

В.Е. Пинаев

2016

**Учет социо-эколого-экономических
факторов в проектном цикле –
современная практика**

Монография



УДК 338:504
ББК 65.28
П 32

Рецензент(ы): Кудрявцева О.В. – кафедра экономики природопользования МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор экономических наук.

Горелов В.И. – кафедра прикладных информационных технологий Институт общественных наук РАНХ и ГС, доктор технических наук, профессор.

Редина М.М. – кафедра прикладной экологии РУДН, доктор экономических наук.

Пинаев, Владимир Евгеньевич
П 32 Учет социо-эколого-экономических факторов в проектном цикле – современная практика. Монография - М.: Мир науки, 2016. - 187 с.
ISBN 978-5-9907958-5-3

В монографии рассматриваются вопросы учета социо-эколого-экономических факторов в современной практике на всех этапах выполнения проекта с помощью таких инструментов, как оценка современного состояния окружающей среды, оценка воздействия на окружающую среду и экологический аудит. Исследована возможность применения когнитивного моделирования для поддержки принятия управленческих решений с использованием данных оценки современного состояния окружающей среды, оценка воздействия на окружающую среду и экологического аудита.

Для специалистов и студентов эколого-экономической направленности.

ISBN 978-5-9907958-5-3

© Пинаев Владимир Евгеньевич
© ООО Издательство «Мир науки»

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ПРАКТИКИ УЧЕТА СОЦИО-ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ПРОЕКТНОМ ЦИКЛЕ	7
1.1. Российские законодательные требования	7
1.1.1. Федеральное законодательство	8
1.1.2. Региональное законодательство	21
1.2. Международные законодательные требования	26
ГЛАВА 2. ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ПРАКТИКИ И МЕТОДОВ УЧЕТА СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	31
2.1. При оценке современного состояния окружающей среды	31
2.2. При оценке воздействия на окружающую среду	93
2.3. При экологическом аудите	111
ГЛАВА 3. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КОГНИТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	119
3.1. История и современное состояние метода когнитивного моделирования	119
3.2. Применение метода когнитивного моделирования на этапе проектирования	129
3.3. Применение метода когнитивного моделирования на этапе эксплуатации	139
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	142
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	143
Приложение А. Основные нормативные документы в области охраны окружающей среды	153
Приложение Б. Типовой состав отчетов по оценке современного состояния окружающей среды для сухопутных проектов	167
Приложение В. Типовой состав отчетов по оценке воздействия на окружающую среду для сухопутных проектов	174
Приложение Г. Состав отчетов по экологическому аудиту различных стадий в соответствии с требованиями международных организаций	178
Приложение Д. Источники информации для подготовки ОССОС	183
СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	186

ПРЕДИСЛОВИЕ

Корректный учет социо-эколого-экономических факторов является все более актуальной задачей в современном быстро меняющемся мире. Такой учет необходим на всех стадиях проектного цикла – от принятия решения о выполнении того или иного проекта в определенном регионе и подготовки проектной документации, до проведения работ по ликвидации и рекультивации после завершения проекта. В России, как и в мировой практике в целом, для выполнения проектов, в том числе в нефтегазовой отрасли, существует определенный набор инструментов. В России в настоящее время таковыми являются: инженерно-экологические изыскания, проводимые для оценки современного состояния окружающей среды до начала выполнения проекта; оценка воздействия на окружающую среду, включающая в себя вопросы подготовки ликвидации проекта после его завершения; экологический аудит.

Следует отметить, что приобретают популярность и некоторые другие инструменты, например, стратегическая экологическая оценка на стадии планирования и экологический аудит с элементами охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

Однако при кажущейся достаточности существующих инструментов, в учете социо-эколого-экономических факторов зачастую не хватает комплексности. Для ликвидации этого пробела и исключения «человеческого фактора» при принятии стратегически важных решений предлагается использовать метод когнитивного моделирования для наиболее полного учета различных социальных экологических и экономических факторов в единой системе.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из острых проблем для экономического развития современной России является отсутствие адекватного учета социо-эколого-экономических факторов в жизненном цикле проекта, особенно при рассмотрении проектов в нефтегазовой отрасли. К таким факторам относятся, например: уровень экономического развития территории, социальное благополучие и здоровье населения, сохранение культурных традиций коренных и малочисленных народов, сохранение биоразнообразия и ООПТ и т.п. Учет этих факторов отчасти обеспечивается законодательно при оценке современного состояния окружающей среды, оценке воздействия на окружающую среду, экологическом аудите в разных форматах и экологическом мониторинге на разных стадиях жизненного цикла проектов. Заметим, что оценка воздействия на окружающую среду невозможна без оценки современного состояния окружающей среды, в особенности при оценке результатов деятельности вновь открываемых или работающих в течение длительного времени промышленных предприятий. Вопросы устойчивого развития территорий, да и мира в целом всегда вызывали интерес.¹ Но законодательство в части, касающейся учета социо-эколого-экономических факторов, в настоящий момент не совершенно, нормативные требования по вопросам такого учета неоднозначны. Помимо несовершенства законодательной базы, существенным препятствием для учета социо-эколого-экономических факторов при рассмотрении проектов на всех стадиях жизненного цикла является дефицит адекватно подготовленных специалистов.² Надо отметить, что в настоящее время вопрос учета социо-эколого-экономических факторов при добыче топливно-энергетических ресурсов становится не только эколого-экономическим направлением, но и военно-политическим; по словам начальника Генерального Штаба ВС РФ генерал-полковника В.В. Герасимова: «На период до 2030 года уровень существующей и потенциальной военной опасности значительно повысится. Все это будет определяться борьбой ведущих государств за топливно-энергетические ресурсы и рынки сбыта товаров»³. Таким образом работы по практике учета указанных факторов являются актуальными.

В качестве инструментов учета социо-эколого-экономических факторов в данной работе будут рассмотрены:

- Оценка современного состояния окружающей среды (инженерно-экологические изыскания).
- Оценка воздействия на окружающую среду (Проект мероприятий по охране окружающей среды как часть проектной документации).
- Экологический аудит (HSE аудит).
- Мониторинг на всех стадиях жизненного цикла проекта.

Практика применения указанных инструментов рассматривается на примере добычи углеводородов.

