом при усилении интенсивности природного процесса.

Типичные формы кривых взаимосвязи между природным процессом и воздействием на него

С другой стороны, постепенно усиливающийся природный процесс может до определенного момента сопровождаться лишь незначительными изменениями при воздействии на него, после чего последствия воздействия скачкообразно достигают огромных значений. Оба вида таких взаимосвязей описываются как нелинейные. В первом случае нелинейной зависимости возникает опасность переоценки силы воздействия, а во втором возникает ситуация, при которой легко проглядеть возможную катастрофу. Кроме того, ответные реакции на воздействие, исходя от целостных систем могут проявить себя в местах, далеко отстоящих от места воздействия, или же в совсем других структурных звеньях.

При использовании методов, изложенных в четвертой главе, обычно явно или неявно подразумевается наличие линейной связи между природными процессами и воздействием на них. Изучение же нелинейных зависимостей и непрямых связей можно во многих случаях осуществить с помощью математических моделей; если нелинейные зависимости преобладают, то необходимо использовать ЭВМ.

При наличии множества сложных связей между элементами, присутствующими в оценке воздействия на окружающую среду, большую ценность приобретает моделирование на ПК.

Сравнительно давно известны модели, описывающие загрязнения отдельных компонентов природной среды, например воздуха (расчеты приземных концентраций) УПРЗА Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы «Эколог», Санкт-Петербургская фирма ИНТЕГРАЛ-Программа «Аварии на нефтепроводах», Программа «Норма» - определение оптимального снижения выбросов источников, при выполнении которых значения приземных концентраций загрязняющего вещества в атмосфере гарантировано не будут превосходить нормативный (задаваемый пользователем) уровень.

Примерами математических моделей могут быть являются программные комплексы «Кедр», «Призма»

Недостатком имитационной модели является необходимость четкого определения каждого элемента и каждой взаимосвязи. Мало сказать: «Количество диких животных будет уменьшаться при нехватке пищи»; нужно определить виды оленей, оценить размеры существующей популяции, кормовые ресурсы, скорость миграции, современный показатель смертности и т. д. Однако на деле этот недостаток приобретает черты серьезного преимущества. Сам характер процесса моделирования заставляет обнажать неявные допущения, основывающиеся на слишком слабых доказательствах. Она вскрывает неадекватность данных и заставляет членов группы специалистов, запятых оценкой, проникать в суть проблем друг друга.

Имитационная модель может оказаться полезной и в том случае, если изучение предпосылок и элементов будет уточняться при совместной работе специалистов многих отраслей науки, привлеченных для оценки.

5. Метод Бателле для оценки воздействия на окружающую среду

Метод разработан в Лабораториях Бателле, Колумбус (США), для оценки воздействия, оказываемого на окружающую среду проектами по развитию водных ресурсов, контролю качества воды, планами сооружения автомагистралей, атомных электростанций и др.

Метод использует четыре основные категории факторов (сфера):

- сфера экологии;
- физико-химическая сфера;
- сфера чувственного восприятия;
- сфера человеческой деятельности/социум.

Число в скобках, означает относительный вес приданый каждому показателю воздействия. Относительный вес фиксирован для всех сходных типов проектов. При заданном значении каждого показателя воздействия и соответствующем весе можно, взяв

взвешенные суммы, подсчитать общее воздействие каждого из альтернативных вариантов проекта.

В каждой категории содержится определенное число компонентов, специально отобранных для использования во всех проектах развития водных ресурсов, разрабатываемых Бюро мелиорации США. Для каждого компонента в методе Бателле разработан индекс качества окружающей среды, нормализованный таким образом, чтобы ранжирование осуществлялось от 0 до 1 с использованием метода значимой функции. Каждый индикатор воздействия задается как разность между качеством окружающей среды и ее состояниями при осуществлении воздействия и без него.

Метод также включает систему предупреждения – ряд красных флагков, используемых в том случае, если:

1. величину показателя воздействия нельзя рассчитать из-за неадекватности данных;
2. величина какого-либо показателя воздействия превышает допустимые пределы, несмотря даже на то, что взвешенный показатель экологической совместимости не препятствует проекту.

Красные флагки указывают на те области, которые необходимо дополнительно исследовать.

1.7. Лекция №8

Тема: «Использование ГИС при проведении ОВОС» (2 часа)

1.7.1. Вопросы

1. Географическая информационная система (ГИС).
2. История развития ГИС.
3. Основные источники информации для ГИС при проведении ОВОС.

1.7.2. Краткое содержание вопросов

1 Географическая информационная система (ГИС)

ГИС – это совокупность аппаратно-программных средств и алгоритмических процедур, предназначенных для сбора, ввода, хранения, математико-картографического моделирования и образного представления геопространственной информации.

ГИС предназначены для решения научных и прикладных задач инвентаризации, анализа, оценки, прогноза и управления окружающей средой и территориальной организацией общества. Основу ГИС составляют автоматизированные картографические системы, а главными источниками информации служат различные геоизображения.

Информационная система - по законодательству РФ - организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы.

Информационные системы предназначена для хранения, обработки, поиска, распространения, передачи и предоставления информации.

Геопространственные данные означают информацию, которая идентифицирует географическое местоположение и свойства естественных или искусственно созданных объектов, а также их границ на земле. Эта информация может быть получена с помощью (помимо иных путей), дистанционного зондирования, картографирования и различных видов съемок.

Вопросы на которые может ответить ГИС

- Что находится в...? (определяется место).
- Где это находится? (пространственный анализ).
- Что изменилось, начиная с...? (определить временные изменения на определенной площади).
- Какие пространственные структуры существуют?
- Что если? (моделирование, что произойдет, если добавить новую дорогу).

Наибольшее распространение в России имеют программные продукты ArcGIS и ArcView компании ESRI и MapInfo Professional компании Pitney Bowes MapInfo.

Используются также другие программные продукты отечественной и зарубежной разработки: ДубльГИС, Geomedia, STAR-APIC, IndorGIS и пр.

Географические данные содержат четыре интегрированных компонента:

- местоположение;
- свойства и характеристики;
- пространственные отношения;
- время.

Данные являются наиболее важным компонентом ГИС, т.к. ГИС работают с данными двух типов:

- а) пространственные данные (карографические, векторные) – это данные описывающие положение и форму географических объектов, и их пространственные связи между объектами;
- б) описательные (табличные) – это данные о географических объектах, состоящие из набора чисел, или текстов.

Описательная база преобразуется в реляционную базу данных – отдельные таблицы, связанные между собой по ключевым полям, для которых определяются индексы, поля и т.д. Описательная информация связывается с пространственными данными.

(Информация, необходимая для функционирования системы, должна быть логически организована или в специальные файлы, или в таблицы, соответствующие технологии реляционных баз данных).

!! Отличие ГИС от стандартных систем управления базами данных, в том, что ГИС позволяет работать с пространственными данными.

Пространственные данные в ГИС представлены в двух формах:

- а) векторной – представление данных в виде точек, линий и плоских замкнутых фигур;
- б) растровой – основано на предоставлении карты с помощью сетки одинаковых по форме и площади элементов.

Однако применение ГИС при проведении ОВОС часто ограничивается электронной картографией, т.е. шифрование готовых бумажных оригиналов. В настоящее время существует большое количество ГИС. Критериями выбора конкретных ГИС могут быть функциональность, интегрируемость, доступность стоимости.

По территориальному охвату ГИС, используемые при проведении ОВОС, можно отнести глобальные, субконтинентальные, национальные, межнациональные, региональные, субрегиональные и локальные ГИС. В Российской Федерации принято различать федеральные ГИС (ФГИС), региональные (РГИС), муниципальные (МГИС) и локальные (ЛГИС).

Обычно они охватывают территорию площадью от 50 до 2000 км² и создаются в масштабе от 1:25000 и крупнее до 1:200000.

Для построения любой ГИС можно выделить этапы получения и обработки данных:

- сбор первичных данных – подбор из имеющейся информации по территории, необходимой для целей ОВОС;
- ввод и хранение данных – сводится к преобразованию бумажных картографических носителей в цифровой формат, преобразование космических снимков (сканирование), приведение к единому стандарту данных полевых обследований, литературной, фоновой, архивной информации в единую базу данных с пространственной привязкой. Вся пространственная информация приводится к единой картографической проекции;
- анализ данных и анализ сценариев принятия решений – включает рассмотрение различных вариантов размещения хозяйственных объектов с учетом экономических и экологических составляющих, рассмотрение возможных сценариев аварийных ситуаций.

Сами по себе ГИС не порождают новые знания о состоянии окружающей среды – ГИС является инструментом для специалиста.

Опираясь на различные математические методы:

- деревья решений;
- линейное программирование;
- нечеткая логика

удается из различных баз данных ранее неизвестную и достоверную информацию, которая служит основой при принятии решений.

2. Основные источники информации для ГИС при проведении ОВОС

1. Картографическая информация на основе имеющихся топографических и тематических карт;
2. Дистанционная аэро- и космическая информация;
3. Информация полевых исследований с инструментальной пространственной привязкой;
4. Литературная, фоновая и архивная информация;
5. Информация по проектной документации.

Исходная картографическая информация должна отражать современное состояние окружающей среды включать топографические карты, карты природных компонентов, ландшафтов. Топографические карты дают информацию о рельефе, гидрологии,

населенных пунктах, транспортной сети. Но необходимо учитывать, что топокарты отражают информацию 20 –летней давности и требуют уточнения.

Информация о рельефе используется для построения цифровых моделей рельефа (ЦМР) – основа для построения различных производных карт (участков наклона, бассейнов рек) и используется при имитационном моделировании процессов и создании ландшафтной карты. Построение (ЦМР) производится по оцифрованным с топокарты данным о рельефе территории в векторном формате с образованием регулярной матрицы высот. На основе информации о рельефе возможен расчет различных индексов, позволяющих оценить ценность с экологической точки зрения. Таким образом, рельеф территории является одним из основных источников информации, используемой в ГИС для ОВОС.

Тематические карты используемые при создании ГИС, включают геологическую, почвенную, карту растительности.

Дистанционное зондирование – аэроснимки и космические снимки высокого разрешения. Данные дистанционного зондирования используют при составлении карт растительности, наземного покрова, ландшафтных карт, а также при уточнении и обновлении информации топографических и тематических карт.

ДДЗ одно из крупномасштабных источников информации. Но их применении ограничено большим количеством снимков каждый из которых требует географической, геометрической и оптической коррекции.

Космические снимки – космические снимки высокого разрешения имеют большой пространственный охват (от 100 * 100 км² и более). Большое количество снимков позволяет провести их выбор с наименьшей облачностью для нужного сезона года. В целом, для большинства территорий наиболее информативными являются весенние (апрель – май) и осенние (сентябрь-октябрь) снимки.

Основное применение ДДЗ в рамках ОВОС – составление на их основе среднемасштабных (1:50000 - 1: 200000) карт наземного покрова, ландшафтов которые отражают современное состояние территории. Ландшафтная карта при проведении ОВОС является основой для составления оценочных карт (карт устойчивости, карт районирования территории по степени экологической опасности природопользования), т.к. содержат комплексную информацию о природных компонентах.

3. Основные источники информации для ГИС при проведении ОВОС

Источники информации

Основные источники информации для ГИС при проведении ОВОС:

- картографическая информация на основе имеющихся топографических и тематических карт;
- дистанционная аэро- и космическая информация (ДДЗ);
- информация полевых обследований с инструментальной пространственной привязкой;
- литературная, фондовая и архивная информация;
- информация по проектной документации.

Исходная картографическая информация должна отражать современное состояние окружающей среды и включать топографические карты, карты природных компонентов, ландшафтов и хозяйственного использования. Топографические карты являются наиболее доступными для использования. Из них может быть получена информация о рельефе, гидрографии, населенных пунктах, транспортной сети и других хозяйственных объектах территории. Однако при этом следует учитывать, что топокарты отражают информацию 20-летней и более давности и требуют уточнения.

Информация о рельефе территории (горизонтали, высотные отметки, урезы воды) используется для построения цифровых моделей рельефа (ЦМР). ЦМР — основа для построения различных производных карт (углов наклона, горизонтальных и вертикальных кривизн, экспозиций, бассейнов и др.) и используется при имитационном моделировании процессов и создании ландшафтной карты (при ее отсутствии). Построение ЦМР

производится по оцифрованным с топокарты данным о рельефе территории в векторном формате с образованием регулярной матрицы высот (растра) и/или нерегулярной треугольной сети (ТШ) в векторном формате. На основе растра высот и производных характеристик возможно осуществление автоматической классификации рельефа на типологические поверхности со сходными параметрами высот, углов наклона, кривизн и др.

При классификации рельефа могут использоваться различные алгоритмы. Выбор оптимальной классификации проводится статистическими методами. При этом предпочтительней выбор классификации с отсутствием искажений рельефа, возникающих при построении его растра. Результаты классификации используются для составления ландшафтной карты. На основе анализа растра рельефа и ДДЗ возможно выделение линиментных структур как зон потенциального риска для хозяйственного использования, а также экологических коридоров и узлов как территорий, требующих повышенной охраны и имеющих повышенный природоохраный статус. Также на основе информации о рельефе возможен расчет различных индексов (разнообразия, фрагментации и др.), позволяющих оценить ценность территории с экологической точки зрения. Для составления карт эрозионной опасности, геохимических миграций, трехмерных моделей рельефа и других моделей используется векторное представление рельефа в виде треугольной сети.

Таким образом, рельеф территории является одним из основных источников информации, используемой в ГИС для ОВОС. При использовании информации о рельефе территории следует учитывать, что для равнинных территорий с малыми уклонами масштаб исходной топокарты должен быть примерно в два раза крупнее, чем получаемое карты в процессе построения растра рельефа и его производных.. Это связано с недостаточным количеством информации о рельефе территории для поверхностей с малыми уклонами и возникающими в результате ошибками аппроксимации.

С топографических карт помимо информации о рельефе извлекаются сведения о населенных пунктах и транспортной сети. Информация о населенных пунктах необходима для учета риска воздействия на них планируемого объекта и оценки степени риска для населения при возникновении аварийных ситуаций. Информация о транспортной сети используется при оценке доступности проектируемого объекта и оценке необходимости создания новых транспортных путей. Информация о населенных пунктах и особенно транспортной сети перед использованием требует уточнения с использованием дистанционной информации и полевых обследований.

Тематические карты, используемые при создании ГИС для ОВОС, обычно включают геологическую карту, почвенную карту, карту растительности (карты лесной инвентаризации). Наряду с ними, в зависимости от характера территории и проектируемого объекта, могут привлекаться геокриологические карты, мезоклиматические карты, карты земельных ресурсов, геоморфологические карты и др. Для использования информации этих карт при анализе в среде ГИС необходим перевод их в векторный формат представления данных.

Легенды тематических карт формализуются для введения их в общую базу данных. Однако применение большинства тематических карт при проведении ОВОС ограничено их масштабом, который редко бывает крупнее 1:200 000. В результате содержащаяся в них информация используется более на качественном уровне при составлении ландшафтной карты для выделения ПТК ранга сложных уроцищ и местностей. Карты лесной инвентаризации обычно имеют масштаб 1:25000— 1:50 000, но их применение ограничено зачастую низким качеством составления. Карта земельных ресурсов (земельный кадастр) используется для представления существующего на момент проектирования землепользования и учета при проектировании площадей с особым статусом охраны.

Очень важным источником информации для ГИС являются данные дистанционного зондирования (ДДЗ): аэроснимки и космические снимки высокого разрешения. ДДЗ используются при составлении карт растительности, наземного покрова, ландшафтных карт, а также при уточнении и обновлении информации, содержащейся на топографических и тематических картах. На основе многоканальных ДДЗ проводится расчет индексов, отражающих различные характеристики структуры наземного покрова (EVI, NDVI, Fragmentation Index, индекс разнообразия и др.). По ДДЗ дешифрируются и линиментные структуры, учет которых как зон потенциального риска хозяйственного использования важен при проведении ОВОС.

Данные многомаршрутной аэрофотосъемки содержат материалы масштабов 1:10 000-1:15 000. Таким образом, это один из самых крупномасштабных источников информации. Однако их применение ограничено панхроматическим характером изображения, большим количеством снимков, каждый из которых требует географической привязки, геометрической и оптической коррекции. Поэтому использование АФС обычно ограничивается небольшими участками, на которых прогнозируется максимальное воздействие проектируемого объекта и для которых необходима наиболее крупномасштабная информация.

[^] Космические снимки высокого разрешения, в отличие от АФС, имеют большой пространственный охват (от 100 x 100 км² и более), геометрическую и оптическую коррекцию, географическую привязку, наличие нескольких каналов съемки. Все это делает использование космических снимков предпочтительным перед использованием АФС. В настоящее время космическая съемка высокого разрешения проводится несколькими съемочными системами.

При выборе снимков между различными съемочными системами следует учитывать не только их разрешение и количество каналов, но и число снимков на одну и ту же территорию. Большое число снимков позволяет провести их выбор с наименьшей облачностью для нужного сезона года, а при необходимости и за разные сезоны. Также возможно проводить исследование динамики наземного покрова при сравнении снимков за разные годы. В целом для большинства территорий наиболее информативными являются весенние (апрель-май) и осенние (сентябрь—октябрь) снимки. Наибольшее число снимков в свободном доступе с большим количеством спектральных каналов съемки предоставляют спутники Landsat и SPOT.

Основное применение ДДЗ в рамках ОВОС — составление на их основе среднемасштабных (1:50 000-1:200 000) карт наземного покрова, растительности, ландшафтов и др., которые отражают современное состояние территории и используются для составления производных оценочных карт.

Для составления этих карт ДДЗ классифицируются. Алгоритмы классификаций реализованы во многих статистических (Statistica, SPSS, SYSTAT и др.) и ГИС программных пакетах (ArcInfo, ErdasImagine, Idrisi и др.). Использование различных алгоритмов классификации дает значительно отличающиеся результаты. Поэтому выбор оптимальной классификации должен осуществляться как на основе количественных статистических, так и экспертных качественных показателей. В результате процедуры классификации выделяются тематические изображения со сходной яркостью и структурой. При исходном разрешении космических снимков 20-30 м могут быть получены тематические изображения, соответствующие рангу урочищ (1:50 000-1:100 000). Далее полученные тематические изображения сопоставляются с данными, полученными с тематических карт (геологической, геоморфологической, почвенной, лесной инвентаризации, землепользования) и в процессе полевых обследований. Сопоставление данных с типами и изображения проводится средствами статистического анализа, реализованного во многих ГИС пакетах, или с помощью специализированных статистических программных пакетов. Таким образом, на основе яркостных и структурных характеристик и с привлечением информации об отдельных природных компонентах и полевых данных проводится

насыщение полученных при классификации типов изображения смысловым (семантическим) содержанием. Эта информация используется как при составлении ландшафтной карты, так и для составления ряда компонентных карт. В результате могут быть получены карты растительности (на уровне формаций), карты типов наземного покрова (*land cover map*), карты антропогенной трансформации наземного покрова и др.

При проведении ОВОС ландшафтная карта может рассматривать - как основа для составления оценочных карт (карт устойчивости ландшафтов, карты районирования по степени экологической опасности природопользования и др.), так как содержит комплексную информацию о природных компонентах и заменяет ряд карт компонентов. На ее основе проводится увязка данных, получаемых из различных источников информации. При отсутствии бумажной ландшафтной карты необходимого масштаба в ГИС возможно составление электронной ландшафтной карты.

1.8. Лекция № 9

Тема: «Стратегическая экологическая оценка» (2 часа)

1.8.1. Вопросы:

1. Определение стратегической экологической оценки (СЭО).
2. Принципы СЭО, объекты СЭО.
3. Этапы проведения СЭО. «Ярусный» подход к СЭО.

1.9.1. Краткое содержание вопросов.

1 Определение стратегической экологической оценки (СЭО).

Стратегическая экологическая оценка – систематический процесс выявления и учета экологических факторов и возможных экологических последствий предлагаемых стратегий, политик, планов и программ.

Стратегия – наиболее общий плановый документ, определяющий стратегические цели развития и общие принципы их достижения.

Политика конкретизирует общие положения стратегии в применении к отдельным видам деятельности, является основанием для постановки целей и задач и устанавливает рамки для их пересмотра. Таким образом, стратегия обычно конкретизируется в наборе взаимосвязанных политик.

План (программа) определяет конкретные цели и задачи развития, способы их достижения, временные рамки, доступные ресурсы. Детальный план также предполагает распределение ответственности за выполнение намечаемых мероприятий.

2. Принципы СЭО, объекты СЭО

Участие. В проведении оценки должны иметь возможность принять участие все заинтересованные стороны. При этом интересы и возможности всех участников равны.

Открытость экологической информации. При подготовке документов стратегического уровня используемая экологическая информация должна быть доступна всем участникам, чьи интересы затрагиваются в процессе реализации намечаемых решений.

Упреждение. СЭО должна начинаться на самых ранних стадиях подготовки стратегического решения и заканчиваться на этапах, максимально приближенных к техническому осуществлению намечаемых решений.

Альтернативность. В процессе СЭО должны быть рассмотрены и оценены все разумные альтернативы с целью выбора наиболее приемлемых решений.

Интеграция. Все аспекты стратегического решения (технические, экологические, социальные, экономические, финансовые и т.д.) должны рассматриваться во взаимосвязи.

Соблюдение последовательности действий при проведении СЭО. Это делает процесс оценки «прозрачным» и облегчает контроль за выполнением экологических требований и условий. СЭО должна проводиться на основе четких правил и процедур.

Подотчетность. Исполнитель СЭО подотчетен всем участникам выработки стратегического решения.

Участники СЭО:

- инициатор (заказчик/разработчик) разработки стратегического решения;
- органы государственной власти;
- исполнитель СЭО;
- общественность/местное население (проживающее на затрагиваемой территории);
- иные заинтересованные стороны.

Объекты СЭО:

- законы и другие нормативные акты, в том числе международные соглашения;
- планы и программы развития отдельных отраслей;

- целевые программы, направленные на решение какой-либо проблемы в рамках нескольких регионов или отраслей, такие, например, как программа энергосбережения, водоснабжения;
- территориальные планы и схемы развития;
- схемы землепользования.

3. Этапы проведения СЭО

- Этап 1. Формирование Технического задания на выполнение СЭО.
- Этап 2. Исследование экологической ситуации по сфере возможного влияния. Выявление и оценка воздействий на окружающую среду альтернативных стратегических решений.
- Этап 3. Выявление экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий реализации намечаемого стратегического решения.
- Этап 4. Проведение общественных слушаний по проекту намечаемого стратегического решения и предварительным результатам СЭО.
- Этап 5. Подготовка Доклада по СЭО.

1. Формирование технического задания на выполнение СЭО (1 этап)

- Цели проведения первого этапа – оповещение о начале разработки ДСУ, выявление круга заинтересованных сторон, их интересов и возможностей, определение масштаба работ по СЭО, выбор исполнителей СЭО.

Основные задачи, решаемые на этапе 1:

- уведомление заинтересованных сторон о намерениях решения выявленной проблемы в регионе/отрасли;
- формулирование целей разработки стратегического решения;
- определение масштаба работ по СЭО, сроков и объема исследований
- формирование требований к Техническому заданию на выполнение отбор исполнителя СЭО и утверждение Технического задания;
- отбор исполнителя СЭО и утверждение Технического задания.

Первый этап состоит из следующих разделов:

- Подготовка информации для оповещения заинтересованных сторон о начале разработки ДСУ;
- Формирование Уведомления о намерениях;
- Опубликование Уведомления о намерениях в средствах массовой информации (СМИ);
- Формирование Технического задания на выполнение СЭО;
- Формирование проекта Технического задания на выполнение СЭО;
- Организация работ по выполнению СЭО.

Подготовка информации для оповещения заинтересованных сторон о начале разработки ДСУ

Для оповещения заинтересованных сторон о начале разработки ДСУ инициатором используется информация о:

- характере выявленной социально-экономической (и иной) проблемы, требующей решения на стратегическом уровне;

- предлагаемых стратегических целях;

области применения ДСУ;

направлениях решения выбранной социально-экономической (и иной) проблемы; обязанностях и ответственности инициатора разработки ДСУ в достижении поставленной цели.

Для получения информации используются статистические обзоры, государственные и местные программы развития, доклады о состоянии окружающей среды затрагиваемой территории, правовые акты, международные соглашения и др.

2. Формирование Уведомления о намерениях

Уведомление о намерениях – документ, предназначенный для широкого информирования заинтересованных сторон о намечаемой разработке ДСУ, целях его разработки и направлениях решения выявленной проблемы.

Уведомление о намерениях должно содержать:

1) общие сведения о ДСУ, а именно:

- название документа;
- наименование инициатора разработки;
- сроки разработки;
- участники разработки и реализации (предполагаемые);
- 2) общие сведения по проблеме, требующей решения на стратегическом уровне:
 - описание выявленной проблемы и основные направления ее решения;
 - предлагаемые стратегические цели и перспективы решения выбранной социально-экономической проблемы;
 - данные о достаточности финансовых средств, природных и материальных ресурсах, необходимых для решения выявленной проблемы;
 - территория, затрагиваемая при осуществлении стратегического решения;
 - обязанности и ответственность инициатора разработки ДСУ при достижении поставленной цели;
 - намерение провести СЭО при разработке ДСУ;
- 3) информацию о возможности участия заинтересованных сторон в обсуждении альтернатив стратегического решения:
 - сроки и возможность получения проектов стратегического решения для ознакомления;
 - предполагаемые формы и сроки проведения общественных слушаний, а также форму и сроки, в течение которых могут быть приняты замечания, предложения и комментарии по намечаемой разработке ДСУ;
 - координаты (ФИО, телефон/электронный адрес) лиц, ответственных за проведение общественных слушаний.

3. Опубликование Уведомления о намерениях в средствах массовой информации (СМИ)

Уведомление о намерениях оформляется в произвольной форме, приемлемой для инициатора, и публикуется:

- в официальных СМИ (региона/населенного пункта, отрасли), относительно которых определялась первоначальная проблема;
- в официальных изданиях Российской Федерации, если реализация стратегического решения затрагивает несколько отраслей, регионов или сопредельные с Россией государства;
- в официальных отраслевых информационных журналах/бюллетенях.

Уведомление о намерениях должно быть доступно для прочтения в течение двух месяцев с момента опубликования. Это значит, что оно должно публиковаться с определенной периодичностью и/или быть размещено на сайте администрации региона/города/инициатора разработки ДСУ и др. В течение срока, указанного в Уведомлении о намерениях, каждый может подать комментарии или предложения относительно стратегических целей и перспектив решении выбранной проблемы в письменной или иной форме, а также предложения об участии в проведении СЭО.

4. Формирование Технического задания на выполнение СЭО

Цель процедуры – формализация выполнения СЭО в процессе формирования ДСУ, определение условий работ по СЭО.

Данная процедура состоит из 4 операций:

- формирование проекта Технического задания на выполнение СЭО;
- общественное обсуждение проекта Технического задания на выполнение СЭО;
- корректировка проекта Технического задания по результатам обсуждения в СМИ;
- утверждение Технического задания на выполнение СЭО.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: «Введение в курс ОВОС»

2.1.1 Цель работы: Изучить основные понятия и принципы ОВОС :

2.1.2 Задачи работы:

1. Описать структуру ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7.
2. Описать структуру водного кодекса Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ.
3. Описать структуру земельного кодекса Российской Федерации от 25 октября 2001 г. N 136-ФЗ.
4. Описать структуру лесного кодекса Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. N 200-ФЗ.

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 № 52-ФЗ.
2. Федеральный закон «О защите населения территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 121.12.94 №68-ФЗ.
3. Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 05.06.96 № 86-ФЗ с изменениями от 12.07.2000 № 96-ФЗ.
4. Федеральный закон «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» от 25.11.94 № 49-ФЗ.
5. Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 № 117-ФЗ (с изменениями от 30.12.01).
6. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 № 89-ФЗ (с изменениями от 29.12.2000 № 169-ФЗ).
7. Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.95 № 170-ФЗ (с изменениями от 28.03.02 № 33-ФЗ).
8. Федеральный закон «О специальных экологических программах реабилитации радиационно-загрязненных участков территории» от 10.07.01 № 92-ФЗ.
9. Блок законопроектов по природным ресурсам.
10. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.09.99 № 96-ФЗ.
11. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 16.11.95 № 167-ФЗ.
12. Федеральный закон «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.01 № 136-ФЗ.
13. Федеральный закон «О разграничении государственной собственности на землю» от 17.07.01 № 101-ФЗ.

2.1.4 Описание (ход) работы:

1. Определить и выписать основные нормативно-правовые акты РФ в области охраны окружающей среды.
2. Особенности формирования законодательства в области охраны окружающей среды.
3. Опишите управление в области охраны окружающей среды, осуществляемое органами местного самоуправления.
4. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте от 25.02.91.
5. Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удаление от 22.03.1989 г.
6. Конвенция о биологическом разнообразии от 5 июня 1992 г.

2.2.Лабораторная работа №2 (2 часа)

Тема:«Процедура ОВОС»

2.2.1.Цель работы: Изучить процедуру ОВОС.

2.2.2 Задачи работы:

1. Охарактеризовать возможные роли в определении задач различных участников процесса ЭО (заказчика, уполномоченные органы в области ЭО, другие государственные органы, общественность).
2. Общая схема проведения экологической оценки проектов: стадия оценка воздействий.
3. Составьте критерии к определению значимости воздействий, которые могут быть использованы в качестве отправной точки для разработки критериев устойчивого развития в конкретных ситуациях.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 № 52-ФЗ.
2. Федеральный закон «О защите населения территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 121.12.94 №68-ФЗ.
3. Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 05.06.96 № 86-ФЗ с изменениями от 12.07.2000 № 96-ФЗ.
4. Федеральный закон «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» от 25.11.94 № 49-ФЗ.
5. Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 № 117-ФЗ (с изменениями от 30.12.01).
6. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 № 89-ФЗ (с изменениями от 29.12.2000 № 169-ФЗ).
7. Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.95 № 170-ФЗ (с изменениями от 28.03.02 № 33-ФЗ).
8. Федеральный закон «О специальных экологических программах реабилитации радиационно-загрязненных участков территории» от 10.07.01 № 92-ФЗ.
9. Блок законопроектов по природным ресурсам.
10. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.09.99 № 96-ФЗ.
11. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 16.11.95 № 167-ФЗ.
12. Федеральный закон «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.01 № 136-ФЗ.
13. Федеральный закон «О разграничении государственной собственности на землю» от 17.07.01 № 101-ФЗ.

2.2.4 Описание (ход) работы:

1. Установить и выписать участников процесса ОВОС.
2. Рассмотреть взаимодействие между участниками процесса ОВОС.
- 3 Рассмотреть общую схему проведения экологической оценки проектов: стадия разработка мер по смягчению воздействий.

4. Рассмотреть общую схему экологической оценки проектов: стадия подготовка итогового документа Э.О.
5. Рассмотреть общую схему экологической оценки проектов: стадия консультации и участие общественности.
6. Рассмотреть общую схему экологической оценки проектов: стадия оценка полноты и качества ЭОП.

2.3.Лабораторная работа №3 (2 часа)

Тема: «Общая схема процесса ОВОС».

2.3.1 Цель работы: Изучить схему ОВОС.

2.3.2 Задачи работы:

1. Рассмотреть «Декларация о намерениях».
2. Рассмотреть Обоснование инвестиций.
3. Разработка и утверждение ТЭО (проекта).

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 № 52-ФЗ.
2. Федеральный закон «О защите населения территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 121.12.94 №68-ФЗ.
3. Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 05.06.96 № 86-ФЗ с изменениями от 12.07.2000 № 96-ФЗ.
4. Федеральный закон «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» от 25.11.94 № 49-ФЗ.
5. Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 № 117-ФЗ (с изменениями от 30.12.01).
6. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 № 89-ФЗ (с изменениями от 29.12.2000 № 169-ФЗ).
7. Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.95 № 170-ФЗ (с изменениями от 28.03.02 № 33-ФЗ).
8. Федеральный закон «О специальных экологических программах реабилитации радиационно-загрязненных участков территории» от 10.07.01 № 92-ФЗ.
9. Блок законопроектов по природным ресурсам.
10. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.09.99 № 96-ФЗ.
11. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 16.11.95 № 167-ФЗ.
12. Федеральный закон «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.01 № 136-ФЗ.
13. Федеральный закон «О разграничении государственной собственности на землю» от 17.07.01 № 101-ФЗ.

2.3.4 Описание (ход) работы:

1. Проанализировать и выписать порядок разработки, согласования, утверждения проектно-сметной документации.
2. Проанализировать и выписать этапы оценки воздействия, предусмотренные «Положением об оценке воздействия» и стадии подготовки инвестиционного проекта.
- 3 Проанализировать процедура выбора места для размещения объекта в ходе начальной фазы проекта?
4. Изучить основные технико-экономические и финансовые показатели, включенные в распорядительный документ об утверждении (одобрении) ТЭО инвестиций

2.4.Лабораторная работа 4 (ЛР-4)

Тема: Оценка воздействия на атмосферный воздух.

2.4.1 Цель работы: Сопоставить данные по варианту концентрации веществ с предельно допустимыми и сделать вывод о соответствии нормам содержания каждого из этих веществ.

2.4.2 Задачи работы:

1. Общие положения

Для обеспечения жизнедеятельности человека необходима воздушная среда определённого качественного и количественного состава. Нормальный газовый состав воздуха следующий (об. %): азот – 78,02; кислород – 20,95; углекислый газ – 0,03; аргон, неон, криптон, ксенон, радон, озон, водород – суммарно до 0,94. В реальном воздухе, кроме того, содержатся различные примеси (пыль, газы, пары), оказывающие вредное действие на организм человека.

2. Нормирование

Основной физической характеристикой примесей в атмосферном воздухе и воздухе производственных помещений является концентрация – масса (мг) вещества в единице объёма (м^3) воздуха при нормальных метеорологических условиях.

Нормирование содержания вредных веществ (пыль, газы, пары и т.д.) в воздухе проводят по предельно допустимым концентрациям (ПДК).

ПДК – предельная допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе – концентрация, не оказывающая в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее или будущее поколение, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствия и санитарно-бытовых условий жизни.

ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны – это такая концентрация, которая при ежедневном воздействии (но не более 40 часов в неделю) в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека, обнаруживаемых современными методами исследований, в период работы или в отдалённые сроки настоящего и последующих поколений.

Особенностью нормирования качества атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны производственных помещений является зависимость воздействия загрязняющих веществ, присутствующих в воздухе, на здоровье человека не только от значения их концентраций, но и от продолжительности временного интервала, в течение которого человек дышит данным воздухом. Поэтому для загрязняющих веществ, как правило, установлены два норматива:

ПДК_{МР} – предельно допустимая максимальная разовая концентрация химического вещества в воздухе, $\text{мг}/\text{м}^3$. Эта концентрация при вдыхании в течение 20–30 мин не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека.

ПДК_{СС} – предельно допустимая среднесуточная концентрация химического вещества в воздухе, $\text{мг}/\text{м}^3$. Эта концентрация не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неопределенно долгом (годы) вдыхании.