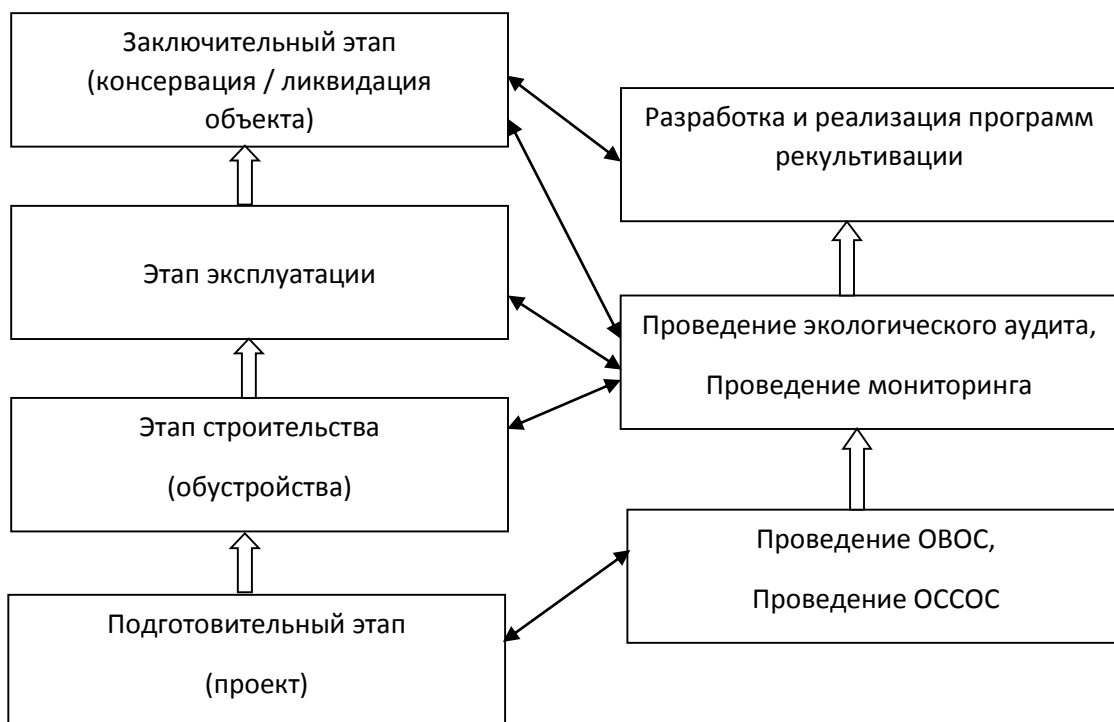
¹ Пинаев В.Е. «Глобализация проблемы промышленного роста и загрязнения окружающей среды твердыми отходами». «Вестник МГУ» серия 6, экономика: научный журнал М., МГУ, 2003, № 4. с. 92-107.

² Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. «Опыт развития системного мышления студентов-экологов в рамках курса экоинформатики.» Вестник РУДН, серия «Экология и безопасность жизнедеятельности» №4. М., Изд-во РУДН, 2011 – С. 97-102

³ Доклад В.В. Герасимова на конференции «Военная безопасность России в XXI веке» М. 2013 научно-информационный журнал «Армия и общество» [Электронный ресурс] <http://arm-ob.ru/interviy/>

На схеме 1 представлен жизненный цикл проекта и соотношение инструментов учета социо-эколого-экономических факторов.

Схема 1. Этапы реализации проекта и инструменты для социо-эколого-экономической оценки⁴



⁴ Шахин Д.А., Пинаев В.Е Оценка современного состояния окружающей среды (статья) / Интернет-журнал «Наукovedение» (учредитель журнала НОУ ВПО ИГУПИТ) № 6 (19) выпуск ноябрь-декабрь 2013 режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/197EVN613.pdf>

Глава 1. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ПРАКТИКИ УЧЕТА СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ПРОЕКТНОМ ЦИКЛЕ

В настоящее время в России в жизненном цикле проекта принято учитывать такие экологические факторы как выбросы, сбросы и размещение отходов.

К экономическим факторам можно отнести плату за загрязнение окружающей среды, экологическое страхование, затраты на природоохранные мероприятия, компенсацию ущерба, нанесенного компонентам окружающей среды.

К социальным факторам можно отнести учет интересов местных / коренных жителей в местах осуществления проектов, общественные обсуждения проектов до начала их выполнения для учета интересов всех заинтересованных сторон, развитие инфраструктуры и создание дополнительных рабочих мест при осуществлении проектов.

Данные факторы учитываются на всех стадиях проектного цикла (проектирование, строительство, эксплуатация, демонтаж и рекультивация), контроль их учета обеспечивается в процессе мониторинга и при подготовке форм статистической отчетности 2 ТП. В настоящей главе рассмотрим современную практику учета факторов, основывающуюся на требованиях законодательства РФ и сравним с международными требованиями.

Требования законодательства применимы как к сухопутным, так и к морским проектам.⁵

1.1. Российские законодательные требования

В соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ⁶ оценка воздействия на окружающую среду - вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.

Одновременно в соответствии со все еще действующим приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372 "Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ «оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (оценка воздействия на окружающую среду или ОВОС) - процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий»

В тоже время постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» 25. Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" определяет перечень разделов проектной документации по оценке воздействия на окружающую среду. так законодательство РФ регулирует вопросы оценки современного состояния окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду, а также частично вопросы экологического аудита и стратегической

⁵ Пинаев В.Е., Щевелева Т.И. «Эколого-экономическая оценка проектов разведки и добычи углеводородного сырья на море». «Природообустройство» научно-практический журнал М.: МГУП 2013 № 3 с. 102-105

⁶ здесь и далее цитируемые нормативно- правовые акты РФ приведены по данным Информационно справочной системы «Техэксперт: Интранет»

экологической оценки. Остановимся более подробно на основных аспектах законодательства РФ по перечисленным вопросам.

1.1.1. Федеральное законодательство

Федеральное законодательство в области оценки современного состояния окружающей среды

В таблице ниже приведены основополагающие нормативно – правовые акты. Более подробно с данными вопросами можно ознакомиться в других работах, например⁷.

Таблица 1.1.1-1. Федеральное законодательство в области оценки современного состояния окружающей среды

Документ	Краткое содержание документа по вопросу ОССОС
Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г	<p>Даны основополагающие определения: качество окружающей среды, благоприятная окружающая среда, негативное воздействие на окружающую среду, природные ресурсы, использование природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, загрязняющее вещество, нормативы в области охраны окружающей среды, нормативы качества окружающей среды, нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду и т.д.</p> <p>Установлены:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности и как следствие необходимость оценки современного состояния окружающей среды (для оценки воздействия). • экономическая оценка природных и природно-антропогенных объектов. • нормирование допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду. • оценка качества окружающей среды. • необходимость проведения оценки воздействия на окружающую среду
СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», М., Минстрой РФ, 1996 г.	<p>Документ обязывает проводить в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ оценку современного экологического состояния водной и воздушной экосистем и их устойчивости к возможному воздействию; ➤ оценку современного экологического состояния отдельных компонентов природной среды и экосистем в целом, их устойчивости к техногенным воздействиям и способности к восстановлению; ➤ оценку современного экологического состояния территории и районирование по условиям экологического благополучия природной среды.

⁷ Шахин Д.А, Пинаев В.Е. Оценка современного состояния окружающей среды в рамках экологического сопровождения проектов (монография) / М., МАКС Пресс 2013 . 216 с.