Содержание вредных веществ в атмосферном воздухе населённых мест нормируют по ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», а для воздуха

рабочей зоны производственных помещений – по ГОСТ 12.1.005.88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» и ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

В соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» все вредные вещества по степени воздействия на организм человека подразделяют на четыре класса опасности:

I – чрезвычайно опасные – ПДК менее 0,1 мг/м³ (свинец, ртуть - 0,001 мг/м³);
II – высокоопасные – ПДК от 0,1 до 1 мг/м³ (хлор - 0,1 мг/м³; серная кислота - 1 мг/м³);

III – умеренно опасные – ПДК от 1,1 до 10 мг/м³ (спирт метиловый - 5 мг/м³; дихлорэтан - 10 мг/м³);

IV – малоопасные – ПДК более 10 мг/м³ (аммиак - 20 мг/м³; ацетон - 200 мг/м³; бензин, керосин - 300 мг/м³; спирт этиловый - 1000 мг/м³).

Согласно требованиям санитарных норм и стандартов ССБТ на предприятиях должен осуществляться контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Там, где применяются высокоопасные вредные вещества первого класса, – непрерывный контроль с помощью автоматических самопишущих приборов, выдающих сигнал при превышении ПДК, а там, где применяются вредные вещества второго, третьего и четвертого классов, – периодический контроль путем отбора и анализа проб воздуха. Отбор проб производят в зоне дыхания в радиусе до 0,5 м от лица работающего; берутся не менее пяти проб в течение смены.

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 № 52-ФЗ.
2. Федеральный закон «О защите населения территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 121.12.94 №68-ФЗ.
3. Федеральный закон «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» от 25.11.94 № 49-ФЗ.
4. Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 № 117-ФЗ (с изменениями от 30.12.01).
5. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 № 89-ФЗ (с изменениями от 29.12.2000 № 169-ФЗ).
6. Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.95 № 170-ФЗ (с изменениями от 28.03.02 № 33-ФЗ).
7. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.09.99 № 96-ФЗ.
8. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 16.11.95 № 167-ФЗ.
9. Федеральный закон «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.01 № 136-ФЗ.

2.3.4 Описание (ход) работы:

3.1. Переписать форму табл. 1.1. на чистый лист бумаги.

Таблица 1.1. Исходные данные и нормируемые значения содержания вредных веществ

Вариант	Вещество	Концентрация вредного вещества, мг/м ³				Класс опасности	Особенности воздействия	Соответствие нормам каждого из веществ			
		Фактическая	В воздухе рабочей зоны	В воздухе населённых пунктов				<ПД К (+)	>ПД К (-)		
				максимально разовая ≤30 мин	среднесуточная >30 мин						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
01	Оксид углерода	5	20	5	3	4	0	<ПД К (+)	=ПД К (+)	>ПД К (-)	

3.2. Используя нормативно-техническую документацию (табл. 1.2.), заполнить графы 4–8 табл. 1.1.

Таблица 1.2 Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе, мг/м³

Вещество	В воздухе рабочей зоны	В воздухе населенных пунктов			Класс опасности	Особенности воздействия на организм
		Максимальная разовая ≤30 мин	Среднесуточная; воздействие >30 мин			
Азота диоксид	2	0,085	0,04	2	O*	
Азот (II) оксид	5	0,4	0,06	3	O	
Азотная кислота	2	0,4	0,15	2		
Алюминия оксид Al ₂ O ₃	6	-	0,01	2	Φ	

Аммиак	20	0,2	0,04	4	
Аммофос	6	2	0,2	4	Ф
Ацетальдегид	5	0,01	-	3	
Бензол	5	0,3	0,1	2	К
Гексан	300	60	-	4	
Дифторметан	3000	20	10	4	
Дихлорэтан	10	3	1	2	
Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,01	-	0,0003	1	К
Калий сульфат	10	0,3	0,1	3	
Калий хлорид	5	0,03	0,01	3	
Магний оксид	4	0,4	0,05	4	
Медь дихлорид /по меди/	0,5	0,003	0,001	2	
Метанол	5	1	0,5	3	
Озон	0,1	0,16	0,03	1	О
Пентан	300	100	25	4	
Ртуть	0,005	-	0,0003	1	
Серная кислота	1	0,3	0,1	2	
Сера диоксид	10	0,5	0,05	3	-
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,05	0,001	0,0003	1	
Синтетическое моющее средство "Лоск"	3	0,1	0,06	3	А
Трихлорэтилен	10	4	1	3	
Триэтиламин	10	0,14	-	3	
Углерода оксид	20	5	3	4	О
Формальдегид	0,5	0,035	0,003	2	О, А
Хлор	1	0,1	0,03	2	О

Хром (VI) триоксид	0,01		0,0015	1	К
Циклогексан	80	1,4	-	4	
Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,5	-	0,05	2	
Этанол	1000	5	-	4	
Этилацетат	50	0,1	-	4	

Примечание: О – вещества с остронаправленным механизмом действия, требующие автоматического контроля за их содержанием в воздухе; А – вещества, способные вызвать аллергические заболевания в производственных условиях; К – канцерогены, Ф – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

3.3. Выбрав вариант задания из табл. 1.3 , заполнить графы 1–3 табл. 1.1.

3.4. Сопоставить заданные по варианту (см. табл. 1.3.) концентрации вещества с предельно допустимыми (табл. 1.2.) и сделать вывод о соответствии нормам содержания каждого из веществ в графах 9…11 табл. 1.1., т.е. < ПДК, > ПДК, = ПДК, обозначая соответствие нормам знаком «+», а несоответствие знаком «-».

3.5. Подписать отчёт и сдать преподавателю.

Примечание. В настоящем задании рассматривается только независимое действие представленных в варианте вредных веществ.

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ « ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ВОЗДУХЕ»

Исходные данные:

Вариант	Вещество	Фактическая концентрация, мг/л
№	Азота диоксид	0,5
	Ацетальдегид	0,2
	Бензол	0,05
	Формальдегид	0,01
	Углерода оксид	10
	Этилацетат	0,1

Цель работы: сопоставить данные по варианту концентрации веществ с предельно допустимыми и сделать вывод о соответствии нормам содержания каждого из этих веществ.

Ход работы:

Заполним таблицу, используя исходные данные и данные табл. 1.2.

№	Вариант	Вещество	Концентрация вредного вещества, мг/м ³				Особенности воздействия	Соответствие нормам каждого из веществ		
			Фактическая	В воздухе рабочей зоны	В воздухе населённых пунктов			Воздухе рабочей зоны	В воздухе населённых пунктов при времени воздействия	
					максимально разовая ≤30 мин	среднесуточная >30 мин				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Азота диоксид	0,5	2	0,085	0,04	2	0	<ПДК (+)	>ПДК (-)	>ПДК (-)
	Ацетальдегид	0,2	5	0,01	-	4	-	<ПДК (+)	>ПДК (-)	-
	Бензол	0,05	5	0,3	0,1	2	К	<ПДК (+)	<ПДК (+)	<ПДК (+)
	Формальдегид	0,01	0,5	0,035	0,003	2	O, A	<ПДК (+)	<ПДК (+)	>ПДК (-)
	Углерода оксид	10	20	5	3	4	О	<ПДК (+)	>ПДК (-)	>ПДК (-)
	Этилацетат	0,1	50	0,1	-	4	-	<ПДК (+)	=ПДК (+)	-

Выход:

1. Фактические концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны находятся в норме.

2. В воздухе населённых пунктов при времени воздействия менее или 30 минут:
 - фактическая концентрация диоксида азота, ацетальдегида и оксида углерода превышают установленные максимально разовые ПДК для данных веществ.

В воздухе населённых пунктов при времени при воздействии выше 30 минут:

 - фактические концентрации диоксида азота, оксида углерода и формальдегида превышают среднесуточные ПДК, установленные для этих веществ.
3. Следовательно, производство является вредным для людей, проживающих рядом. Необходимо принять соответствующие меры.

Таблица 1.3. Варианты заданий к практической работе по теме «Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе» выбирается в соответствии с порядковым номером в списке

№ вар.	Вещество	Фактическая концентрация
	Ацетальдегид	2
	Углерода оксид	15
	Медь дихлорид	0,2
	Трихлорэтилен	5
		0,02

2.5. Лабораторная работа № 5 (2 часа)

Тема: «Оценка воздействия на поверхностные воды» (2 часа)

2.5.1 Цель работы: Закрепление теоретических знаний по курсу «Оценка воздействия на окружающую среду» и получение практических навыков обработки аналитических данных для оценки уровня загрязнения водных объектов.

2.5.2 Задачи работы.

1. Проработка теоретического материала об источниках загрязнения водных объектов и видов загрязняющих веществ; критериях оценки качества водных объектов.
2. Изучение методов расчета показателей оценки качества воды и загрязненности донных отложений. Материал по данной теме предлагается для решения в виде задач, составленных на основе реальных данных по объемам сбросов загрязняющих веществ в водные объекты России из различных литературных источников.

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 № 52-ФЗ.

2. Федеральный закон «О защите населения территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 12.12.94 №68-ФЗ.
3. Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 05.06.96 № 86-ФЗ с изменениями от 12.07.2000 № 96-ФЗ.
4. Федеральный закон «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» от 25.11.94 № 49-ФЗ.
5. Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 № 117-ФЗ (с изменениями от 30.12.01).
6. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 № 89-ФЗ (с изменениями от 29.12.2000 № 169-ФЗ).
7. Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.95 № 170-ФЗ (с изменениями от 28.03.02 № 33-ФЗ).
8. Федеральный закон «О специальных экологических программах реабилитации радиационно-загрязненных участков территории» от 10.07.01 № 92-ФЗ.
9. Блок законопроектов по природным ресурсам.
10. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.09.99 № 96-ФЗ.
11. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 16.11.95 № 167-ФЗ.
12. Федеральный закон «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.01 № 136-ФЗ.
13. Федеральный закон «О разграничении государственной собственности на землю» от 17.07.01 № 101-ФЗ.

2.3.4 Описание (ход) работы:

1. Изучить литературные источники для получения информации о методах расчета показателей качества водных объектов.
2. На основе экспериментальных данных о содержании загрязняющих веществ в водных объектах определить уровень загрязнения поверхностных вод и донных отложений.

На первом этапе проводится знакомство с методами расчета показателей качества водных объектов.

Понятие качества воды включает совокупность показателей ее состава и свойств, определяющих пригодность для конкретных видов водопользования. Оценка качества производится по таким параметрам, как содержание взвешенных веществ и плавающих примесей, температура, окраска, запахи и привкусы, величина pH, БПК, ХПК, содержание растворенного кислорода, содержание химических веществ и микроорганизмов.

Чаще всего оценки качества воды основаны на сопоставлении фактических значений с нормативными и относятся к единичным. Однако отдельные данные не дают представлений о суммарном загрязнении водных объектов и не позволяют однозначно относить степень качества к той или иной категории. В этом случае используют числовые характеристики качества воды по ряду основных показателей и видам водопользования. Эти характеристики называются *индексами загрязнения*.

воды (ИЗВ) и широко применяются в практике оценки качества вод. Достоинство метода состоит в том, что наряду с возможностью проведения оценок по комплексу показателей загрязняющих веществ он позволяет учитывать частоты их нормативных превышений.

При использовании данного метода, сперва для каждого ингредиента на основе фактических концентраций рассчитывают баллы кратности превышений ПДК (K) и повторяемости случаев превышения

(2.2.1)

$$K_i = \frac{C_i}{\text{ПДК}_i}; \quad H_i = \frac{N_{\text{ПДК}_i}}{N_i} \times 100\%; \quad B_i = K_i \cdot H_i$$

$$I - geo_n = \text{Lg2} \left(\frac{C_n}{1,5B_n} \right)$$

также общий оценочный балл B_i :

где C_i - концентрация в воде i -го ингредиента;

ПДК - нормативное значение концентрации ингредиента i -го ингредиента для водоемов рыбохозяйственного назначения;

$N_{\text{ПДК}}$ - число случаев превышения ПДК по i -му ингредиенту;

N_i - общее число измерений i -го ингредиента.

Вещества, для которых величина общего оценочного балла (B_i) больше или равна 11, выделяются как *лимитирующие показатели загрязненности (ЛПЗ)*.

Комбинаторный индекс загрязненности (KIZ) рассчитывается как сумма общих оценочных баллов ($\sum B_i$) всех учитываемых ингредиентов.

По величине комбинаторного индекса загрязненности устанавливается принадлежность к тому или иному классу загрязненности воды (табл. 2.2.1).

Таблица 2.2.1

Классификация загрязненности воды водных объектов

Величина комбинаторного индекса загрязненности воды	Класс загрязненности воды				
	I условно чистая	II слабозагрязненная	III загрязненная	IV грязная	V очень грязная
Отсутствие ЛПЗ	<1	1-2	2,1-4,0	4,1-10	>10,0
1 ЛПЗ	<0,9	0,9-1,8	1,9-3,6	3,7-9,0	>9,0
2 ЛПЗ	<0,8	0,8-1,6	1,7-3,2	3,3-8,0	>8,0
3 ЛПЗ	<0,7	0,7-1,4	1,5-2,8	2,9-7,0	>7,0
4 ЛПЗ	<0,6	0,6-1,2	1,3-2,4	2,5-6,0	>6,0
5 ЛПЗ	0,5	0,5-1,0	1,1 -2,0	2,1-5,0	>5,0

.....

Для сравнительной оценки загрязнения водной среды используются различные индексы, которые позволяют учесть присутствие нескольких загрязняющих веществ.

К категории наиболее часто используемых показателей для оценки качества водных объектов относят комплексный гидрохимический индекс загрязнения воды (ИЗВ).

Индекс загрязнения воды, как правило, рассчитывается по шестисеми показателям, которые можно считать гидрохимическими; часть из них (концентрация растворенного кислорода, водородный показатель pH, биологическое потребление кислорода - БПК₅) является обязательной

ПДК - установленная нормативная величина для i-го компонента соответствующего типа водного объекта;

N - число показателей, используемых для расчета индекса;

$$(\sum_{i=1}^N B_i) \quad (2.2.2)$$

В зависимости от величины ИЗВ участки водных объектов подразделяют на классы (табл. 2.2.2).

Индексы загрязнения воды сравнивают для водных объектов одной биогеохимической провинции и сходного типа, для одного и того же водотока (по течению, во времени, и т.д.).

Таблица 2.2.2

Классы качества вод в зависимости от значения индекса загрязнения воды

Воды	Значения ИЗВ	Классы качества вод
Очень чистые	до 0,2	1
Чистые	0,2-1,0	2
Умеренно загрязненные	1,0-2,0	3
Загрязненные	2,0-4,0	4
Грязные	4,0-6,0	5
Очень грязные	6,0-10,0	6
Чрезвычайно грязные	>10,0	7

Помимо приведенных выше способов нормирования качества водных объектов по гидрохимическим показателям существует и другой подход, основанный на применении биоиндикационных методов исследования. При этом, анализируются присутствие и численность организмов определенных видов, обитающих в исследуемой среде, в качестве показателей естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания. В России для оценки качества воды на основе гидробиологических показателей наибольшее применение нашел так называемый *индекс сапробности водных объектов (S)*, а также индексы Вудивисса и Майера.

Индекс сапробности относится к интегральным характеристикам состояния водоемов и рассчитывается, исходя из индивидуальных характеристик сапробности видов, представленных в различных водных сообществах (фитопланктоне, перифитоне). По результатам расчетов в соответствии с численным значением *S* нормируется качество воды. Следует отметить, что сами по себе интегральные показатели еще не характеризуют уровень антропогенной нагрузки. Высокие значения *IZB* могут быть обусловлены также и природными особенностями водосбора, например, наличием подзолистых почв и торфяников, которые обуславливают высокое содержание в воде органических веществ, а также высокое природное содержание меди, железа, марганца и низкие значения концентрации растворенного кислорода. В данном случае даже реки с весьма незначительной антропогенной нагрузкой будут отнесены к категориям по индексам загрязнения воды «чрезвычайно грязные» и «грязные». Таким образом, оценку состояния водоема необходимо осуществлять с привязкой к естественному историческому фону.

При оценке качества водных объектов следует также учитывать состояние *донных отложений*.

В связи с отсутствием нормативов для *донных отложений* при комплексной

оценке загрязненности вод и донных отложений используют показатели превышения концентрации элементов относительно фона (C_f) или коэффициенты концентрации K_c :

$$ИЗВ = \sum_{i=1}^T \left(\frac{C_i / ПДК_i}{n} \right) \quad (2.2.3)$$

где C_i - концентрация i -го компонента в донных отложениях.

В связи с тем что загрязнение вод и донных отложений происходит несколькими элементами, для них рассчитывается *суммарный показатель загрязнения* (Z_c), отражающий эффект воздействия группы элементов:

$$K_c = C_i / C_{\phi i} \quad (2.2.4)$$

где n - число учитываемых в расчете элементов

Далее по значению показателю Z_c и превышению нормативов химического состава воды в расчетном пункте по отношению к фону производится отнесение воды и донных отложений к одному из уровней загрязненности (табл. 2.2.3).

Таблица 2.2.3

Ориентировочная шкала оценки загрязненности водных систем

(Геохимия..., 1990)

Уровень загрязненности	Z_c токсичных элементов в донных отложениях	Содержание токсичных элементов в воде
Слабый	10	Слабо повышенное относительно фона
Средний	10-30	Повышенное относительно фона, эпизодическое превышение ПДК
Сильный	30-100	Во много раз выше фона, стабильное превышение отдельными элементами уровней ПДК
Очень сильный	>100	Практически постоянное присутствие многих элементов в концентрациях выше ПДК

В целях определения степени загрязнения донных отложений тяжелыми металлами в Германии и др. странах используют *гео-классы*, или *индексы геоаккумуляции*, по Г. Мюллеру (табл. 2.2.4), которые определяются на основании уравнения:

$$Z_c = \sum K_c - (n-1) \quad (2.2.5)$$

где C_n - измеренная концентрация элемента n в донных отложениях (наиболее часто используют фракции менее 0,02 мм, как обладающие наибольшей сорбционной емкостью);

B_n - фоновая концентрация элемента n , определяется по данным специальных исследований с учетом региональных особенностей рассеивания элемента;

1,5 - коэффициент учета вариаций природных концентраций элемента.

Данный показатель является основанием для отнесения донных отложений рек к одному из классов качества (табл. 2.2.5). Эта классификация может быть использована для картографирования донных отложений по каждому из тяжелых металлов, что, в свою очередь, дает возможность оценить техногенную нагрузку на речные экосистемы и выявить неблагополучные в экологическом отношении участки рек.

Таблица 2.2.4

*Значения концентраций основных тяжелых металлов по иgeo-классам
(по Г. Мюллеру)*

Элемент	Фон элемента, мкг/кг	Классы геоаккумуляции (иgeo-классы)						
		0	1	2	3	4	5	6
Fe	4,72	7,08	14,16	28,3	56,64	>56,6		
Mn	850	1275	2550	5100	1020	2040	40800	>81600
Cd	0,3	0,45	0,90	1,8	3,6	7,2	14,4	>28,8
Zn	95	142,5	285	570	1140	2280	45600	>9120
Pb	20	30	60	120	240	480	960	>1920
Cu	42	67,5	135	270	540	1080	2160	>4320
Ni	68	102	204	408	816	1632	3264	>6528
Co	19	28,5	57	114	228	456	912	>1824
Cr	90	135	270	540	1080	2160	4320	>8640
As	13	19,5	39	78	156	312	624	>1248
Hg	0,4	0,6	1,2	2,4	4,8	9,6	19,2	>38,4

Таблица 2.2.5

Характеристика уровней загрязнения донных отложений по игео- классам и техногенной нагрузке на водные экосистемы (по Г. Мюллеру)

Игео-класс	Уровень загрязнения тяжелыми металлами	Техногенная нагрузка на водные	Экологические зоны водных экосистем; классы состояния донных осадков
0	Незагрязненный	Слабая (малоопасная)	Зоны нормы; класс удовлетворительного (благоприятного) состояния
1	Незагрязненный до умеренно загрязненного	Умеренная (умеренно опасная)	Зона риска; класс неблагоприятного состояния
2	Умеренно загрязненный		
3	Среднезагрязненный		
4	Сильно загрязненный	Сильная (опасная)	Зона кризиса; класс весьма неблагоприятного состояния
5	Сильно загрязненный (до чрезмерно загрязненного)		
6	Чрезмерно загрязненный	Чрезмерная (чрезвычайно опасная)	Зона бедствия; класс катастрофического состояния

На втором этапе выполнения работы проводится решение задач для определения уровня загрязнения поверхностных водных объектов и донных отложений.

Задача 1. Используя оценки качества воды на основании таблицы 2.2.6 рассчитать лимитирующие показатели загрязненности, комбинаторный индекс и индекс загрязнения воды. С помощью полученных интегральных оценок отнести полученные результаты к одному из классов загрязненности (качества) воды. Для взвесей в знаменателе приведены значения в фоновом створе.

Задача 2. Используя приведенные данные в таблице 2.2.7 о содержаниях химических элементов в воде, определите степень загрязненности рек.

Таблица 2.2.7

*Среднемноголетние содержания химических элементов в реках СНГ, мкг/л
(Справочник., 1996)*

Река	Си	Zn	V	Mп	Ni	Mo
Северная Двина	5,8	22	1,3	15	3,9	1,2
Печора	2,7	19	0,4	12	3,6	0,4
Нева	8,8	39	0,0	2,1	0,0	0,0
Днепр	3,6	12	1,9	14	3,5	1,2
До _н	4,3	22	5,5	8,3	3,9	3,9
Дунай	5,9	24	30	28	2,2	-
Волга	5,1	46	2,3	7,4	3,5	1,2
Урал	3,8	25	2,5	7,5	3,8	1,2
Обь	5,0	19	0,5	9,0	3,0	0,6
Енисей	4,0	13	1,0	6,0	3,0	1,0
Хатанга	4,0	23	1,0	6,0	2,0	0,6
Лена	2,0	13	0,6	7,0	2,0	0,8
Индигирка	5,0	15	0,4	14	2,1	0,8
Колыма	2,0	26	2,9	4,0	6,0	0,0
Кубань	3,8	15	2,0	3,8	2,8	1,9
Амур	6,0	18	1,0	15	2,0	2,0
Риони	4,7	16	3,1	14	2,3	3,1
Кура	6,1	6,9	5,3	7,6	3,8	7,6
Сырдарья	3,9	3,9	3,1	6,2	3,9	9,4
Амударья	1,0	7,6	3,0	5,0	3,0	4,0
Фон	0,1	12	1,0	20	0,5	1,0
Базовые уровни в незагрязненных пресных водах	3-13	5-300	0,3-1,9	2-14	1,1-3,0	0,3-2,6
Среднее содержание химических элементов в питьевой воде	7,0	20	1	10	2,5	1,0
ПДКр.х	10,0	10,0	1,0	10,0	10,0	1,2

Таблица 2.2.6

*Характеристика загрязненности поверхностных вод в 1999 г. на территории Московской области
(по данным Москомгидромета)*

Река	Пункт наблюдения	Показатели, мг/л											
		(N O	W	Взвешен- ные ве- щества	Фенолы	Пести- циды & монон и &	Азот аммо- никный	Азот нитрит- никый	Азот нитрат- никый	Фосфа ты	O	<D РН	Минера лизация
Лама	Егорье	7,33	7,12	88,5/ 47,0	0,007	0,44	4,4	0,14	0,41	0,15	0,023	0,83	446,9
Дубна	Вербилки	8,53	6,27	70,0	0,029	0,51	2,3	0,11	1,20	0,48	0,024	0,60	453,9
Кунья	Красно заводск	8,96	4,39	91,0/ 49,4	0,005	0,56	1,4	0,206	1,00	0,295	0,020	0,81	410,9
Сестра	Трехсвят- ское	8,04	5,04	66,5/ 37,3	0,009	0,32	4,0	0,216	0,47	0,13	0,018	-	430
Ока	Серпухов	8,22	6,47	11/ 47,0	0,010	0,90	3,4	0,15	4,91	0,51	0,083	-	423,6
Ока	Кашира	7,84	6,20	96/ 46,4	0,008	0,41	2,6	0,087	0,47	-	0,028	-	422,1
Москва	д. Барсуки	8,46	11,8	102/ 52,5	0,012	0,41	3,7	0,039	1,09	0,18	0,027	-	620,8
Москва	г. Москва	6,43	9,61	291,5/ 46,5	0,021	0,95	3,5	0,165	2,01	0,432	0,039	3,50	517,8
ПДКр.х.		Не менее 4 зимой, не менее 6 летом	2,0 мг/л O2/л	0,75	0,001	0,05	0,02	0,08	0,01	0,2	0,001	0,1	1000

Задача 3. По приведенным ниже концентрациям химических элементов в донных отложениях, взвесях, воде (табл. 2.2.8) определите уровень загрязненности водных объектов. Основные процессы, определяющие миграцию химических элементов в водохранилищах: высокая биологическая продуктивность, седиментация терригенного материала, изменчивость геохимических обстановок и т.д.

Таблица 2.2.8

*Средние содержания микроэлементов в воде, взвеси и донных отложениях
в днепровских водах, мкг/л (Справочник..., 1996)*

Водохранилище	В воде			Во взвеси			В донных отложениях		
	Мп	Zn	Си	Мп	Zn		Мп	Zn	
Киевское	82	10,	6,5	27,3	51,6	9,7	1080	64	13
Кременчугское	20	3,1	3,7	14,4	32,0	3,4	700	32	20
Днепродзержинское	22	3,5	3,7	21,2	43,5	2,3	60	32	4,8
Запорожское	18	7,2	4,2	33,1	42,1	5,2	72	27	14
Каховское	12	3,5	4,7	15,7	27,0	2,5	1146	42	51
Фоновое содержание	10	10	3	11	14,6	7,62	250	123	12

Задача 4. Охарактеризуйте уровень загрязнения донных отложений (табл. 2.2.9) с помощью игео-классов в техногенных илах на участке ниже города. Оцените сорбционную способность по отношению к металлам различных фракций.

Таблица 2.2.9

*Содержание химических элементов в техногенных илах
на участке реки, мкг/кг (Геохимия ..., 1990)*

Эл- т	Фракции (мм)									Валовое содержание	
	1-0,25		0,25-0,1		0,1-0,01		0,01-0,005		< 0,005		
	C	Kс	C	Kс	C	Kс	C	Kс	C	Kс	C
A1	18400	0,8	26900	0,9	52800	1,8	75600	1,8	87000	3,3	43700
Ti	305	0,9	663	2,7	2617	1,9	3414	1,5	4671	1,2	1887
V	28	2,8	24	1,7	45	1,4	7	1,2	116	1,3	41
Сг	108	6,8	110	37	350	6	429	5,1	449	7,5	247
Mп	250	3,1	344	2,5	448	1,2	492	0,8	472	0,7	354
Fe	42800	24	57400	24	85800	36	18200	8,7	15400	24	79475
Ni	86	2,8	97	7,5	154	6,2	274	7	353	7,5	143
Zn	218	1,8	321	2,8	422	3,5	511	2,1	570	2,6	380
^A g	1,99	3	1,58	4	3,7	8	47	6,7	4,6	5,8	2,84
Sb	68	22,6	58	18	143	24	256	13,5	261	8,2	117
Hg	0,083	83	0,04	40	0,26	5,2	0,22	1,1	0,22	1,1	0,164
Pb	182	6,5	212	16,3	431	19,6	716	23	914	15,	328

Задача 5. По данным таблицы 2.2.10 рассчитайте индекс загрязнения воды рек и оцените класс ее качества.

Таблица 2.2.10

Средние значения показателей качества поверхностных вод в районах промышленных центров Иркутской области (Чебаненко и др., 2002)

Водный объект	Гидрохимические показатели, мг/л				Вредные примеси, мг/л			
	БПК5	Взвешенные вещества	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	Азот аммонийный	Нефтепродукты	Hg	C [^] мкг/л
Ангара, створ в р-не г. Иркутска	2,04	14,71	11,87	3,81	0,49	0,09	0,031	4,84
Ангара, створ в р-не г. Ангарска	1,07	8,81	8,10	1,01	0,18	0,08	-	1,50
Иркут, створ в рне г. Шелехова	1,83	6,48	42,3	22,0	0,05	0,12	-	4,20
Ангара, створ в р-не г. Усолье-Сибирское	1,62	11,9	14,3	45,3	0,16	0,09	0,088	5,00
Илим, створ в рне г. Усть-Илимска	1,89	2,17	9,90	3,95	0,06	0,24	-	0,01
Братское вдхр., створ в р-не г. Братска	1,30	2,80	9,23	2,53	0,14	0,15	-	2,00
ПДК, мг/л	4,0 O ₂ /дм ³	0,75	100	300	0,5	0,05	0,01	0,001

Задача 6. Используя приведенные ниже данные о содержании химических элементов в р. Ушайка (г. Томск), определите степень ее загрязненности (табл. 2.2.11).

Таблица 2.2.11

Элементный состав воды. р. Ушайка по данным ICP-MS, мг/л
(Дмитриева, 2012)

^^Место отбора Эл-ты^^^^^^^	1- пос. Степановка	2- ул. Льва Толстого	3- пл. Ленина	ПДКр.х.
Al	0,032	0,047	0,056	0,04
Mn	0,064	0,09	0,094	0,01
Fe	0,49	0,43	0,5	0,1
Mo	0,00084	0,0035	0,0031	0,001
Cu	0,001	0,001	0,001	0,001
Zn	0,001	0,002	0,001	0,01
V	0,001	0,001	0,001	0,0001

Содержание и оформление отчета

После выполнения лабораторной работы представляется отчет на стандартных листах А4 (297x210 мм). Объем текста - 5-10 страниц.

Работа включает следующие разделы:

Введение.

1. Основные источники загрязнения водных объектов.
2. Показатели оценки качества водных объектов.
3. Результаты расчета показателей качества воды.

Заключение

Литература

В *введении* необходимо указать цель работы, основные задачи исследования и исходный материал.

В *первом разделе* на базе изучения литературных материалов приводится характеристика основных источников загрязнения водных объектов на урбанизированных территориях. Указываются основные виды загрязняющих веществ, поступающих со сбросами промышленных предприятий в поверхностные водные объекты.

В *втором разделе* описываются критерии и показатели оценки загрязненности водных объектов.

В *третьем разделе* предоставляются результаты решения задач по определению уровня загрязнения поверхностных вод и донных отложений. Приводятся выводы после решения каждой задачи.

В *заключении* даются выводы по выполненной работе.

В конце работы приводится *список литературы*, использованной в процессе выполнения задачи.

Выполненная работа сдается для проверки преподавателю в срок, указанный в рейтинг-плане. После проверки работы преподавателем студент защищает выполненную работу в опросно-ответной форме. Образец оформления титульного листа

стандартен.

Контрольные вопросы:

1. Поясните термины: «водный объект», «качество воды» и «критерий качества воды».
2. По каким параметрам производится оценка качества воды?
3. Какие интегральные показатели оценки качества воды вы знаете?
4. Как классифицируются водные объекты по показателям оценки их качества?
5. Что понимается под лимитирующим признаком вредности в воде?
6. Какие санитарно-гигиенические нормативы состояния водных объектов вы знаете?
7. Понятия: «ПДК» и «ОДУ».
- 8.Какие существуют показатели оценки состояния донных отложений

2.6. Лабораторная работа № 6 (2 часа)

Тема: «Оценка воздействия на почвенный покров»

2.6.1 Цель работы: научится использовать методы оценки воздействия на почвенный покров.

2.6.2 Задачи работы:

1. Изучить нормативную базу по охране и рациональному использованию земельных ресурсов.

2. Изучить методы оценки воздействия на почвенный покров.

2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372 "Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации"
2. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 № 52-ФЗ.
3. Федеральный закон «О защите населения территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 121.12.94 №68-ФЗ.
4. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 № 89-ФЗ (с изменениями от 29.12.2000 № 169-ФЗ).
5. Федеральный закон «О специальных экологических программах реабилитации радиационно-загрязненных участков территории» от 10.07.01 № 92-ФЗ.
6. Федеральный закон «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.01 № 136-ФЗ.
7. Федеральный закон «О разграничении государственной собственности на землю» от 17.07.01 № 101-ФЗ.

2.3.4 Описание (ход) работы:

Изучить и расписать основные методы оценки воздействия на почвенный покров.

1. Аспекты оценки воздействия на литосферу.

2. Регламент проведения ГЭЭ по воздействию на литосферу.

3. Аспекты оценки воздействия на почвенный покров.

4. Критерии оценки воздействия на почвенный покров. Регламент проведения ГЭЭ по воздействию на почвенный покров.

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

Ресурсные критерии оценки состояния педосфера 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-эрзийные 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 гентоксичности, будучи реализованы через уровень активной микробной биомассы (*снижение в число раз*), биомассу почвенной мезофауны и численность почвенных микроархопод (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.

Таблица. Почвенные критерии нарушения экосистем

ОЦЕНОЧНЫЕ		Классы геоэкологического состояния педосфера		
ПОКАЗАТЕЛИ	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 смытости почвенных горизонтов		смыт горизонт А1 или 0,5 гор. А	смыт горизонт А и частично АВ	смыты горизонты А и В
Площадь ветровой эрозии (полн. сдущие почвы, в %)	менее 5	10-20	20-40	более 40

Химические воздействия на почву, т.е. её загрязнение, осуществляющее различные 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 несколько из них могут быть связаны с планируемым видом антропогенной деятельности. Всё многообразие характеристик загрязнения почв рассматривается в соответствующих нормативных документах.

Контрольные вопросы :

- Что собой представляет почва каковы её основные характеристики и значение?
- Что такое загрязнение почвы и чем оно обусловлено?
- Какими путями загрязняющее вещество попадает в почву?
- Что такое предельно-допустимая концентрация экзогенных химических веществ в почве?
- Что такое токсикологический фито-аккумуляционный, органолептический, общесанитарный, миграционно-воздушный и миграционно-водный показатели вредности?
- Как определяется ПДК веществ в почве?
- На сколько опасны загрязнения почвы и каких уровней они могут достигать за счёт транспорта (промышленных предприятий, горнодобывающих предприятий, строительной индустрии, химических предприятий, теплоэлектростанций, сельскохозяйственной деятельности)?

2.7.Лабораторная работа №7. (2 часа)

Тема: «Оценка воздействия на растительный покров и животный мир»

2.7.1 Цель работы: научится использовать методы оценки воздействия на растительный покров и животный мир.

2.7.2 Задачи работы:

1. Изучить нормативную базу по охране и рациональному использованию растительного покрова и животного мира.
2. Изучить методы оценки воздействия на растительный покров и животный мир.

2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372 "Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации"
2. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 № 52-ФЗ.
3. Федеральный закон «О защите населения территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 121.12.94 №68-ФЗ.
4. Федеральный закон «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» от 25.11.94 № 49-ФЗ.
5. Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 № 117-ФЗ (с изменениями от 30.12.01).
6. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 № 89-ФЗ (с изменениями от 29.12.2000 № 169-ФЗ).
7. Федеральный закон «О специальных экологических программах реабилитации радиационно-загрязненных участков территории» от 10.07.01 № 92-ФЗ.
8. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.09.99 № 96-ФЗ.
9. Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 16.11.95 № 167-ФЗ.
10. Федеральный закон «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.01 № 136-ФЗ.
11. Федеральный закон «О разграничении государственной собственности на землю» от 17.07.01 № 101-ФЗ.