Документ	Краткое содержание документа по вопросу ОССОС
	<p>Кроме того в документе указывается, что обоснование оценки современного и прогнозируемого экологического состояния должно осуществляться в соответствии с требованиями "Положения об оценке воздействия на окружающую среду в Российской Федерации".</p> <p>А также, что инженерно-экологические изыскания для строительства должны проводиться в три этапа:</p> <p>подготовительный - сбор и анализ фондовых и опубликованных материалов и предполевое дешифрирование;</p> <p>полевые исследования - маршрутные наблюдения, полевое дешифрирование, проходка горных выработок, опробование, радиометрические, газогеохимические и другие натурные исследования;</p> <p>камеральная обработка материалов - проведение химико-аналитических и других лабораторных исследований, анализ полученных данных, разработка прогнозов и рекомендаций, составление технического отчета.</p>
<p>СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», М., Госстрой РФ, 1997 г.</p>	<p>В документе указано, что инженерно-экологические изыскания для строительства выполняются для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий и сохранения оптимальных условий жизни населения.</p> <p>Так же определен порядок оценки в соответствии с требованиями ОВОС для следующих компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ материалы по изучению растительности должны содержать оценки современного состояния растительного покрова, в том числе растительности рекреационных территорий и заповедников, устойчивости растительности к техногенным воздействиям и прогноз возможных изменений в растительном покрове вследствие строительства и эксплуатации проектируемого объекта. ✓ материалы по изучению животного мира должны содержать оценку факторов, влияющих на его состояние (техногенного, рекреационного и других видов воздействий), а также прогноз возможных изменений среды обитания при реализации планируемой деятельности. ✓ Социально-экономические исследования должны включать всестороннюю оценку социально-экономических условий жизни населения и возможности их изменения при реализации проекта, отношения различных социальных групп населения и общественных организаций к намечаемой

Документ	Краткое содержание документа по вопросу ОССОС
	деятельности, а также обеспеченности объекта в период строительства и эксплуатации трудовыми ресурсами.
СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», М., Госстрой РФ, 1997 г.	В документе говорится что, инженерно-гидрометеорологические изыскания для разработки градостроительной документации в том числе должны включать оценку современного экологического состояния водной и воздушной экосистем и их устойчивости к возможному воздействию;
ГОСТ 17.0.0.01-76 Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.	В документе определены стандарты в области охраны окружающей среды, в том числе: ✓ Методы определения параметров состояния природных объектов и интенсивности хозяйственных воздействий. ✓ Требования к средствам контроля и измерений состояния окружающей природной среды.

Федеральное законодательство в области Оценки воздействия на окружающую среду

Перечень основных нормативных правовых актов, регламентирующих вопросы оценки воздействия на окружающую среду приведен ниже в таблице.

Следует также отметить, что существует сложившаяся практика экологического сопровождения проектов, в том числе для нефтегазовой отрасли, осуществляемых на суше и на море⁸.

Таблица 1.1.1-2. Федеральное законодательство в области оценки воздействия на окружающую среду

Документ	Краткое содержание по вопросу ОВОС
Конституция РФ, 12.12.1993 г.	С точки зрения правовой оценки намечаемой деятельности, особо важным конституционным положением является следующее: общепризнанные принципы и нормы международного права, а также международные договоры РФ являются составной частью её правовой системы. Если международным договором РФ установлены иные правила, чем предусмотренные Законом, то применяются правила международного договора (ст.15,п.4). Экологическая безопасность населения является составной частью национальной безопасности страны. В Конституции РФ это понятие в различной редакции приводится в четырех статьях: в статье 41 речь идет об охране здоровья и «экологическом и санитарно-эпидемиологическом благополучии»; в статье 42 утверждается, что: «каждый имеет право на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением»; в статье 69 записано, что Российская Федерация гарантирует права коренных малочисленных народов в соответствии с

⁸ Луговая Е.А., Пинаев В.Е. «Особенности современной практики экологического сопровождения проектов бурения морских поисковых скважин» Вестник Университета» теоретический и научно-методический ж-л М., ГУУ, 2013, № 14 с. 129-132

Документ	Краткое содержание по вопросу ОВОС
	<p>общепризнанными принципами и нормами международного права и международными договорами Российской Федерации; в статье 71 записано, что в ведении Российской Федерации находятся «установление основ федеральной политики и федеральные программы в области экономического, экологического, социального, культурного и национального развития Российской Федерации»; в статье 72 указано, что в совместном ведении Российской Федерации и субъектов РФ находятся «обеспечение экологической безопасности, особо охраняемые природные территории,...».</p>
<p>Федеральный закон от 10.01.2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"</p>	<p>Статья 2. Законодательство в области охраны окружающей среды основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из настоящего Федерального закона, других федеральных законов, а также принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.</p> <p>Статья 4. Объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности являются: земли, недра, почвы; поверхностные и подземные воды; леса и иная растительность, животные и другие организмы и их генетический фонд; атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы.</p> <p>К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ; • сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади; • загрязнение недр, почв; • размещение отходов производства и потребления; • загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий; • иные виды негативного воздействия на окружающую среду. • Внесение платы не освобождает субъектов хозяйственной и иной деятельности от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и возмещения вреда окружающей среде. <p>Статья 22. В целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности для юридических и физических лиц - природопользователей устанавливаются нормативы допустимого воздействия на</p>

Документ	Краткое содержание по вопросу ОВОС
	<p>окружающую среду, которые должны обеспечивать соблюдение нормативов качества окружающей среды с учетом природных особенностей территорий и акваторий.</p> <p>За превышение установленных нормативов допустимого воздействия на окружающую среду субъекты хозяйственной и иной деятельности в зависимости от причиненного окружающей среде вреда несут ответственность в соответствии с законодательством.</p> <p>Статья 32. Оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, независимо от организационно-правовых форм собственности субъектов хозяйственной и иной деятельности.</p> <p>Размещение, проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию и эксплуатация объектов нефтегазодобывающих производств, объектов переработки, транспортировки, хранения и реализации нефти, газа и продуктов их переработки должны осуществляться в соответствии с требованиями, установленными законодательством в области охраны окружающей среды.</p> <p>Строительство и эксплуатация объектов нефтегазодобывающих производств, объектов переработки, транспортировки, хранения и реализации нефти, газа и продуктов их переработки допускаются при наличии проектов восстановления загрязненных земель в зонах временного и (или) постоянного использования земель, положительного заключения государственной экспертизы проектной документации.</p>
<p>Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ</p>	<p>Статья 2. Основные принципы законодательства о градостроительной деятельности и изданные в соответствии с ним нормативные правовые акты требуют осуществления градостроительной деятельности с соблюдением требований охраны окружающей среды и экологической безопасности с соблюдением требований сохранения объектов культурного наследия и особо охраняемых природных территорий.</p> <p>Статья 49. Государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий.</p> <p>Результаты инженерных изысканий могут быть направлены на государственную экспертизу одновременно с проектной документацией или до направления проектной документации на государственную экспертизу.</p> <p>Предметом государственной экспертизы являются оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям пожарной, промышленной, ядерной, радиационной и иной безопасности, а также результатам инженерных изысканий, и оценка соответствия результатов инженерных изысканий требованиям</p>