2.3.4 Описание (ход) работы:

Выбрать район в Оренбургской области и провести оценку воздействия на на растительный покров и животный мир. Регламентом проведения ГЭЭ рекомендуется рассматривать следующее.

Для растительного покрова:

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.

Для животного мира:

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.

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 (пространственная 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 производственного 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.

Контрольные вопросы:

1. Аспекты оценки воздействия на растительный покров.
2. Критерии оценки воздействия на растительный покров.
3. Регламент проведения ГЭЭ по воздействию на растительный покров
4. Аспекты оценки воздействия на животный мир.
5. Критерии оценки воздействия на животный мир.
6. Регламент проведения ГЭЭ по воздействию на животный мир.

2.8.Лабораторная работа №8-9

Тема: «Комплексная оценка качества атмосферы промышленного предприятия» (4 часа)

2.8.1.Цель работы: овладение методикой комплексной оценки качества атмосферы промышленного предприятия.

2.8.2 Задачи работы:

- а) категорию опасности каждого загрязняющего вещества;
 - б) категорию опасности предприятия;
 - в) выбор приоритетной примеси по массе и токсичности;
 - г) определение класса опасности исследуемого предприятия и размера санитарно-защитной зоны.

Исходные данные:

Т а б л и ц а 2 . 1 - Количество выбросов загрязняющих веществ

Далее для исследуемых загрязняющих веществ определяем ПДК, класс опасности по таблице 2.3 и значение коэффициента а; по таблице 2.4 и сводим результаты в таблицу 2.2.

Т а б л и ц а 2 . 2 - ПДК, класс опасности, коэффициент а; для исследуемых загрязнителей

Т а б л и ц а 2 . 3 - Предельно-допустимые концентрации и класс опасности для используемых загрязнителей

Наименование вещества	ПДК_{м.р.} ПДК_{с.с.}	Класс опасности
1	2	3
Диоксид серы	0,005	3
Диоксид азота	0.04	2
Бенз(а)пирен	1 10 ⁻⁹	1
Зола бурого угля	0,3	ОБУВ
Мазутная зола	0,002	2
Оксид азота	0,40	3
Хрома (VI) оксид	0,0015	1
Взвешенные вещества	0,15	3
Оксид углерода;	3,00	4
Пыль древесная	0,1	ОБУВ
Ксиол	0,200	3
Железа оксид	0.04	3
Бутиловый спирт	0,100	3
Толуол	0,600	3
Бутилацетат	0.100	4
Пыль неорганическая: 20 - 70% SiO ₂	0.3	3
Уайт-спир г	1.000	ОБУВ
Марганец и его соединения	0.01	2
Ацетон	0.350	4
Этилацетат	0.1	4
Корунд белый	0.04	ОБУВ
Гидразин-гидрат	0.001	3
2-этоксианол	1.00	3
Фториды хорошо растворимые	0.03	2
Углерод черный (сажа)	0,15	3
Углеводороды предельные – C ₁₂ -C ₁₉	1,00	4
Сероводород	0.008	2
Этиловый спирт	5,00	4
Керосин	1.2	ОБУВ
Аммиак	0,20	4
Бензин нефтяной	5,00	4
Масло минеральное	0,05	ОБУВ
Меди оксид	0,002	2
Никеля оксид	0,001	2
Серная кислота	0,30	2
Хлористый водород	0.200	2
Свинец и его соединения	0.001	1
Смесь углеводородов предельных C ₁ – C ₅	50.00	ОБУВ

Таблица 2.4 - Значение коэффициента а, для загрязняющих веществ разного класса опасности

Класс опасности вещества	1	2	3	4
α_i	1,7	1,3	1,0	0,9

Таблица 2.5 - Среднегодовая повторяемость ветра в

г. _____, Р, %

C	CB	B	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ

2.6.4 Описание (ход) работы:

Расчет категории опасности загрязняющих веществ:

$$KOB = (M_i \cdot 31,7 / ПДК_i)^{\alpha_i}, м^3/с$$

где KOB , - категория опасности i-го вещества, $м^3/с$;

M_i - масса выброса i-ой примеси в атмосферу, $г/с$;

$ПДК_i$ - предельно-допустимая среднесуточная концентрация i-го вещества в атмосфере населенного пункта, $мг/м^3$;

α_i - безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности i-го вещества с вредностью диоксида серы.

$$KOB (\quad) = \quad м^3/с$$

Расчет категории опасности предприятия:

$$КОП = KOB_1 + KOB_2 + \dots + KOB_b, м^3/с$$

Проводим ранжирование загрязняющих веществ по массе и категории опасности загрязняющего вещества и полученные данные сводим в таблицу 2.6.

Т а б л и ц а 2 . 6 - Ранжирование по массе и категории опасности

Показатель	Характеристика выбросов в атмосферу			
	Значения КОВ		Масса выбросов	
	м ³ /с	%	т/год	%
Суммарный по предприятию		100		100

Вывод по результатам расчетов включает в себя выбор приоритетной примеси по массе выброса и по категории опасности вещества, а также отнесение предприятия к определенной категории опасности (по таблице 2.7) и выбора соответствующего размера санитарно-защитной зоны (по таблице 2.8), построение санитарно-защитной зоны на миллиметровой бумаге с учетом розы ветров.

Т а б л и ц а 2 . 7 - Границевые условия для деления предприятий по категориям опасности

Категория опасности предприятия	Значения КОП
I	$>31,7 \cdot 10^9$
II	$>31,7 \cdot 10^4$
III	$>31,7 \cdot 10^3$
IV	$< 31,7 \cdot 10^2$

Т а б л и ц а 2 . 8 - Зависимость размера санитарно-защитных зон от класса опасности предприятия

Класс предприятия	1	2	3	4	5
Расстояние, м	1000	500	300	100	50

Построение санитарно-защитной зоны предприятия:

Границы санитарно-защитной зоны предприятия по восьми румбам с

учетом розы ветров:

$$L_C = \text{M};$$

$$L_{CB} = \text{M};$$

$$L_B = \text{M};$$

$$L_{IOB} = \text{M};$$

$$L_{IO} = \text{M};$$

$$L_{IO3} = \text{M};$$

$$L_3 = \text{M};$$

$$L_{C3} = \text{M}.$$

Задаем масштаб в 1 мм : 10000 мм на миллиметровой бумаге и строим окружность, где радиус равен X (_____ м), а центром является место расположения источника выброса.

Проводим восемь основных направлений ветра и откладываем расстояние L_i учитывая, что северный ветер смешает выбросы на юг и т.д.

В тех случаях, когда расстояние $L_i < X_m$ влияние направления ветра не учитывается и по данному румбу откладывается расстояние____ м равное X_m для гарантии безопасности.

Вывод:

2.9.Лабораторная работа №10-11

Тема:«Расчет критерия качества атмосферы при рассеивании примеси по механизму конвективной диффузии» (4 часа)

Общие положения

Вредные вещества, попадая в атмосферу, рассеиваются или вымываются из нее осадками. При постоянном режиме выбросов вредных веществ, колебания уровней загрязнения атмосферного воздуха наблюдаются под влиянием условий переноса и рассеяния примесей в атмосфере. Поэтому снижение концентраций примесей на исследуемой территории в целом зависит от определенных сочетаний метеорологических факторов. Чем точнее установлено это сочетание, тем с большей надежностью будет осуществляться прогноз возможного накопления примесей в атмосфере. Так как формирование уровня загрязнения атмосферы примесями в значительной степени связано с условиями вертикального и горизонтального переноса и рассеяния примесей, качество атмосферы изучаемой территории может быть представлено в виде функции скоростей воздушных потоков.

В нашем случае в выбросах от низких и неорганизованных источников увеличение концентрации примеси наблюдается при слабой ветровой активности ($U < 3$ м/с) за счет накопления примесей в приземном слое атмосферы. Следовательно, резкое увеличение концентрации примеси в атмосфере промышленного центра может происходить при скоростях ветра до 4 м/с, когда наблюдаются застойные явления в воздухе. В случае выпадения осадков в системе «атмосфера – территория» в расчет следует включить дополнительный фактор – количество осадков в виде дождя и снега.

Любой источник загрязнения может и должен рассматриваться в качестве системы типа: человек–атмосфера–производство. Причем объединяющим началом в этой системе является территория, а природной средой, через которую осуществляется взаимодействие в системе, служит атмосфера. Следовательно, нами должно рассматриваться взаимодействие в системе типа: приземный слой атмосферы – производство – человек. Атмосфера выступает средой, через которую примесь от источника перемещается к человеку, в качестве источника примеси выступает

производство, человек - в качестве компоненты, подвергающейся воздействию этой примеси.

Данную систему следует рассматривать как неравновесную систему, в которой есть пространство с избыточным содержанием i-той примеси и есть пространство с ее недостатком. Следовательно, для этой системы будет присущ диффузионный процесс, который можно охарактеризовать потоком массы вещества. Если смоделировать рассматриваемую систему, то основными элементами модели можно принять:

1. генератор (источник) примесей – совокупность предприятий и улиц, выбрасывающих в атмосферу n-ое количество примесей.

2. среда, в которой наблюдается диффузия примеси – атмосфера. Под атмосферой нами подразумевается ее приземный слой высотой 100 м.

3. механизм распределения примеси от источника по территории определяется метеоусловиями.

Совокупность предприятий и улиц, как источник (генератор) примеси, можно описать через поток массы генерируемого вещества

$$M^i = \frac{m^i}{t} \quad (2.1)$$

В производственных условиях M^i называется количеством выбросов.

Для характеристики диффузионного процесса, интенсивность которого определяет состояние системы с рассеиванием или накоплением примеси на территории завода или на территории прилегающей к заводу, используем законы молекулярной и конвективной диффузии, которые позволяют оценить поток диффузии для i -ой примеси

$$J_{\text{diff}}^i = C^i \cdot q - D^i \text{grad}C^i \quad (2.2)$$

где C^i - концентрация i -й примеси, мг/м³;

$q = U/t$ - объемная скорость перемещения примеси, м³/с.

Полный поток вещества слагается из конвективного ($C \cdot q$) и диффузионного ($D^i \text{grad}C^i$) потоков. Причем диффузионный поток в атмосфере должен быть пропорционален градиенту концентрации и направлен в сторону убыли концентрации примеси в атмосфере (знак минус указывает именно на это). Если же примесь находится в движущемся потоке, то поток увлекает ее своим движением и создает конвективное перемещение вещества в пространстве (второй член в уравнении (2.2))

Уравнение (2.1) является количественным описанием технологического процесса. А уравнение (2.2) является уравнением, описывающим процесс накопления (рассеивания) примеси в воздушной среде. Для уравнения (2.2) могут быть получены точные решения лишь в простых геометрических условиях. Поэтому для его решения следует знать граничные условия, которые задаются, как правило, концентрацией примеси у источника выбросов и вдали от него. Первым граничным условием следует считать условие, когда концентрация примеси вдали от источника выбросов стремится к нулю ($C \rightarrow 0$). Следовательно, в рассматриваемой системе возникает ограничение в перераспределении примеси, а уравнение (2.2) примет вид

$$J_{\text{полн}} = J_{\text{diff}} = -D^i \text{grad}C^i, \quad (2.3)$$

Уравнение (2.3) показывает, что поток вещества лимитируется молекулярной диффузией. Вторым граничным условием может быть условие, когда скорость генерирования примеси у источника и вдали от него будет оставаться одинаковой ($C = C_{\text{рабн}}$), а уравнение (2.2) примет вид

$$J_{полн} = J_{конв} = C^i \cdot q, \quad (2.4)$$

То есть полный поток примеси в этом случае лимитируется конвекцией.

Третьим граничным условием следует считать такое условие, при котором примесь выводится из атмосферы осадками и поэтому ее концентрация вдали от источника выбросов стремится к заданной концентрации ($C >> C^i$). В системе «атмосфера – территория» возникает ограничение в перераспределении примеси, а уравнение (2.4) примет вид:

$$J_{полн} = J_{вымыв} = \Delta C^i \cdot q, \quad (2.5)$$

где ΔC^i – снижение концентрации примеси в атмосфере в процессе выпадения осадков.

Исходя из уравнений (2.1) и (2.2) для систем человек – совокупность предприятий и улица – атмосфера можно получить критерий качества атмосферы ($K_{атм}$), который определяется отношением скорости генерирования примеси в атмосферу к скорости ее рассеивания (накопления по территории) и через категорию опасности предприятий и улиц включает в себя количество выбросов от источника, скорость ветра и его направление, интенсивность атмосферных осадков, токсичность примеси и ее класс опасности, а через категорию опасности территории – емкость среды по примеси. Определение критерия качества атмосферы проводили по формуле

$$K_{атм} = \frac{КОП}{КОТ}, \quad (2.6)$$

где $КОТ$ - категория опасности территории, $\text{м}^3/\text{с}$.

Из определения категории опасности территории следует, что изменение емкости приземного слоя атмосферы территории возможно двумя путями:

1) через увеличение во времени объема среды, в которой распределяется примесь (рассеивание);

2) через изменение приведенной концентрации примеси.

Причем, каждому состоянию системы отвечает только одно значение критерия качества атмосферы. Этот факт можно использовать для оценки и прогноза качества атмосферы территории в различных метеорологических ситуациях.

Критерий качества атмосферы можно представить следующим образом

$$K_{атм} = \frac{M^i}{J_{полн}}, \quad (2.7)$$

В граничных условиях для молекулярной диффузии и конвекции уравнение (2.7) будет иметь различный вид:

$$K_{атм} = \frac{M^i}{J_{вымыв}}, \quad (2.8)$$

$$K_{am\mu} = \frac{M^i}{J_{dif}}, \quad (2.9)$$

Для привязки уравнения (2.7) к принятым в промышленной экологии показателям, умножим его числитель и знаменатель на ПДК, просуммируем по n-му количеству примеси и возведем в степень α , тогда уравнение (2.7) примет вид:

$$K_{am\mu} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{M^i}{\PiDK_i} \right)^{\alpha_i} / \sum_{i=1}^n \left(\frac{J_{полн}}{\PiDK_i} \right)^{\alpha_i} = \frac{КОП}{КОТ}, \quad (2.10)$$

За категорию опасности территории нами принято выражение вида:

$$КОТ = \sum_{i=1}^n \left(\frac{J_{полн}^i}{\PiDK_i} \right)^{\alpha_i}, \quad (2.11)$$

которое для конвективной диффузии трансформируется в следующее выражение:

$$КОТ = \sum_{i=1}^n \left(\frac{C^i \cdot V_c}{\PiDK_i \cdot t} \right)^{\alpha_i}, \quad (2.12)$$

которое для конвективной диффузии трансформируется в следующее выражение:
а для молекулярной диффузии примет вид:

$$КОТ = - \sum_{i=1}^n \left(\frac{D^i grad C^i}{\PiDK_i} \right)^{\alpha_i}, \quad (2.13)$$

Следовательно, категория опасности территории может быть использована в качестве основного параметра, способного прогнозировать санитарно–гигиеническое состояние воздушной среды исследуемой территории на основе существующих данных об источниках загрязнения среды и о метеоусловиях в ней.

В настоящее время однозначно установлено, что перенос и распространение примеси в атмосферном воздухе зависит, в первую очередь, от скорости движения воздушных потоков (ветра). То есть от объема воздуха, в котором перераспределена примесь. При этом, распределение примеси внутри объема осуществляется по законам конвективной диффузии. При расчете интенсивности загрязнения атмосферы изучаемой территории основной проблемой становится оценка этого объема воздуха. В качестве модели приземного слоя атмосферы рассмотрен замкнутый объем с подвижными стенками, который должен изменяться и описываться уравнением:

2.9.1.Цель работы: Овладение методикой расчета категории опасности территории при конвективной диффузии.

В случае, когда на территории исследуемого ТПК стоит ясная погода, прогноз качества атмосферного воздуха следует проводить с учетом механизмов рассеивания примеси в атмосфере. То есть, изменение опасности территории происходит за счет диффузии примеси в объеме среды во времени (молекулярная диффузия) или за счёт конвекции примеси со средой в пространстве. Молекулярную диффузию (штиль), в свою очередь, мы разбиваем на две составляющие: инверсионное движение воздушных масс ($v \rightarrow 0 \text{ м/с}$), как наиболее неблагоприятное погодное условие, и перемещение воздушных масс в результате температурных стратификаций $v = 0,1 - 1 \text{ м/с}$). Так как, ветреная погода является наиболее вероятной и благоприятной ситуацией, в первую очередь имеет смысл рассмотреть рассеивание примеси в воздушном пространстве города при конвективной диффузии.

Для оценки способности исследуемой территории к рассеиванию примеси необходимо определить категорию опасности территории, в которую заложен определенный экологический смысл – это ёмкость приземного слоя атмосферы данной территории по примесям, рассчитанная с учётом кинетики диффузии.

Для ветреной погоды (конвективная диффузия) категория опасности территории, в которой рассеивается примесь при стандартных экологических условиях (ИЗА=1), рассчитывается по формуле (1.16), которая учитывает скорость ветра:

$$KOT = \sum_{i=1}^n \left[\left(0,5\pi R_\Gamma^2 + (2R_\Gamma + v_\partial t) \cdot v_e t \right) h_e / t \right]^{\alpha_i}, \quad (2.14)$$

где R_Γ - радиус территории, м, (из Приложения В);

v_∂ - скорость диффузии, м/с, (0,01 м/с)

t - время протекания процесса, с, ($1,1 \cdot 10^4$ с);

v_e - скорость ветра, м/с, (1,0-10 м);

h_e - высота приземного слоя атмосферы, м, (100 м);

α - степень, соответствующая классу опасности примесей, присутствующих в атмосфере исследуемой территории.