Документ	Краткое содержание по вопросу ОВОС
	<p>технических регламентов. Результатом государственной экспертизы проектной документации является заключение о соответствии (положительное заключение) или несоответствии (отрицательное заключение) проектной документации требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий, а также о соответствии результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов (в случае, если результаты инженерных изысканий были направлены на государственную экспертизу одновременно с проектной документацией).</p>
<p>Лесной кодекс Российской Федерации от 4.12.06 г. № 200-ФЗ.</p>	<p>Лесной кодекс устанавливает правовые основы рационального использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, повышения их экологического и ресурсного потенциала. Согласно статье 21 Лесного кодекса РФ, на землях лесного фонда допускаются строительство, реконструкция и эксплуатация объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры для: осуществления работ по геологическому изучению недр; разработки месторождений полезных ископаемых; использования водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений и специализированных портов; использования линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов. Объекты, связанные с осуществлением указанных выше видов деятельности, по истечении сроков выполнения соответствующих работ подлежат консервации или ликвидации в соответствии с законодательством о недрах. Земли, которые использовались для строительства, реконструкции и (или) эксплуатации объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, подлежат рекультивации. Порядок использования лесов для выполнения работ по геологическому изучению недр, для разработки месторождений полезных ископаемых устанавливается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.</p>
<p>Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.01 г. № 136-ФЗ.</p>	<p>Статья 3. Земельное законодательство регулирует отношения по использованию и охране земель в Российской Федерации как основы жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории (земельные отношения). Статья 12 описывает цели охраны земель, которыми являются: предотвращение деградации, загрязнения, захламления, нарушения земель и других негативных (вредных) воздействий хозяйственной деятельности; обеспечение улучшения и восстановления земель, подвергшихся деградации, загрязнению, захламлению, нарушению земель, другим негативным (вредным) воздействиям хозяйственной деятельности. Статья 13 определяет содержание охраны земель, включающее мероприятия по сохранению почв, защите земель от загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления</p>

Документ	Краткое содержание по вопросу ОВОС
	<p>отходами производства и потребления, ликвидации последствий загрязнения земель, рекультивации земель.</p> <p>Статья 57. Возмещение убытков при изъятии земельных участков для государственных или муниципальных нужд, ухудшении качества земель, временном занятии земельных участков, ограничении прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков.</p> <p>Возмещению в полном объеме, в том числе упущенная выгода, подлежат убытки, причиненные:</p> <p>изъятием земельных участков для государственных или муниципальных нужд;</p> <p>ухудшением качества земель в результате деятельности других лиц;</p> <p>временным занятием земельных участков.</p> <p>Возмещение убытков осуществляется в соответствии с «Правилами возмещения собственникам земельных участков, землепользователям, землевладельцам и арендаторам земельных участков убытков, причиненных изъятием или временным занятием земельных участков, ограничением прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков либо ухудшением качества земель в результате деятельности других лиц», утвержденными постановлением Правительства РФ от 7 мая 2003 г. N 262.</p>
<p>Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.99 г. № 96-ФЗ</p>	<p>Устанавливает общие требования по охране атмосферного воздуха, которые подлежат соблюдению при проектировании, а также в ходе эксплуатации объектов и сооружений:</p> <p>нормирования выбросов вредных веществ и вредных физических воздействий;</p> <p>разрешительный порядок выбросов и вредных физических воздействий;</p> <p>платежи за выбросы;</p> <p>осуществление контроля и мониторинга.</p> <p>Статья 16 устанавливает требования к охране атмосферного воздуха при проектировании, размещении, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов хозяйственной и иной деятельности</p> <p>1. При проектировании, размещении, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов хозяйственной и иной деятельности, при застройке городских и иных поселений должно обеспечиваться не превышение нормативов качества атмосферного воздуха в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, а также со строительными нормами и правилами в части нормативов площадей озелененных территорий.</p> <p>2. При проектировании и размещении объектов хозяйственной и иной деятельности, оказывающих вредное воздействие на качество атмосферного воздуха, в пределах городских и иных поселений, а также при застройке и реконструкции городских и</p>

Документ	Краткое содержание по вопросу ОВОС
	<p>иных поселений должны учитываться фоновый уровень загрязнения атмосферного воздуха и прогноз изменения его качества при осуществлении указанной деятельности.</p> <p>3. В целях охраны атмосферного воздуха в местах проживания населения устанавливаются санитарно-защитные зоны организаций. Размеры таких санитарно-защитных зон определяются на основе расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе и в соответствии с санитарной классификацией организаций.</p> <p>Запрещаются размещение и эксплуатация объектов хозяйственной и иной деятельности, которые не имеют предусмотренных правилами охраны атмосферного воздуха установок очистки газов и средств контроля за выбросами вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.</p> <p>Запрещаются проектирование, размещение и строительство объектов хозяйственной и иной деятельности, функционирование которых может привести к неблагоприятным изменениям климата и озонового слоя Земли, ухудшению здоровья людей, уничтожению генетического фонда растений и генетического фонда животных, наступлению необратимых последствий для людей и окружающей среды.</p>
<p>Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" от 24.06.98г. №89-ФЗ</p>	<p>Закон устанавливает право собственности на отходы, требования к обращению с отходами. Регламентирует проведение мониторинга, предоставление информации, деятельность по предупреждению аварий, требования к профессиональной подготовке лиц, допущенных к обращению с опасными отходами, ответственность этих лиц, требования по ведению учета и отчетности в области обращения с отходами, проведение производственного контроля в области обращения с отходами.</p> <p>В соответствии с ст. 18 в целях обеспечения охраны окружающей природной среды и здоровья человека, уменьшения количества отходов применительно к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами, устанавливаются нормативы образования отходов и лимиты на их размещение.</p> <p>Лимиты на размещение отходов устанавливаются в соответствии с нормативами предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду уполномоченные федеральные органы исполнительной власти или органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией.</p>
<p>Федеральный закон "О животном мире" от 24.04.95 г. № 52-ФЗ</p>	<p>Содержит требования по охране животного мира. Закон определяет порядок охраны мест обитания животных при эксплуатации промышленных предприятий и сооружений, а также условия пользования животными ресурсами (лицензирование, платежи). Устанавливает ответственность за нарушения законодательства и нанесение ущерба животным и среде их обитания.</p> <p>В развитие закона Правительством РФ утверждены "Требования</p>

Документ	Краткое содержание по вопросу ОВОС
	по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи" (1996 г.). Они регламентируют производственную деятельность в целях предотвращения гибели объектов животного мира, обитающих в условиях естественной свободы
Водный Кодекс РФ от 3.06.06 № 74-ФЗ	<p>Статья 3. Определяет основные принципы водного законодательства:</p> <p>приоритет охраны водных объектов перед их использованием;</p> <p>использование водных объектов не должно оказывать негативное воздействие на окружающую среду;</p> <p>сохранение особо охраняемых водных объектов, ограничение или запрет использования которых устанавливается федеральными законами;</p> <p>целевое использование водных объектов;</p> <p>приоритет использования водных объектов для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения перед иными целями их использования. Предоставление их в пользование для иных целей допускается только при наличии достаточных водных ресурсов;</p> <p>платность использования водных объектов за исключением случаев, установленных законодательством Российской Федерации;</p> <p>при определении платы за пользование водными объектами учитываются расходы водопользователей на мероприятия по охране водных объектов;</p> <p>использование водных объектов в местах традиционного проживания коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации для осуществления традиционного природопользования.</p>
Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.99 г. № 52-ФЗ	<p>Содержит общие санитарные требования, в том числе экологические, связанные с охраной здоровья от неблагоприятного воздействия внешней среды - производственной, бытовой, природной, а также требования к продукции, сырью, водоснабжению населения, источникам водоснабжения, атмосферному воздуху, отходам.</p> <p>Настоящий Федеральный закон регулирует отношения, возникающие в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации предусмотренных Конституцией Российской Федерации прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду.</p> <p>Производственный контроль, в том числе проведение лабораторных исследований и испытаний, соблюдения санитарных правил и выполнения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации продукции, выполнения работ и оказания услуг осуществляется индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами</p>