Определение критерия качества атмосферы проводится по формуле:

$$Kattm = \frac{KOГ}{KOT}, \quad (2.15)$$

где $KOГ$ - категория опасности города, $\text{м}^3/\text{с}$.

По изменениям критерия качества атмосферы проводится прогноз и картирование территории города по экологическому благополучию городской среды. Это можно

сделать при использовании ограничений, предложенных во «Временной методике отнесения территории к зонам экологического неблагополучия» (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Значение критерия качества атмосферы для территории, прилегающей к источнику

Характеристика атмосферного воздуха на территории	Величина критерия качества атмосферы	
	минимальная	максимальная
1. Условно чистая	-	<0,3
2. Напряженная	0,3	1
3. Критически нагруженная	1	4
4. Зона ЧЭС	4	8
5. ЗЭБ	>8	-

2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Чертежные, измерительные и вычислительные инструменты.

2.9.4 Описание (ход) работы:

Рассчитать КОТ (по пяти приоритетным веществам: диоксиду азота, диоксиду серы, оксиду углерода, сероводороду и пыли) и критерий качества атмосферы механизм рассеивания примеси – конвективная диффузия, заполнить таблицу 2.2, построить график зависимости критерия качества атмосферы от скорости ветра при рассеивании примеси по механизму конвективной диффузии. Провести ранжирование территории по экологическому неблагополучию согласно таблице 2.1.

Исходные данные (из Приложения В):

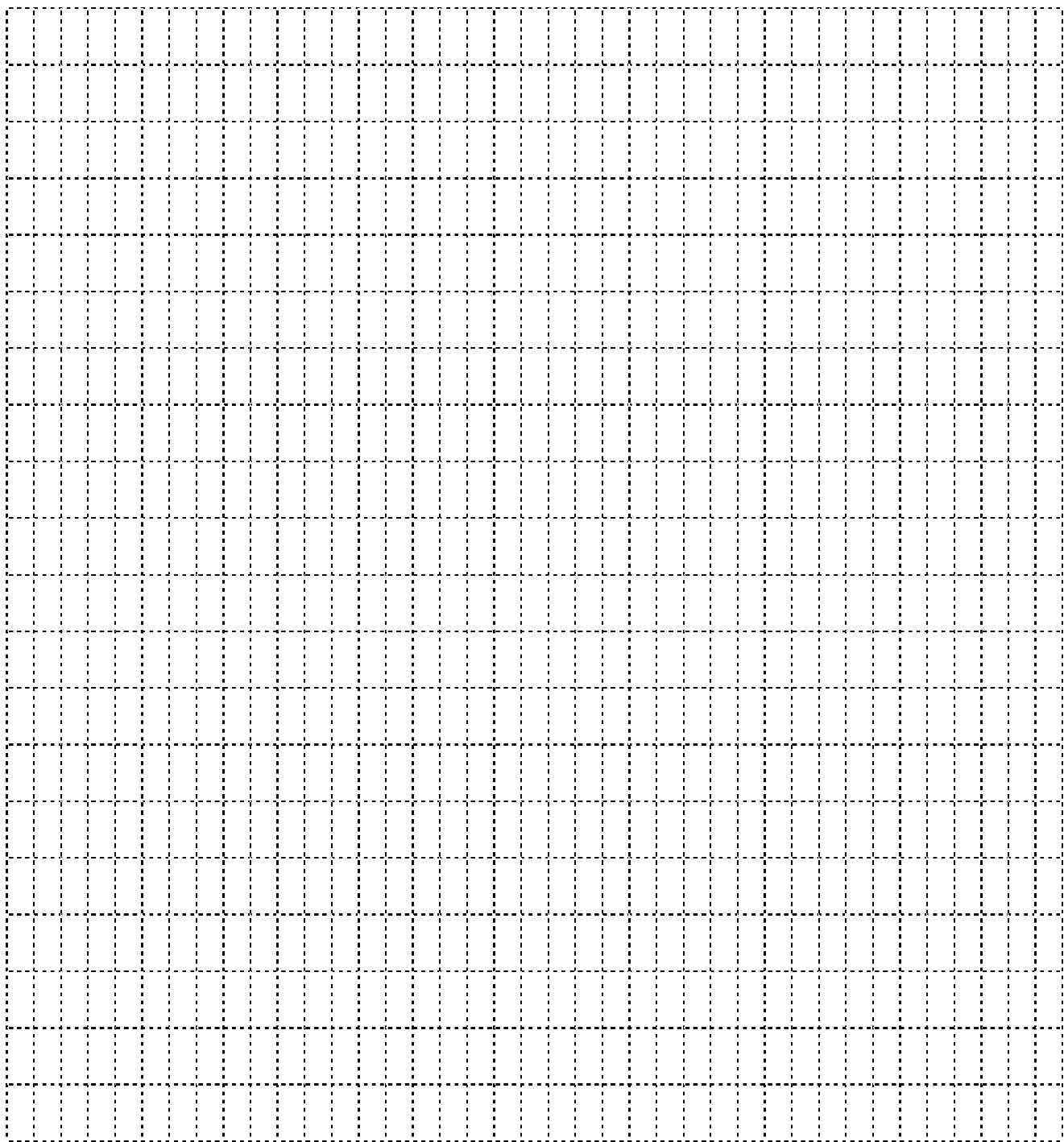
1. Расчет КОТ для конвективной диффузии по приоритетным загрязняющим веществам:

2. Расчет $K_{атм}$ для конвективной диффузии:

Таблица 2.2 – Значение категории опасности территории и критерия качества атмосферы для исследуемого производственного - территориального комплекса (ТПК). Механизм рассеивания примеси – конвективная диффузия.

Скорость ветра, м/с.	КОТ, м ³ /с	Величина критерия качества атмосферы	Характеристика территории
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

График зависимости критерия качества атмосферы от скорости ветра при рассеивании примеси по механизму конвективной диффузии



Проанализировав график зависимости, сделайте следующие выводы:

- 1) Какая критическая скорость движения воздушных потоков?
- 2) При какой скорости ветра происходит процесс накопления примеси?
- 3) При какой скорости движения воздушных слоев превалирует рассеивание примеси?

Из расчетов сделайте вывод как качество атмосферы урбанизированной территории изменяется, при разной скорости ветра.

2.10.Лабораторная работа №12-13

Тема:«Расчет критерия качества атмосферы при рассеивании примеси по механизму молекулярной диффузии» (4 часа)

Общие положения

Для штиля (молекулярная диффузия) категория опасности территории рассчитывается по формуле (2.16), которая учитывает его продолжительность:

$$KOT = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\pi (R_\Gamma + v_o t)^2 \cdot h_e}{t} \right)^{\alpha_i}, \quad (2.16)$$

где t - продолжительность инверсий - (0; 0,5; 1; 3; 6 часов).

Определение критерия качества атмосферы проводится по формуле (2.15).

2.10.1. Цель работы: овладение методикой расчета категории опасности территории при молекулярной диффузии.

2.10.2.Задачи работы:

Рассчитать КОТ и критерий качества атмосферы механизм рассеивания примеси – молекулярная диффузия, заполнить таблицу 2.3, построить график зависимости критерия качества атмосферы от продолжительности воздушных инверсий. Провести ранжирование территории по экологическому неблагополучию согласно таблице 2.1.**Исходные данные (из Приложения В):**

2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Чертежные, измерительные и вычислительные инструменты.

2.10.4 Описание (ход) работы:

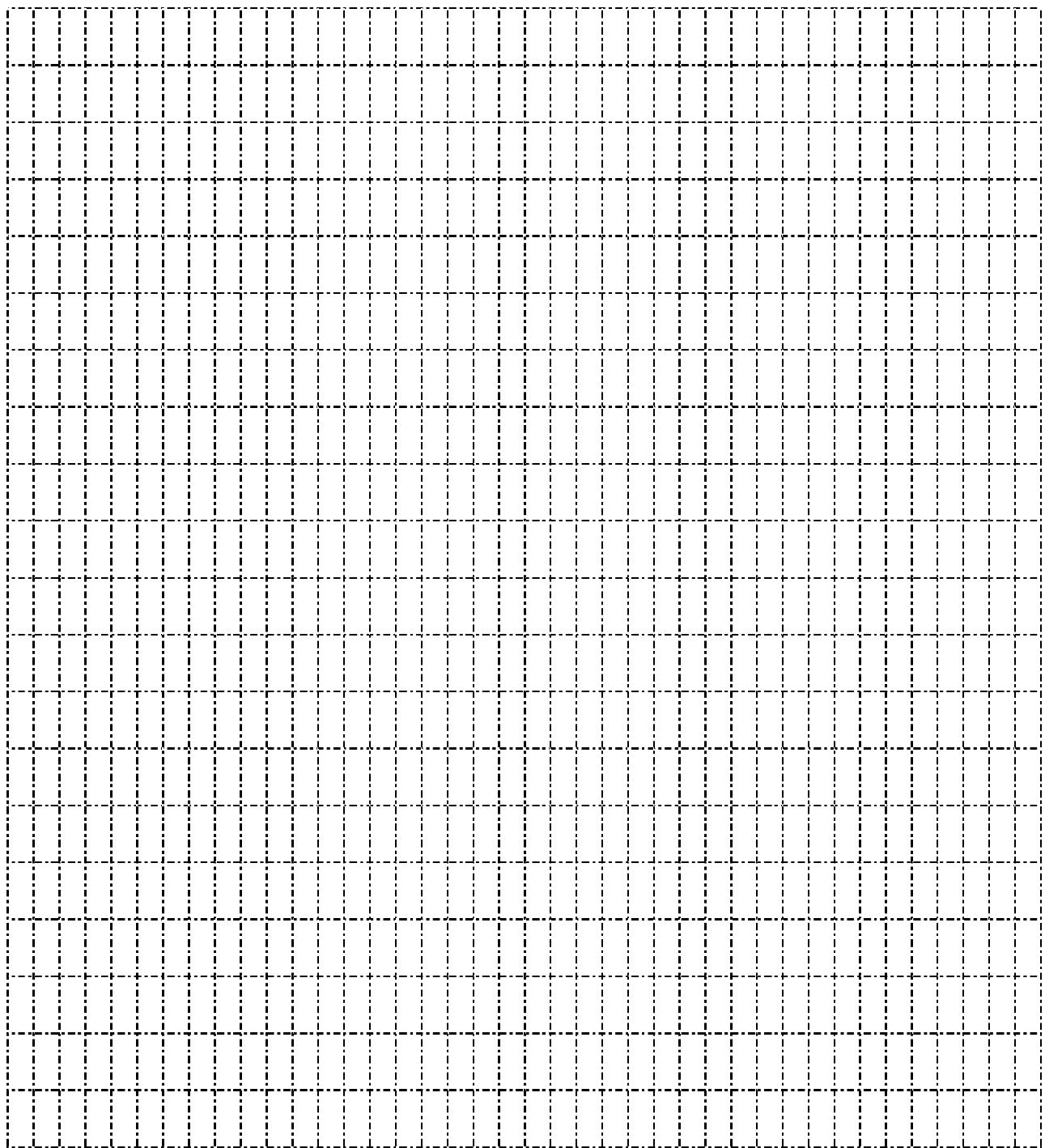
1. Расчет КОТ от продолжительности инверсий воздушных потоков:

2. Расчет $K_{\text{атм}}$ при рассеивании примеси по механизму молекулярной диффузии:

Таблица 2.3 – Значения категории опасности территории и критерия качества атмосферы для исследуемого ТПК, при рассеивании примеси по механизму молекулярной диффузии.

Продолжительность инверсий, час.	KOT, м ³ /с	Величина критерия качества атмосферы	Характеристика территории
0			
0,5			
1			
3			
6			

График зависимости критерия качества атмосферы от продолжительности при рассеивании инверсий воздушных потоков



Проанализировав график зависимости, сделайте следующие выводы:

- 1) Какое критическое время установления равновесия в системе?
- 2) В какой период времени накопление примеси преобладает над рассеиванием примеси?
- 3) Из результатов расчетов сделайте вывод как качество атмосферы урбанизированной территории изменяется, во времени.

2.11.Лабораторная работа №14-15

Тема: «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта» (4 часа)

Общие положения

Эксплуатация автомобилей связана со значительным загрязнением окружающей среды отработавшими газами. Доля вредных компонентов отработавших газов в общем объеме атмосферных загрязнений газами в различных регионах России достигает 90 %. Особенно негативное воздействие автомобильного транспорта проявляется в крупных городах.

Вклад автотранспорта в г. Оренбурге от суммарного выброса загрязняющих веществ составил 46,2 %. По сравнению с 1995 годом его выбросы за счет увеличения пробега автобусов (в 1,43 раза) и легковых автомашин (в 1,18 раза) увеличились на 5,8 тыс. т. В г. Орске - 7,2 % , Новотроицке - 3,5 %, Кувандыке - 47,8 %.

В состав отработавших газов входят токсичные и поэтому наиболее опасные для здоровья человека: окись углерода, окислы (окись и двуокись) азота, углеводороды, альдегиды (формальдегид и акролеин), соединения серы, ядовитый свинец и его соединения, сажа и канцерогенное вещество бенз(а)пирен.

Транспортные источники загрязнения атмосферы обладают рядом специфических особенностей, учет которых необходим на любом уровне рассмотрения проблемы. По существующей классификации их можно отнести к линейным наземным непрерывно действующим источникам с переменной мощностью выброса, расположенных непосредственно в селитебных районах города. Особую опасность для окружающей среды эти источники создают тем, что выброс осуществляется в приземном слое воздуха на очень небольшой высоте (менее одного метра).

2.11.1 Цель работы: Расчитать выбросы от автомобильного транспорта и категории опасности автомобильного транспорта.

3.1 Расчет выбросов от автомобильного транспорта

Массовый выброс загрязняющих веществ автомобильным транспортом при движении по данной улице M_{ij} рассчитывается по формуле:

$$M_{ij} = m_{ij} \cdot L_{общ}^N \cdot 10^{-6} \quad (3.1)$$

где m_{ij} - приведенный пробеговый выброс, г/км;

$$m_{ij} = m_i \cdot K_{ri} \cdot K_{ti} \quad (3.2)$$

m_i – пробеговый выброс i-го загрязняющего вещества транспортным средством, г/км;

K_{ri} - коэффициент, учитывающий изменение выбросов загрязняющих веществ при движении по территории населенных пунктов;

K_{ti} - коэффициент, учитывающий влияние технического состояния автомобилей на массовый выброс i-го загрязняющего вещества;

$L_{общ}^N$ - суммарный годовой пробег автомобилей по данной улице, который является функцией времени, интенсивности и скорости движения АТС, км.

Суммарный сезонный пробег по улице рассчитывается по следующей схеме:

$$L_{общ}^N = \sum_t^n L_{сез}^N = \sum_t^n V_{авт} \cdot t_g \cdot N_{сез}^N \quad (3.3)$$

где $V_{авт}$ - скорость движения транспортных средств;

$N_{сез}^N$ - число автомобилей, прошедших по данной улице за сезон;

t_g - время движения автотранспортного средства по данной улице, которое рассчитывается по формуле:

$$t_g = \frac{L}{V_{авт}} \quad (3.4)$$

где L - длина улицы, км.

Исходя из уравнений (3.3) и (3.4), суммарный годовой пробег автомобилей будет рассчитываться по формуле:

$$L_{общ}^N = \sum_t^n L \cdot N_{сез}^N \quad (3.5)$$

Число автомобилей, прошедших по данной улице за сезон, определяется суммированием:

$$N_{сез}^N = t \cdot (N_y + N_o + N_e + N_n) \cdot n \quad (3.6)$$

t - время, 6 часов;

n - количество дней в сезоне;

Значения приведенного пробегового выброса i -го загрязняющего вещества данным типом транспортных средств приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1- Приведенный пробеговый выброс для различных видов автотранспорта

Тип автотранспорта	Примеси	Пробеговый выброс, г/км	Коэффициенты			Приведенный пробеговый выброс, г/км
			K_{ri}	K_{ti}	K_{ni}	
Легковые	CO	13,0	0,87	1,75	-	19,8
	NO_2	1,5	0,94	1,0	-	1,4
	CH	2,6	0,92	1,48	-	3,5
	SO_2	0,076	1,15	1,15	-	0,1
	Pb	0,025	1,15	1,15	-	0,03
Грузовые бензиновые	CO	52,6	0,89	2,0	0,68	63,7
	NO_2	5,1	0,79	1,0	0,67	2,7
	CH	4,7	0,85	1,83	0,87	6,4
	SO_2	0,16	1,15	1,15	1,19	0,3
	Pb	0,023	1,15	1,15	1,19	0,04
Грузовые дизельные	CO	2,8	0,95	1,6	0,68	2,9
	NO_2	8,2	0,92	1,0	0,82	6,2
	CH	1,1	0,93	2,1	0,76	1,6
	SO_2	0,96	1,15	1,15	1,2	1,5
	Сажа	0,5	0,8	1,9	0,54	0,4
Автобусы бензиновые	CO	67,1	0,89	1,4	0,9	75,2
	NO_2	9,9	0,79	1,4	0,89	9,7
	CH	5,0	0,85	1,4	0,96	5,7
	SO_2	0,25	1,15	1,1	1,3	0,4
	Pb	0,037	1,15	1,1	1,3	0,1
Автобусы дизельные	CO	4,5	0,95	1,4	0,89	5,3
	NO_2	9,1	0,92	1,4	0,93	10,9
	CH	1,4	0,93	1,4	0,92	1,7

	SO_2	0,9	1,15	1,1	1,3	1,5
	Сажа	0,8	0,8	1,4	0,75	0,7

3.2 Расчет категорий опасности автомобильного транспорта

Категорию опасности автомобильного транспорта рассчитывают по аналогии с категорией опасности предприятия:

$$KOA = \sum_1^n \left(\frac{M_i}{\Pi D K_i} \right)^{\alpha_i} \quad (3.7)$$

Для расчета КОА при отсутствии ПДК_{СС} используют значения ПДК_{mp}, ОБУВ или уменьшенные в 10 раз значения предельно допустимой концентрации для рабочей зоны.

2.11.2 Задачи работы:

1. Рассчитать массу загрязняющих веществ, выбрасываемых автомобильным транспортом на данной улице, заполнить таблицу 3.2; 3.3; 3.4; 3.5.
 2. Рассчитать КОА, заполнить таблицу 3.6; 3.7; 3.8; 3.9.

2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Чертежные, измерительные и вычислительные инструменты.

2.11.4 Описание (ход) работы:

Исходные данные (из Приложения Г):

1. Расчет массы загрязняющих веществ от автомобильного транспорта:

Таблица 3.2 - Количество загрязняющих веществ, выбрасываемое автотранспортом на данной улице. Период исследования зима

Название улицы	Период исследования - зима						Суммарный выброс, т/сезон
	Тип автомобиля	Выбросы разных веществ по сезонам, т/сезон					
		CO	CH	NO _x	SO ₂	Pb	Сажса
	Легковые						
	Грузовые						
	Автобусы						
	Всего						

Таблица 3.3 - Количество загрязняющих веществ, выбрасываемое автотранспортом на данной улице. Период исследования весна

Название улицы	Период исследования - весна						Суммарный выброс, т/сезон
	Тип автомобиля	Выбросы разных веществ по сезонам, т/сезон					
		CO	CH	NO _x	SO ₂	Pb	Сажса
	Легковые						
	Грузовые						
	Автобусы						
	Всего						

Таблица 3.4 - Количество загрязняющих веществ, выбрасываемое автотранспортом на данной улице. Период исследования лето

Название улицы	Период исследования - лето					Суммарный выброс, т/сезон
	Тип	Выбросы разных веществ по сезонам, т/сезон				

Таблица 3.5 - Количество загрязняющих веществ, выбрасываемое автотранспортом на данной улице. Период исследования осень

Название улицы	Период исследования - осень						
	Тип автомобиля	Выбросы разных веществ по сезонам, т/сезон					
		<i>CO</i>	<i>CH</i>	<i>NO_x</i>	<i>SO₂</i>	<i>Pb</i>	<i>Сажа</i>
		Легковые					
		Грузовые					
	Автобусы						
Всего							

2. Расчет категории опасности автомобиля КОА:

Таблица 3.6 – Значения категорий опасности вещества для различного вида автотранспорта - период исследования зима

Таблица 3.7- Значения категории опасности вещества для различного вида автотранспорта - период исследования весна

Таблица 3.8 - Значения категории опасности вещества для различного вида автотранспорта - период исследования лето

Название улицы	Период исследования - лето							$KOA, m^3 / c$	
	Тип автомобиля	Значения КОВ, m^3/c							
		CO	CH	NO_x	SO_2	Pb	$Сажса$		
Легковые									
Грузовые									
Автобусы									
Всего									

Таблица 3.9 - Значения категории опасности вещества для различного вида автотранспорта - период исследования осень

Название улицы	Период исследования - осень							$KOA, m^3 / c$	
	Тип автомобиля	Значения КОВ, m^3/c							
		CO	CH	NO_x	SO_2	Pb	$Сажса$		
Легковые									
Грузовые									
Автобусы									
Всего									

Проанализировав расчеты, сделайте следующие выводы:

- 1) Какие вещества являются приоритетными по массе выбросов, и в какой, период исследования?
 - 2) От какого типа автотранспорта, выбрасывается максимальное количество загрязняющих веществ и в какой, период исследования?
 - 3) Какое вещество является приоритетным по категории опасности вещества, от какого автотранспорта, и в какой, период исследования?
 - 4) Значения КОА в разные периоды исследования?
-
-
-
-

Ответьте на контрольные вопросы?

1. Воздействие автотранспорта на атмосферу города Оренбурга?
 2. Влияние выбросов автотранспорта на здоровье людей?
 3. Пылеобразование на автомобильных дорогах?
 4. Проблема загрязнения почвы выбросами от автотранспорта?
 5. Перспективы снижения загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом?
 6. Оценка уровня загрязнения атмосферы автотранспортом?

2.12.Лабораторная работа № 16-17

Тема: «Матричный метод оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности (ОВОС)»(4 часа)

2.12.1. Цель работы: Изучить методы оценок воздействия на окружающую среду (ОВОС). Выявить основные типы воздействия и объекты, испытывающие воздействие определенного вида хозяйственной деятельности.

Общие положения

При применении матричного метода оценки воздействия объектов на природную среду используют типы матриц:

1. Перечни типов воздействий.
2. Списки объектов, испытывающих воздействие и изменяющихся под воздействием.
3. Простейшие причинно-следственные матрицы, устанавливающие воздействие типов воздействия на типы воздействия и объектов, испытывающих воздействие.
4. Сложные матрицы экологических последствий хозяйственной деятельности и обратных реакций.

Матрицы помогают выявить значимые воздействия более систематично, чем списки или таблицы. С помощью матриц легче учитывать опыт прошлых проектов. Более того, матрицы могут указать не только на возможные значимые изменения в окружающей среде, но и на те элементы проекта, которые могут привести к серьезным экологическим воздействиям а значит, возможно, нуждаются в альтернативной проработке. Недостатком матриц, является их неприспособленность к выявлению прямых, воздействий. Например, воздействие на подземные воды может привести к изменениям в экосистемах, однако с помощью простой матрицы выявить и отразить не так просто. Более того, матрицы, содержащие очень большое количество столбцов и колонок, трудны к применению. В более сложных матрицах проводится ранжирование интенсивного воздействия (придается вес или балл) и по значимости изменений в экосистемах (определяется значимость изменения под воздействием объекта, испытывающего воздействие). Показатели рассчитываются при перемножении веса воздействия и значимости изменений в экосистемах, затем эти значимости изменений в экосистемах, затем эти значения суммируются по горизонтали и по вертикали матрицы, таким образом определяется наиболее интенсивные воздействия и выявляются наиболее чувствительные изменяющиеся объекты, испытывающие воздействия.

Самая известная матрица была разработана под руководством Луна Леопольда и сотрудниками Геологической службы США (1971 г) они составили матрицу для выявления воздействий крупных гидроинженерных сооружений. Эта всесторонняя матрица содержит 88 компонентов и характеристик окружающей среды, представленных столбцами таблицы и 100 видов хозяйственной деятельности, которые представлены строками и применимы для большинства проектов хозяйственной деятельности. Матрица Леопольда чрезвычайно широка по охвату как географо-биологических, так и социально-экономических аспектов окружающей среды. Число возможных для матрицы Леопольда воздействий 8800, но на практике для любого проекта оно колеблется от 25 до 50.

2.12.2 Задачи работы:

1. Используя матричный метод оценки воздействия, расположить типы воздействия добычи нефти на шельфе и ее транспортировки в порядке убывания интенсивности воздействий.

2. Выявить основные типы воздействия и объекты, испытывающие воздействие, на разных стадиях строительства и эксплуатации платформы по добыче нефти на шельфе.
3. Определить границы территории, испытывающий воздействие (географический охват ОВОС).
4. Заполнить каркас матрицы (заполнить таблицу 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5) воздействия строительства платформы, добычи и транспортировки нефти на шельфе Сахалина с помощью ранжированной шкалы балльной оценки воздействия добычи и транспортировки на шельфе Сахалина (Приложение Д).
5. Создать из числа студентов группу экспертов в составе 5 человек, которые должны будут выявить основные типы воздействия и объекты, испытывающие наибольшее воздействия.

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Материалы предварительной оценки воздействия на окружающую среду. Проект Сахалин-1. Эксон Нефтегаз Лтд, Южно-Сахалинск, Россия, сентябрь 2001 г. Краткое содержание.

Описание проекта

Месторождение Чайво

Месторождение Чайво находится в 6 - 12 км от берега. Его освоение планируется вести с берега и с морской платформы «Орлан» (ранее разводочная платформа для моря Бофорта), которая будет установлена на глубине 15м, в 11 км от берега. С платформы будет пробурено 20 эксплуатационных скважин. С буровой площадки, расположенной на берегу Охотского моря, на Чайвинской косе, будет пробурено 11 добывающих скважин. В 8 км от буровой площадки, вблизи мыса Нгаян, в 1 км к западу от залива Чайво, будет построен Береговой комплекс подготовки продукции (БКП), на котором будет обрабатываться нефть, добываемая на месторождениях Чайво и Одопту. Платформа «Орлан» и БКП будут соединяться двумя трубопроводами 19 км длиной, из которых 11 км морской участок.

Месторождение Одопту

Месторождение Одопту, расположенное в 7 - 24 км от берега, будет разрабатываться с двух береговых площадок – северной (№2) и южной (№1), расстояние между которыми 9 км. Буровые площадки находятся в центре Пильтунской косы. На площадке № 1 в течение 7-8 лет пробурят 21 скважину, а на площадке № 2 - 17. Рядом с площадкой № 1 будет построен БКП. Буровые площадки и БКП будут соединяться сетью трубопроводов. С обоих месторождений будет добываться:

- нефти - 12 млн. тонн в год (40 тыс. тонн в сутки),
- газа – 31,2 млн. м³ в сутки. 1,1 млн. м³/сут. сухого обработанного газа будет использоваться как топливо для БКП, до 2,8 млн. м³/сут пойдет на продажу на местном рынке.

Трубопровод

От БКП Одопту до БКП Чайво будет проложен сухопутный трубопровод длиной 67 км.

От БКП Чайво трубопровод пойдет на терминал Де-Кастри, пересекая пролив Невельского от мыса Уанги до мыса Каменный. Длина нефтепровода до п. Де-Кастри 221 км и диаметр 610 мм. Нефтепровод пересекает 24 дороги, 129 водных преград с общей длиной их пересечения 492 м. Длина пересечения пролива Невельского 20 км. Отключающие задвижки на нефтепроводе будут установлены на обоих берегах пролива Невельского, в местах пересечения крупных водных преград, сейсмически активных разломов. Окончательная трасса трубопровода будет определена к концу 2001г.

Терминал

С терминала Де-Кастри нефть будет перевозиться круглогодично танкерами через Татарский пролив в Японию и страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Танкера будут с двойным корпусом и водоизмещением до 110 тыс. тонн. Каждые 2-3 дня нефть будет отгружаться на 6 танкеров. Четыре ледокола будут использоваться для обеспечения прохода танкеров в Татарском проливе и подхода к терминалу в течение 3-4 суровых зимних месяцев.

СРОКИ	наиболее важных этапов реализации проекта:
Строительство БКП и бурение площадки на Чайво	– 3 квартал 2002г.
Бурение на Чайво	– 4 квартал 2002г., добыча – 4 квартал 2005г.
Строительство на Одопту	– 1 квартал 2004г., добыча – 4 квартал 2007г.
Де-Кастри – строительство и дноуглубительные работы	– 4 квартал 2002г.
Морская платформа «Орлан»	– установка – 2 квартал 2004г.
Сухопутный трубопровод	– строительство – 3 квартал 2002г.
Морской трубопровод	– 3 квартал 2004г.
Ввод в эксплуатацию платформы «Орлан», БКП Чайво и терминала Де-Кастри в конце 2005г., БКП Одопту в 2007г. Эксплуатация этих комплексов потребует рабочей силы в количестве 500 человек.	

Консультации с общественностью и минимизация воздействия
Морские сооружения, трубопроводы и безопасные зоны вокруг них будут нанесены на навигационные карты. Эксон НЛ будет регулярно проводить совещания с рыболовецкими организациями и коренными народами для решения возникающих озабоченностей. Строительная деятельность при пересечении водотоков будет осуществляться по возможности вне нерестовых периодов. Некоторые токсичные отходы, большая часть бурового раствора и шлама, пластовая вода и другие технические сточные воды будут закачиваться в подходящие подземные пласти. На платформе «Орлан» вынос шлама и бурового раствора на дно моря ожидается только во время бурения верхних интервалов скважин с использованием буровых растворов на водной основе. В процессе бурения будут использоваться и буровые растворы на нефтяной основе. По заказу компании Эксон ИМГиГ ДВО РАН провел исследования зависимости между закачкой буровых отходов и сейсмической активностью. Результаты работ показали весьма низкую вероятность инициирования катастрофических землетрясений при закачке флюидов на рекомендованном удалении от активных разрывов.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ ПО ПРОЕКТУ
Площадь проекта «Сахалин-1» расположена в районе, характеризующимся наличием сильных морских течений, интенсивным волнением, изменением уровня моря, сложными ледовыми условиями, образованием торосов и стамух, а также высокой сейсмичностью, приводящей к возникновению цунами. В 1964 г. в Ногликском районе произошло землетрясение в 8 баллов, а в 1995г. в Нефтегорске - 7,2 балла с эпицентром 15-25 км от береговой линии. В районе строительства объектов проекта возможны землетрясения, оползни, лавины, сели, эрозия и заболачивание. Нефтепровод Одопту-Чайво-Де-Кастри 43 раза пересечет крупные реки и ручьи и 140 более мелких водотоков. На заливах Чайво и

Пильтун гнездятся или останавливаются на миграциях 355 видов птиц, 10 видов внесены в Красную Книгу РФ. В 2,5 км от северной буровой площадки находится памятник природы о. Врангеля. Акватория, прилегающая к заливу Пильтун, является местом нагула охотско-корейской популяции серых китов, занесенных в Красные Книги РФ и МСОП, как вид, находящийся под угрозой исчезновения. В зоне воздействия проекта находятся 6 рыборазводных заводов. Потери лесных ресурсов от прокладки трубопровода составляют 120 га, строевого леса – 14000 м³. Ущерб животному миру оценен в 29 млн. руб., потери морских биоресурсов - 102 тонны.

Для работы по проекту будут приглашать специалистов из России и Сахалина. В ходе осуществления проекта будет производиться выплата налогов и предоставление доли «прибыльной нефти», как администрации Сахалинской области, так и федеральному правительству. В течение зимы 2002 г. компания ЭНЛ начнет испытание танкерных перевозок до Де-Кастри в сопровождении двух ледоколов для определения самых безопасных маршрутов отхода и прибытия танкеров.

Ранжированная шкала балльной оценки воздействия добычи и транспортировки нефти на шельфе Сахалина

Балл	-2	-1	0	+1	+2
<i>Объекты воздействия</i>	<i>Сильное отрицательное воздействие</i>	<i>Слабое отрицательное воздействие</i>	<i>Отсутствие воздействия или незначительное воздействие</i>	<i>Слабое положительное воздействие</i>	<i>Сильное положительное воздействие</i>
1	2	3	4	5	6
Геологические структуры Морфоструктура	Крупные проседания с образованием новых форм рельефа, развитием трещиноватости	Слабое изменение без образования новых форм рельефа	Малозаметное изменения параметров морфоструктурных элементов		
Литофациальные комплексы в ловушках	Обширные области изменений механических свойств, влияющих на устойчивость свода, образование пустот и некомпенсированных нагрузок	Локальное изменения физико-механических свойств, не приводящие к существенным преобразованиям	Незначительное ограничения по площади изменения		
Отложения: Поверхностные	Изменение гидравлической крупности частиц и литодинамических процессов или	Частичное или локальное изменение литодинамического режима и	Слабые, незначительные изменения, не вызывающие изменения		

подстилающие	<p>загрязнение активного и деятельного слоя с изменением физико-механических свойств</p> <p>Обширные области изменения физико-механических свойств (пластичность, просадка и т.д.), отражающиеся на состоянии поверхностных отложений</p>	<p>загрязнение активного и деятельного слоя</p> <p>Локальные, незначительные изменения состава отложений, не ведущие к изменениям поверхностного слоя</p>	<p>естественных процессов</p> <p>Отсутствие изменений</p>		
Литодинамика	Изменение системы потока насосов на обширных площадях, приводящие к деградации или нарушению литодинамического равновесия в морфосистемах	Локальные либо незначительные изменения в характере и направленности потоков	Изменение направлений и интенсивности литодинамических процессов в пределах естественных флюктуаций		
Морфодинамика	Изменение крупных и мелких форм рельефа, нарушение профиля	Локальное или частичное изменение	Отсутствие изменений или изменения в		

	равновесия, изменение конфигурации береговой линии, усиление размыва берегов на весь период воздействия	параметров элементов рельефа	пределах естественных колебаний		
Литодинамика	Изменения направления и мощности потока наносов, ведущее к образованию новых форм или деградации рельефа и контура береговой линии	Локальное или частичное изменение в существующих литодинамических процессах	Изменения в пределах естественных колебаний		
Физико-химические свойства донных и береговых отложений	Значительное изменения, ведущие к более чем 3-кратному превышению ПДК и длительным изменениям физических свойств	Кратковременные изменения в пределах до трех ПДК, устойчивых изменений физических свойств не происходит	Изменения в пределах естественных флюктуаций		
Гидродинамика	Изменения гидродинамических характеристик от фоновых свыше 3-х стандартных отклонений на весь	Изменения до 3-х стандартных отклонений	Процессы в пределах естественных флюктуаций		

	период воздействия				
Физико-химические параметры	Значительное изменение физико-химических свойств. Превышение ПДК выше трех раз	Незначительные изменения параметров. Превышение ПДК до трех раз	Физические параметры в норме, химические - в пределах ПДК		
Планктон	Полное изменение структуры планктонных сообществ. Резкое изменение первичной продукции на всей акватории. Восстановление возможно только после окончания эксплуатации	Временное или локальное изменение видового состава. Снижение первичной продуктивности	В пределах естественных изменений или отсутствие изменений	Повышение численности за счет увеличения трофности без изменения видовой структуры	
Нектон	Полное исчезновение нектона на весь период воздействия. Восстановление возможно только после окончания эксплуатации	Уменьшение численности нектонных организмов на весь период воздействия	В пределах естественных изменений или отсутствие изменений	Привлечение нектонных организмов	Привлечение ценных пород рыб