Документ	Краткое содержание по вопросу ОВОС
<p>Федеральный закон "О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации" от 30 апреля 1999 г. N 82-ФЗ</p>	<p>в целях обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания таких продукции, работ и услуг</p> <p>Статья 8 регламентирует права малочисленных народов, объединений малочисленных народов и лиц, относящихся к малочисленным народам, на защиту их исконной среды обитания, традиционного образа жизни, хозяйствования и промыслов</p> <p>Малочисленные народы, объединения малочисленных народов в целях защиты их исконной среды обитания, традиционного образа жизни, хозяйствования и промыслов имеют право, в том числе: безвозмездно пользоваться в местах традиционного проживания и хозяйственной деятельности малочисленных народов землями различных категорий, необходимыми для осуществления их традиционного хозяйствования и занятия традиционными промыслами, и общераспространенными полезными ископаемыми в порядке, установленном федеральным законодательством и законодательством субъектов Российской Федерации;</p> <p>участвовать в осуществлении контроля за использованием земель различных категорий, необходимых для осуществления традиционного хозяйствования и занятия традиционными промыслами малочисленных народов, и общераспространенных полезных ископаемых в местах традиционного проживания и хозяйственной деятельности малочисленных народов;</p> <p>участвовать в проведении экологических и этнологических экспертиз при разработке федеральных и региональных государственных программ освоения природных ресурсов и охраны окружающей среды в местах традиционного проживания и хозяйственной деятельности малочисленных народов;</p> <p>на возмещение убытков, причиненных им в результате нанесения ущерба исконной среде обитания малочисленных народов хозяйственной деятельностью организаций всех форм собственности, а также физическими лицами.</p>
<p>Федеральный закон «Об особо охраняемых территориях» от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ</p>	<p>В статье 2 описываются Категории и виды особо охраняемых природных территорий.</p> <p>С учетом особенностей режима особо охраняемых природных территорий и статуса находящихся на них природоохранных учреждений различаются следующие категории указанных территорий:</p> <p>государственные природные заповедники, в том числе биосферные;</p> <p>национальные парки;</p> <p>природные парки;</p> <p>государственные природные заказники;</p> <p>памятники природы;</p> <p>дендрологические парки и ботанические сады;</p> <p>лечебно-оздоровительные местности и курорты.</p> <p>особо охраняемые природные территории могут иметь федеральное, региональное или местное значение.</p> <p>В особо охраняемых территориях устанавливается</p>

Документ	Краткое содержание по вопросу ОВОС
	<p>дифференцированный режим особой охраны с учетом их природных, историко-культурных и иных особенностей. В ООПТ запрещается любая деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам растительного и животного мира, культурно-историческим объектам и которая противоречит целям и задачам национального парка. По решению Правительства Российской Федерации в соответствующих функциональных зонах допускаются строительство, реконструкция и эксплуатация физкультурно-оздоровительных, спортивных и спортивно-технических сооружений и объектов инженерной, транспортной и социальной инфраструктур.</p>
<p>Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. N 174-ФЗ "Об экологической экспертизе"</p>	<p>Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в области экологической экспертизы, направлен на реализацию конституционного права граждан Российской Федерации на благоприятную окружающую природную среду. Экологическая экспертиза - установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду. Статья 19 регламентирует права граждан и общественных организаций (объединений) в области экологической экспертизы.</p>

Федеральное законодательство в области экологического аудита

Законодательство РФ в области экологического аудита все еще находится в стадии развития. И на федеральном уровне оно пока сводится к упоминанию экологического аудита или разработке временных документов. К сожалению, несмотря на все попытки, всеобъемлющий документ по экологическому аудиту все еще не утвержден и экологический / HSE аудит проводится больше по заказу иностранных инвесторов в соответствии с их запросами или международными форматами (ЕБРР, МФК, МВФ).

Ниже представлена таблица с кратким детализированным обзором нормативных требований к проведению экологического аудита в РФ.

Следует отметить, что некоторые регионы имеют свои нормативные документы, регулирующие проведение экологического аудита, но даже разработанные системы, как например в Москве, в настоящее время не работают (см таблицу 1.1.2-1. ниже).

В тоже время всеобъемлющий федеральный закон об экологическом аудите все еще находится в стадии обсуждения⁹.

⁹ сайт МПР РФ «Проект Федерального закона «Об экологическом аудите, экологической аудиторской деятельности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»» [Электронный ресурс] <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=128103>

Таблица 1.1.1-3. Федеральное законодательство об экологическом аудите

Нормативный акт	Описание аспектов регулируемых документом
Федеральный закон от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха»	Государственные инспектора по охране природы, осуществляющие контроль за охраной атмосферного воздуха, имеют право в установленном порядке ... вносить предложения о проведении экологического аудита объектов хозяйственной и иной деятельности;
Федеральный закон от 7 августа 2001 г. «Об аудиторской деятельности» N 119-ФЗ	Аудиторская деятельность, или аудит в этом Законе определяется как предпринимательская деятельность по независимой проверке бухгалтерского учета и финансовой (бухгалтерской) отчетности организаций и индивидуальных предпринимателей. Содержание экологического аудита не сводится лишь к проверке бухгалтерского учета и финансовой (бухгалтерской) отчетности по вопросам взаимодействия общества и природы. Однако, определение ЭА шире.
Распоряжение Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. N 1715-р Об Энергетической стратегии РФ на период до 2030 г.	Развитие системы экологического аудита применительно к организациям всех форм собственности, осуществляющим хозяйственную деятельность в топливно-энергетическом комплексе;
Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. N 1662-р О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года	Третье направление / сектор экологической безопасности экономики- экологический бизнес – может включить в себя конкурентоспособный бизнес в области общего и специализированного машиностроения, экологического консалтинга. Роль государства состоит в формировании правил осуществления экологического аудита, требований к разработке технологий, создании условий для широкого внедрения экологического менеджмента, повышения информационной открытости промышленных предприятий в части их воздействия на окружающую среду и предпринимаемых мер по снижению негативного воздействия, организации мониторинга динамики экологических показателей экономики.
Приказ Госкомэкологии РФ от 30 марта 1998 г. N 181"Об экологическом аудировании в системе Госкомэкологии России»	Экологическое аудирование (далее - экологический аудит) является одним из видов деятельности на рынке работ и услуг природоохранного назначения в Российской Федерации, подлежащих лицензированию. Экологический аудит - предпринимательская деятельность экологических auditors (далее - auditors) или экологических аудиторских организаций по осуществлению независимых вневедомственных проверок хозяйственной деятельности, оказывающей влияние на окружающую среду, и выработке рекомендаций по снижению негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения. Основные принципы экологического аудита: <ul style="list-style-type: none"> • объективность и независимость эоаудиторов от проверяемого субъекта хозяйственной деятельности, собственников и руководителей экологических

Нормативный акт	Описание аспектов регулируемых документом
	<p>аудиторских организаций и третьих лиц при проведении экологического аудита;</p> <ul style="list-style-type: none"> • профессионализм и компетентность эоаудитора в вопросах охраны окружающей среды, природопользования и специфики обследуемого субъекта хозяйственной деятельности; • достоверность и полнота информации, предоставляемой субъектом хозяйственной деятельности; • планирование работ по проведению экологического аудита; • комплексность экологического аудита (охват всех аспектов воздействия на окружающую среду); • конфиденциальность информации, полученной в результате проведения экологического аудита; • ответственность эоаудиторов за результаты проводимых исследований.
<p>Приказ Госкомэкологии РФ от 16 июля 1998 г. N 436"О проведении практических работ по введению экологического аудирования в Российской Федерации»</p>	<p>Утверждает Временный порядок аттестации экологических аудиторов и Требования к эоаудиторам</p> <p>Образование. Аттестуемый эоаудитор должен иметь законченное высшее образование. В отдельных случаях, при наличии значительного практического опыта работы в области охраны окружающей среды и природопользования (не менее 5 лет), к аттестации в качестве эоаудитора допускаются физические лица, имеющие законченное среднее специальное образование или ему эквивалентное.</p> <p>Специальная подготовка. Аттестуемый эоаудитор должен пройти курс специального обучения в области экологического аудирования по программам, утвержденным Госкомэкологией России, две практические стажировки и иметь соответствующее свидетельство об успешном прохождении этого курса обучения и стажировки не позднее, чем за два года до даты подачи заявления об аттестации. Обучение и практическая стажировка эоаудиторов проводится в определенных Комиссией учебно-методических центрах.</p> <p>Практический опыт работы. Аттестуемый эоаудитор должен иметь соответствующий практический опыт работы, способствующий развитию профессионализма и пониманию деятельности, связанной с охраной окружающей среды, природопользованием и методологией экологического аудирования, а также обладать знаниями специфики отрасли, в которой предполагает проводить работы по экологическому аудированию. Аттестуемый эоаудитор должен иметь стаж не менее четырех лет соответствующей практической работы в области охраны окружающей среды и природопользования.</p>
<p>Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 2 апреля 1998 г. N 95"О создании</p>	<p>Аудит недропользования осуществляется при разработке проектов комплексного развития промышленных зон и технико-экономических обоснований (ТЭО) на создание, реконструкцию, перепрофилирование или закрытие предприятий недропользователей, проверке проектов на соответствие</p>

Нормативный акт	Описание аспектов регулируемых документом
системы аудита недропользования"	нормативным документам, регламентируемым по разделу "Недра", оценке принимаемых технических решений. Аудит недропользования является инструментом контроля и оказания содействия в наиболее эффективном использовании потенциальных возможностей недропользования, в том числе осуществления контроля за исполнением лицензионных условий на недропользование, в части недопущения незаконной переуступки лицензий, безлицензионного (самовольного) пользования недрами, своевременного и правильного внесения платежей за право пользования недрами и на воспроизводство МСБ.

С более подробным перечнем федерального законодательства в области охраны окружающей среды можно ознакомиться в приложении А. Отметим, что законодательство РФ часто подвергается изменениям и перед применением того или иного нормативного документа следует убедиться в его актуальности, сверив действующую редакцию с нормативно - правовыми базами / системами, например «Гарант», «Консультант», «Техэксперт» или иным доступным способом.

Данное утверждение справедливо как для федерального законодательства, так и для регионального.

1.1.2. Региональное законодательство

Законодательство города Москвы по ЭА

Законодательство города Москвы в области экологического аудита представлено в таблице 1.1.2-1.

Отметим, что при разработанной нормативной базе отсутствует действенный механизм, стимулирующий предприятия применять экологический аудит.

Таблица 1.1.2-1. Московское законодательство об ЭА

Нормативный акт	Описание аспектов регулируемых документом
Постановление Правительства Москвы от 27 августа 2002 г. N 693-ПП "Об экологическом аудите»	Возложить на Департамент природопользования и охраны окружающей среды Правительства Москвы функции по организации и развитию экологического аудита и экологической сертификации в городе Москве, а также по контролю за деятельностью организаций, осуществляющих экологический аудит в городе Москве. 2. Согласиться с внедрением в городе Москве добровольного экологического аудита. 3. В целях снижения экологических рисков признать необходимым проведение экологического аудита организаций-получателей средств из городского бюджета, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. 4. Департаменту природопользования и охраны окружающей среды Правительства Москвы: 4.1. До 1 января 2003 года подготовить и представить на утверждение Правительства Москвы: - критерии отнесения организаций, указанных в п.3 настоящего

Нормативный акт	Описание аспектов регулируемых документом
	<p>постановления, к числу подлежащих экологическому аудиту; - порядок проведения экологического аудита; - проект Положения о системе экологического аудита в городе Москве.</p> <p>4.2. При согласовании городским организациям планов мероприятий по сокращению негативного воздействия на окружающую природную среду рекомендовать включать проведение экологического аудита их деятельности и учитывать результаты аудиторских проверок при согласовании разрешений и установлении нормативов негативного воздействия.</p>
<p>Постановление Правительства Москвы от 22 июля 2003 г. N 568-ПП "Об утверждении Временного положения о Системе экологического аудита в городе Москве, Временного порядка проведения экологического аудита, Критериев отнесения организаций города Москвы к числу рекомендованных для проведения экологического аудита"</p>	<p>Положение вводит принципы организации и функционирования Системы экологического аудита в городе Москве, определяет ее структуру.</p> <p>Устанавливает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) состав, цели, задачи функционирования Системы экологического аудита в городе Москве; 2) виды экологического аудита; 3) участников экоаудиторских проверок; 4) основы организации экоаудиторской деятельности; 5) функции уполномоченного органа государственного регулирования в области экологического аудита в городе Москве; 6) функции Совета по экоаудиторской деятельности при уполномоченном органе государственного регулирования в области экологического аудита в городе Москве; 7) функции Центрального органа Системы; 8) направления развития Системы экологического аудита в городе Москве. <p>Экологический аудит является инициативным (добровольным) за исключением случаев, предусмотренных законодательством Российской Федерации.</p>
<p>Закон г. Москвы от 2 марта 2005 г. N 9 "О комплексном природопользовании в городе Москве»</p>	<p>Комплексное природопользование в городе Москве - использование природного потенциала территории для осуществления хозяйственной и иной деятельности, включая градостроительную деятельность, в том числе все виды воздействия на природный потенциал территории, возникающие в процессе этой деятельности.</p> <p>Статья 20. Экологический аудит комплексного природопользования</p> <p>Экологический аудит комплексного природопользования осуществляется в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в целях подтверждения соответствия хозяйственной и иной деятельности природопользователей требованиям законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов города Москвы, а также индивидуальным условиям комплексного природопользования.</p>

К сожалению данные законодательные акты не нашли широкого применения в городе Москве.