Бентос	Массовая гибель донной фауны и флоры. Быстрое восстановление маловероятно	Гибель отдельных животных и водорослей. Уход подвижного бентоса на период воздействия	В пределах естественных изменений	Привлечение подвижных форм бентоса. Увеличение плотности поселений бентоса	
Морские ландшафты, гидроморфные комплексы в том числе	Качественная деградация морского ландшафта; изменение качества абиотических компонентов (дно, рельеф, осадки; водная масса физико-химические свойства), гибель живых организмов (планктон, нектон, бентос). Нарушение структурных ландшафтных связей между компонентами. Восстановление маловероятно.	Небольшие или локальные качественные изменения абиотических компонентов морского ландшафта. Ослабление структурных связей с частичной гибелью биоты, ее угнетенностью или сменой видового состава. Возможно быстрое восстановление при прекращении воздействия	Возможно локальное кратковременное нарушение связей с гибелью отдельных особей биоты	Дополнительное насыщение морских ландшафтов с биотой (например, случай формирование ландшафтов искусственных рифов). Мозаичное возникновение новых ландшафтных структур рифового типа на базе платформы и других гидротехнических сооружений. Без нарушения общей ландшафтной структуры	Формирование новых ландшафтных структур, характеризующихся большей продуктивностью и устойчивостью за счет повышения мозаичности, проведения компенсационных мелиоративных мероприятий
Ландшафты современных	Разрушение ландшафтных связей. Гибель биоты на	Нарушение структурных связей. Изменения	Изменения в пределах естественных		

лагун	значительных участках заливов. Сероводородное заражение	видового состава гидробионтов и гибель водной растительности на локальных участках. Угнетение биоты на всей акватории	флуктуаций, возможна кратковременная эвтрофикация с последующим восстановлением		
Почвенный покров	Разрушение почвенного покрова и образование новых форм рельефа – овраги, промоины, котлы выдувания (на значительной площади вне земельного отвода)	Слабые изменения: срыв дернины, смыв верхних или разевание горизонтов почв (без образования форм рельефа), частичный размыт насыпи	Слабое и локальное проявление эрозионных процессов	Увеличение механической устойчивости почв за счет проведения рекультивационных и фитомелиоративных мероприятий	
Физико-химические параметры	Битумизация почв и грунтов, изменение окислительно-восстановительных условий; формирование обширных мощных ареалов загрязнения; ощелачивание почв, их вторичное	Частичная гибель биоты, изменение качества продукции, накопление битуминозных веществ, слабое изменение вторичных химических	Незначительное снижение продуктивности, незначительное изменение качества продукции, слабое изменение вторичных процессов, слабый	Слабое увеличение биопродуктивности при сохранении качества продукции	

	осолонцевание, гибель биоты; усиление глеегенеза; развитие болотного процесса; образование сероводородных форм глеегенеза	процессов; усиление глеегенеза	глеегенез		
Криогенез	Деградация мерзлоты и развитие термоэрэзионных процессов, тиксотропность грунтов, перестройка форм рельефа.	Деградация мерзлоты без катастрофического разрушения форм рельефа.	Воздействие отсутствует или незначительное		
Поверхностные (проточные)	Загрязнение нефтью и нефтепродуктами, оседание на дно и загрязнение берегов; изменение минерализации, гибель биоты	Слабое загрязнение нефтью и нефтепродуктами (гигиенического ПДК), слабое изменение минерализации, частичное изменение структуры биоты и снижение численности	Изменение качества воды незначительно (загрязнение ниже ПДК для рыбно-хозяйственных водоемов), нет заметных изменений в составе и качестве биоты		

Поверхностные (слабопроточныe)	Загрязнение нефтью и нефтепродуктами(слив, эмульсии, растворение в воде, оседание на дно); сероводородное заражение; гибель биоты, существенное изменение минерализации	Слабое загрязнение нефтью и нефтепродуктами, частичное изменение структуры биоты	Изменение в качестве воды незначительное (загрязнение ниже ПДК для рыбохозяйственных водоемов), нет заметных изменений в составе и качестве биоты		
Подземные	Загрязнение растворенными углеводородами всех классов и наиболее подвижными легкими фракциями углеводородов, увеличение содержаний	Слабое загрязнение нефтепродуктами	Без изменения качества воды по химическому составу		
Донные отложения	Изменения физико-механических свойств донных отложений и их химического состава, активные	Слабое загрязнение и незначительное изменение физико-химических процессов	Загрязнение локальнь, не оказывает воздействия на донную		

	глеевые и глеово-сероводородные процессы		растительность и состав природных вод		
Растительность	Гибель растительности на значительных участках вне зоны землеотвода. Возможность восстановления вследствие эродированности отсутствует	Гибель растительности на небольшом количестве участков с последующей возможностью рекультивации или самовосстановления	Гибель растительности только в зоне производства строительных работ	Увеличение устойчивости фитоценозов и их видового богатства за счет повышения мозаичности	
Наземная фауна	Снижение численности популяции до критического уровня. Восстановление возможно только после окончания эксплуатации	Временное снижение численности популяции	Изменение в пределах естественных флуктуаций численности	Привлечение новых ценных видов или увеличение численности местных за счет создания новых условий обитания	
Орнитофауна	Потери мест обитания видов, значительная гибель, значительная гибель кочующих и перелетных видов (в соответствии со	Снижение качества мест обитания для гнездящихся видов. На охраняемые и ценные пролетные виды воздействия	Изменения в пределах естественных флуктуаций численности	Привлечение новых ценных видов или увеличение численности местных за счет создания новых условий обитания	

	статусом и численностью вида)	практически не оказывается			
Ландшафтные комплексы	Полное изменение внутренней структуры ландшафтов и связей между компонентами; разрушение ландшафтов, коренное изменение характера их функционирования	Частичное разрушение структуры ландшафтов, перестройка связей между его компонентами, незначительное изменение характера их функционирования	Незначительные изменения характера функционирования ландшафтов и их структуры (в пределах инварианта)	Некоторое повышение устойчивости и продуктивности ландшафтов вследствие повышения мозаичности	
Промысловый лов рыбы	Невозможность	Ограничение	Бесконфликтное природопользование	Увеличение вылова за счет увеличения численности рыб при повышении трофности	Увеличение промысла ценных видов рыб вследствие компенсационных мероприятий
Любительский лов рыбы	Невозможность	Ограничение	Бесконфликтное природопользование	Увеличение доступности с суши. Увеличение вылова за счет увеличения численности рыб при повышении трофности	Увеличение промысла ценных видов рыб вследствие компенсационных мероприятий

Охота	Невозможность	Ограничение	Бесконфликтное природопользование	Увеличение охотпродукции вследствие увеличения численности ценных видов за счет повышения мозаичности мест обитания увеличение доступности	
Оленеводство	Невозможность	Ограничение	Бесконфликтное природопользование		
Туристическая рекреация	Потеря привлекательности	Ограничение	Бесконфликтное природопользование	Увеличение доступности. Улучшение обслуживания за счет отчислений от промысла в местный бюджет	
Коренное население	Употребление в пищу продуктов, содержащих вредные вещества в значительных количествах. Резкое ухудшение здоровья	Ограниченнное употребление в пищу продуктов , содержащих вредные вещества	Воздействие незначительно	Улучшение социально-бытовых условий при отчислении в местный бюджет	
Некоренное	Употребление в пишу	Ограниченнное	Воздействие	Улучшение социально-	

население	продуктов, содержащих вредные вещества в значительных количествах. Резкое ухудшение здоровья	употребление в пищу продуктов, содержащих вредные вещества	незначительно	бытовых условий при отчислении в местный бюджет	
Коренное население	Резкое сокращение или невозможность занятости в лесозаготовках, лесных промыслах, рыболовстве, оленеводстве	Сокращение занятости в лесозаготовках, лесных промыслах, рыболовстве, оленеводстве	Воздействие незначительно	Создание небольшого числа высококвалифицированных рабочих мест.	
Некоренное население	Резкое сокращение или невозможность занятости в лесозаготовках, лесных промыслах, рыболовстве, оленеводстве	Сокращение занятости в лесозаготовках, лесных промыслах, рыболовстве, оленеводстве	Воздействие незначительно	Создание небольшого числа высококвалифицированных рабочих мест	
Существование и развитие коренных народов и их этнических групп	Этнические группы нивхов и орочей находятся под угрозой полного исчезновения	Этническое развитие коренных народов затруднено вследствие незначительной люмпенизации	Воздействие незначительно	Расширение традиционных занятий, повышение благосостояния при сохранении этнической самобытности	

Таблица № 4.1 - Матрица воздействия платформы, добычи и транспортировке нефти на шельфе Сахалина – стадия №1-Строительство платформы

		охота										
		оленеводство										
		туристическая рекреация										
Население	здоровье	коренное население										
		некоренное население										
Занятость		коренное население										
		некоренное население										
Сумма												

Объекты воздействия	Стадия осуществле ния проекта	Эксплуатация ЭЛСП
---------------------	--	-------------------

		Вид воздействия	Воздействие платформы как физического тела	Нормальная эксплуатация	Утечки случайные и аварийные сбросы			Сумма
					твердый мусор	хозяйственно-фекальных и бытовых вод	нефтесодержащих вод	
Морские природные комплексы	геологическое строение	морфоструктура						
		литофациальные комплексы в ловушках						
		поверхностные						
		подстилающие						
	донные отложения	литодинамика						
		физико-химические параметры						
	водные массы	гидродинамика						
		планктон						
		нектон						
	биота	бентос						

	морские ландшафты							
Наземные природные комплексы	Переходная зона	береговая зона	морфодинамика					
			литодинамика					
			физико-химические свойства донных и береговых отложений					
	ландшафтные комплексы современных лагун							
Воды	почвы и грунты	почвенный покров и грунты						
		физико-химические параметры						
		криогенез						
	донные отложения	донные отложения						
		поверхностные (проточные)						

		поверхностные (слабопроточные)						
		почвенно-грунтовые						
биота	морские ландшафты	планктон						
		нектон						
		бентос						
		морские ландшафты						
Население	Альтернативное использование ресурсов	промышленный лов рыбы						
		любительский лов рыбы						
		охота						
		оленеводство						
		туристическая рекреация						
	здоровье	коренное население						
		некоренное население						
зан ято		коренное население						

		некоренное население							
	Сумма								

Объекты воздействия		Стадия осуществления проекта	Бурение и опробование скважин						Сумма
			Вид воздействия	Продукты неполного сгорания дизельного топлива	Воздействие на земные пласты	Случайные и аварийные сбросы		Вывоз технологических отходов на берег	
Морские комплексы	дон геологическое строение структур	морфоструктура				продукции скважин	технологических отходов		
		литофаиальные комpleксы в ловушках							

	поверхностные							
	подстилающие							
	литодинамика							
водные массы	физико-химические параметры							
	гидродинамика							
биота	планктон							
	нектон							
	бентос							
морские ландшафты								

Наземные природные комплексы	Переходная зона береговая зона	морфодинамика						
		литодинамика						
почвы и грунты		физико-химические свойства донных и береговых отложений						
		ландшафтные комплексы современных лагун						
		почвенный покров и грунты						
		физико-химические параметры						

	криогенез							
воды	донные отложения							
	поверхностн ые (проточные)							
	поверхностн ые (слабопрото чные)							
	почвенно- грунтовые							
биота	планктон							
	нектон							
	бентос							

		морские ландшафты						
Население Альтернативное использование ресурсов	здоровье	промышлен ный лов рыбы						
		любительск ий лов рыбы						
		охота						
		оленеводств о						
		туристическ ая рекреация						
занято стью		коренное население						
		некоренное население						
		коренное население						

		некоренное население						
		Сумма						

Таблица № 43 - Матрица воздействия платформы, добычи и транспортировке нефти на шельфе Сахалина

Объекты воздействия		Стадия осуществления проекта	Эксплуатация скважин и подготовка продукции скважин						Сумма	
			Случайные утечки		Аварийные сбросы		Продукты неполного сгорания			
			Вид воздействия	нефтесодержащих сточных вод	технологических отходов	продукции и скважин	технологических отходов			
Морские комплексы геологическое строение структур	морфоструктура									
	Литофаинальные комплексы в ловушках									

Пред берег овая зона	Биота	Водные массы	Донные отложения	поверхностны е						
				подстилающие						
				литодинамика						
				физико- химические параметры						
				гидродинамик а						
				планктон						
				нектон						
				бентос						
				морские ландшафты						

		морфодинамика						
		литодинамика						
		физико-химические свойства донных и береговых отложений						
		ландшафтные комплексы современных лагун						
Наземные природные комплексы	почвы и грунты	почвенный покров и грунты						
		физико-химические параметры						
		криогенез						

Альтернативное использование ресурсов	воды	донные отложения						
		поверхностные (проточные)						
		поверхностные (слабопроточные)						
		почвенно-грунтовые						
	биота	планктон						
		нектон						
		бентос						
	морские ландшафты							
	промышленный лов рыбы							
		любительский лов рыбы						

		охота						
		оленеводство						
		туристическая рекреация						
население	здоровье	коренное население						
		некоренное население						
занятость		коренное население						
		некоренное население						
Сумма								

Таблица № 44 - Матрица воздействия платформы, добычи и транспортировке нефти на шельфе Сахалина

Объекты воздействия	Стадия осуществления проекта	Транспорт и продукция скважин		
	Вид воздействия	Строительство трубопроводов и береговых сооружений	Строительство трубопроводов и береговых сооружений	Сумма

Переходная зона	береговая зона	водные массы	физико-химические параметры								
			гидродинамика								
			планктон								
			нектон								
		бистота	бентос								
		морские ландшафты									
		морфодинамика	морфодинамика								
			литодинамика								
			физико-химические свойства донных и береговых								

		отложений								
		ландшафтные комплексы современных лагун								
Наземные природные комплексы	почвы и грунты	почвенный покров и грунты								
		физико- химические параметры								
		криогенез								
	воды	донные отложения								
		поверхностные (проточные)								
		поверхностные (слабопроточн ые)								
		почвенно- грунтовые								

Население		биота		планктон		нектон		бентос			
морские ландшафты											
Альтернативное использование		ресурсов		промышленны		й лов рыбы					
любительский		лов рыбы									
охота											
оленеводство											
туристическая		рекреация									
здоровье				коренное		население					
занятость				некоренное		население					
				коренное		население					
				некоренное		население					

Сумма								
-------	--	--	--	--	--	--	--	--

Таблица № 45 - Матрица воздействия платформы, добычи и транспортировке нефти на шельфе Сахалина

Морские комплексы	геологическое строение структур	морфоструктура		Объекты воздействия	Стадия осуществления проекта	Транспорт и продукции скважин	Сумма		
		литофаиальные комплексы в ловушках			Вид воздействия	Эксплуатация трубопроводов и береговых сооружений			
донные отложения	поверхностные				Береговые сооружения				
	подстилающие				нормативно очищенные сбросы	Аварийные сбросы	недоокисленные продукты сгорания		
	литодинамика				производственные дождевые	хозяйственно-бытовые и	нефтесодержащие воды	минерализованные воды	

						воды	фекальные		
		водные массы	физико-химические параметры						
		водные массы	гидродинамика						
		биота	планктон						
		биота	нектон						
		биота	бентос						
		морские ландшафты							
Переходная зона	Береговая зона		морфодинамика						
			литодинамика						
			физико-химические свойства донных и береговых отложений						
		ландшафтные комплексы							

		современных лагун							
Наземные природные комплексы	почвы и грунты	почвенный покров и грунты							
		физико-химические параметры							
		криогенез							
	воды	донные отложения							
		поверхность (проточные)							
		поверхность (слабопроточные)							
		почвенно-грунтовые							
	биота	планктон							
		некton							

		бентос							
	морские ландшафты								
Альтернативное использование ресурсов	промышлен- ный лов рыбы								
	любительск- ий лов рыбы								
	охота								
	оленеводств- о								
	туристическа- я рекреация								
население	здоровье	коренное население							
		некоренное население							
	занятость	коренное население							
		некоренное население							
Сумма									

Таблица № 46 - Матрица воздействия платформы, добычи и транспортировке нефти на шельфе Сахалина

Объекты воздействия		Стадия осуществления проекта	Ликвидация ЭЛСП	Сумма	Дополнительные нагрузки вследствие увеличения присутствия в природе	Сумма	Сумма по всем стадиям
Морские комплексы	донные отложения	геологическое строение	морфоструктура				
		структурн.	литофаинальные комплексы в ловушках				
	подстилающие	поверхностные					
		подстилающие					

		литодинамика					
		физико-химические параметры					
		гидродинамика					
		планктон					
		нектон					
		бентос					
		морские ландшафты					
Переходная зона	береговая зона	морфодинамика					
		литодинамика					
		физико-химические свойства донных и береговых отложений					
		ландшафтные комплексы современных лагун					

Наземные природные комплексы	почвы и грунты	почвенный покров и грунты					
		физико-химические параметры					
		криогенез					
	воды	донные отложения					
		поверхностные (проточные)					
		поверхностные (слабопроточные)					
		почвенно-грунтовые					
	биога	планктон					
		нектон					
		бентос					
	морские ландшафты						
Альте рнатив ное использование	промышленный лов рыбы						

		любительский лов рыбы					
		охота					
		оленеводство					
		туристическая рекреация					
Население	здоровье	коренное население					
		некоренное население					
занятость		коренное население					
		некоренное население					
Сумма							