Также относительно хорошо развито региональное законодательство в Ямало-ненецком автономном округе.

Таблица 1.1.2-2. Законодательство ЯНАО по вопросам экологии.

Нормативный акт	Описание аспектов, регулируемых документом
<p>Постановление Губернатора ЯНАО от 22.04.2004 г. № 142 «Об утверждении Требований к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти, нефтепродуктов и газового конденсата на территории Ямало-Ненецкого автономного округа»</p>	<p>Организации предоставляют по одному экземпляру разработанных и утвержденных в планах в комиссию по чрезвычайным ситуациям и обеспечению пожарной безопасности (далее - КЧСиОПБ). Они же в свою очередь разрабатывают территориальный план подсистемы Российской единой системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).</p> <p>Основными принципами планирования являются: оценка риска и обоснование уровня возможных чрезвычайных ситуаций (ЧС); оценка экологической безопасности организаций; определение порядка проведения мероприятий по ликвидации ЧС(Н) с учетом географических, навигационных, метеорологических и других особенностей районов возможной ЧС(Н); первоочередные действия персонала при получении информации о возникновении ЧС(Н); обеспечение безопасности населения в условиях ЧС(Н) и др.</p> <p>Сроки действия планов от 3 до 5 лет в зависимости от территориального уровня.</p>
<p>Постановление Правительства ЯНАО от 30.09.2011 г. № 702-П «Об утверждении Порядка ведения регионального кадастра отходов производства и потребления Ямало-Ненецкого автономного округа»</p>	<p>Ведение регионального кадастра отходов Ямало-Ненецкого автономного округа осуществляет департамент природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа.</p> <p>Региональный кадастр отходов включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) каталог отходов; 2) реестр объектов размещения отходов; 3) региональный банк данных об отходах и технологиях по переработке, использованию и обезвреживанию. <p>Учету подлежат все виды отходов, за исключением радиоактивных.</p> <p>Источниками информации по созданию и ведению каталога являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сведения об отходах, полученные органами государственного экологического контроля в рамках реализации своих полномочий; - сведения о физико-химических характеристиках, составе отходов и нормах их накопления на территориях муниципальных

Нормативный акт	Описание аспектов, регулируемых документом
	образований в автономном округе, полученные уполномоченным органом от органов местного самоуправления муниципальных образований в автономном округе.
<p>Постановление Администрации ЯНАО от 13.11.2008 г. № 603-А (ред. от 06.06.2011 г., с изм. от 20.06.2011 г.) «Об утверждении Административных регламентов службы по охране и использованию объектов культурного наследия Ямало-Ненецкого автономного округа»;</p>	<p>Предметом надзора является соблюдение объектами контроля в процессе осуществления своей деятельности требований законодательства в области сохранения, использования, популяризации и государственной охраны объектов культурного наследия.</p> <p>В этом нормативно-правовом документе определены права и обязанности должностных лиц, а также сроки исполнения всех административных процедур и правила проверки объектов надзора.</p>
<p>Постановление Администрации ЯНАО от 02.12.2009 г. № 672-А (ред. от 24.06.2010 г.) «Об утверждении Положения об осуществлении природопользования на особо охраняемых природных территориях регионального значения»;</p>	<p>Данное постановление устанавливает правила использования ООПТ регионального значения, и порядок выдачи разрешений на такое использование.</p> <p>Постановление распространяется на природные парки, государственные природные заказники биологического профиля.</p> <p>На их территории разрешено настоящим постановлением следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) содержание и разведение объектов животного мира в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания; б) использование ООПТ в хозяйственных целях; в) проведение организованного экологического, охотничьего и рыболовного туризма; г) регулирование численности объектов животного мира; д) пользование животным миром в научных, культурно-просветительных, воспитательных, рекреационных и эстетических целях; е) пользование объектами животного мира для удовлетворения личных нужд; ж) пользование растительным миром (сбор дикоросов); з) въезд (проезд) и стоянка автотранспорта, судов и иных плавучих транспортных средств.
<p>Постановление Администрации ЯНАО от 20.12.2007 г. № 583-А (ред. от 27.06.2011 г.) «Об утверждении Правил охраны жизни людей на водных объектах в Ямало-Ненецком автономном округе»;</p>	<p>Настоящее постановление устанавливает требования, предъявляемые к обеспечению безопасности людей на пляжах и других местах массового отдыха на водных объектах, переправах и наплавных мостах, и обязательны для выполнения водопользователями.</p> <p>Это выражается в назначении лиц, ответственных за безопасность людей на соревнованиях на воде,</p>

Нормативный акт	Описание аспектов, регулируемых документом
	<p>контроле санитарно-эпидемиологического состояния пляжей, строительстве и реконструкции рекреационных сооружений, дежурстве медицинского персонала, милиции и проч.. Также в правилах установлены требования в пляжам, меры безопасности на льду.</p>
<p>Постановление Администрации ЯНАО от 09.10.2008 г. № 536-А «Об утверждении Порядка использования водных объектов в местах традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера в целях обеспечения защиты исконной среды обитания и традиционного образа жизни этих народов на территории Ямало-Ненецкого автономного округа»</p>	<p>Лица, относящиеся к малочисленным народам, и лица, не относящиеся к малочисленным народам, но постоянно проживающие в местах их традиционного проживания и хозяйственной деятельности, ведущие традиционное природопользование и традиционный образ жизни, имеют приоритетное право по отношению к иным хозяйствующим субъектам на получение водных объектов. Контроль за исполнением настоящего постановления возлагается на заместителя Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа.</p>
<p>Постановление Администрации ЯНАО от 12.09.2008 г. № 488-А «Об утверждении таксы за возмещение ущерба водным биологическим ресурсам»</p>	<p>Установлена такса (25 рублей за 1 экземпляр независимо от размера и веса) на следующие водные биологические ресурсы: язь, налим, карась, плотва, корюшка азиатская зубастая..</p>
<p>Постановление Губернатора ЯНАО № 668 от 12.11.2001 г. «О Красной Книге Ямало-Ненецкого автономного округа»</p>	<p>(в ред. постановления Губернатора ЯНАО от 18.12.2014 N 179-ПГ) Ведение Красной книги возложено на департамент природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа. Занесенные объекты животного и растительного мира подлежат особой охране и изъятию из хозяйственного использования на всей территории (акватории) Ямало-Ненецкого автономного округа, континентальном шельфе и в пределах исключительной экономической зоны Российской Федерации в границах автономного округа.</p>
<p>Приказ УПР по Ямало-Ненецкому автономному округу № 1332 от 31.12.2003 г. «Регламент рассмотрения (утверждения) проектов нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) и выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферу Управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Ямало-ненецкому автономному округу»</p>	<p>Предельно-допустимые выбросы устанавливаются в обязательном порядке для всех действующих, проектируемых и реконструируемых стационарных источников. Само же разрешение на выбросы выдается для предприятия в двухнедельный срок после утверждения ПДВ. Действие разрешения на выбросы распространяется на календарный год. Контроль за выполнением условий, установленных в разрешениях на выброс осуществляет Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды</p>

Нормативный акт	Описание аспектов, регулируемых документом
Приказ УПР по Ямало-Ненецкому автономному округу № 41 от 19.01.2004 г. (с изменениями от 27 мая 2004 г. приказ № 598) «Регламент рассмотрения и утверждения отходов лимитов на их размещение Управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Ямало-ненецкому автономному округу»	<p>МПР России по Ямало-Ненецкому автономному округу или его структурные подразделения.</p> <p>Индивидуальные предприниматели и юридические лица которые осуществляют деятельность в области обращения с отходами, разрабатывают проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.</p> <p>Возможна упрощенная форма проекта.ю если суммарное количество отходов не превышает 30 тонн в год.</p> <p>При утверждении проекта происходит и утверждение лимитов на размещение отходов.</p>

Подробнее по вопросам учета собственно социо-эколого-экономических факторов в законодательстве РФ см. материалы конференций¹⁰.

1.2. Международные законодательные требования

Основные международные требования по стратегической экологической оценке, ОССОС, ОВОС и экологическому аудиту изложены в том числе в документах международных организаций и объединений в том числе: в документах Всемирного Банка, Международной Финансовой Корпорации, Европейского Банка Реконструкции и Развития, директивах Европейского Союза¹¹.

Таблица 1.2-1. Основные требования по вопросам охраны окружающей среды международных организаций и объединений

Документ	Краткое содержание
<p>Политика социальной и экологической устойчивости IFC (International Finance Corp.) от Rev.-0.1 от 14 апреля 2010</p>	<p>В документе приведены стандарты деятельности, охватывающие в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ оценку и управление социальными и экологическими рисками и воздействиями, ✓ предотвращение и уменьшение загрязнения окружающей природной среды, ✓ сохранение биоразнообразия и устойчивое управление природными ресурсами <p>Документ содержит разбиение проектов по категориям: А, В, С и ФП сообразно социальным и экологическим рискам</p> <p>Также в разделе 2 содержится обязательство проследить за тем, чтобы окружающая среда в процессе реализации проекта не деградировала, и чтобы природные ресурсы использовались во благо устойчивого развития.</p> <p>Кроме того указано, что должна быть проведена проверка и оценка в т.ч. экологических аспектов, и должен быть обеспечен мониторинг и контроль.</p>

¹⁰ Ледашева Т.Н., Пинаев В.Е. Современная практика учета социо-эколого-экономических факторов в проектном цикле (статья)/ Сборник статей международной научно- практической конференции «Россия: Государство и общество в новой реальности» ИГСУ РАНХ и ГС 2015, М, Проспект, 2016. том II Стр. 18-30

¹¹ База данных законодательства ЕС [Электронный ресурс] <http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

Документ	Краткое содержание
<p>Формат оценки экологических и социальных воздействий. Руководство.</p>	<p>В документе содержится примерное содержание отчета по ОВОС, подготавливаемого в соответствии с требованиями ЕБРР и руководство к написанию</p>
<p>Директива 2001/42/ЕС Об оценке воздействия планов и программ на окружающую среду</p>	<p>В статье 1 Директивы указывается необходимость проведения оценки окружающей среды для планов и программ, которые могут иметь значительное влияние на экологию (ОС).</p> <p>В статье 2 даны определения планов и программ, оценки окружающей среды и отчета, который должен стать частью документов планов или программ.</p> <p>В статье 3 определены направления проектов для которых должна проводиться оценка окружающей среды это: сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыболовство, энергия, производство, транспорт, управление отходами, телекоммуникации, туризм, градостроительная деятельность или иных проектов перечисленных в Директива 85/337/ЕЕС</p>
<p>Директива 85/337/ЕЕС Об оценке воздействия на окружающую среду частных и общественных проектов Приложение 1 и 2</p>	<p>Директива посвящена вопросам оценки экологических эффектов государственных и частных проектов, которые могут оказать значительное влияние на ОС. В Приложениях содержится перечень проектов, для которых необходимо проводить оценку окружающей среды</p>
<p>Директива 96/61/ЕС</p>	<p>Директива о комплексном предотвращении и контроле загрязнений.</p> <p>Главной целью настоящего договора является предотвращение, сокращение и, насколько это возможно, ликвидация загрязнений о.с., обеспечивая разумное управление природными ресурсами в соответствии с принципом «загрязнитель всегда платит»</p> <p>Все экологические аспекты предприятия должны быть доведены до сведения компетентных органов, для получения разрешений.</p> <p>А предельные значения выбросов, параметров или эквивалентных технических мер должны быть основаны на наилучших имеющихся доступных технологиях и местных условиях ОС.</p> <p>Государства-члены ЕС должны полностью соблюдать условия настоящей директивы, обязуясь постоянно обновлять, улучшать, пересматривать разрешение на воздействие на ОС.</p>

Документ	Краткое содержание
<p>Директива 2000/76/ЕС Европейского Парламента и Совета от 4 декабря 2000 года о сжигании отходов.</p>	<p>Данная директива посвящена требованиям по предотвращению или уменьшению в максимально возможной степени загрязнений окружающей среды и воздействия на здоровье человека в результате сжигания отходов или совместного сжигания отходов с другими теплоносителями. Настоящая Директива применяется к объектам сжигания и совместного сжигания.</p> <p>Выдается разрешение на сжигание.</p> <p>Если объект сжигания или совместного сжигания не соответствует условиям разрешения, пределам выбросов, сбросов, компетентный орган предпримет принудительные меры к достижению соответствия. Стоит отметить, что объекты сжигания стремятся достигнуть в своей деятельности такого уровня сжигания, при котором содержание общего количества органического карбона (ООК) в шлаках и донном пепле менее 3% или без воспламенения менее 5% сухого веса материала.</p>
<p>Директива 2006/11/ЕС Европейского Парламента и Совета от 15 февраля 2006 года на загрязнения некоторых опасных веществ, сбрасываемых в водную среду Сообщества.</p>	<p>Данная директива распространяется на: внутренние поверхностные воды; территориальные воды и внутренние прибрежные воды.</p> <p>Нормы выбросов, установленные в разрешениях, определяют по максимальной допустимой концентрации вещества и максимальному количеству вещества, в течение одного или нескольких определенных периодов времени.</p> <p>Для каждого разрешения, заинтересованное государство-член ЕС может, в случае необходимости, ввести более строгие нормы выбросов, сбросов.</p>
<p>Директива 2006/12/ЕС Европейского Парламента и Совета от 5 апреля 2006 года по отходам.</p>	<p>Задачей всех положений, касающихся отходов является управление, которое должно быть направлено на защиту здоровья человека и окружающей среды от вредных воздействий, вызванных сбором, транспортировкой, переработкой, хранением отходов и т.д.</p> <p>Государства-члены ЕС должны принять соответствующие меры по сотрудничеству с друг с другом где это необходимо или желательно, чтобы создать комплексную и адекватную сеть установок по утилизации, с учетом наилучшей имеющейся технологии.</p>
<p>Директива 75/439/ЕЕС on the disposal of waste oils Директива 75/439/ЕЕС по утилизации отработанных масел.</p>	<p>Главной целью данной директивы является принятие государствами-членами необходимых мер для обеспечения безопасного сбора и утилизации отработанных масел.</p> <p>Насколько это возможно, утилизация отработанных масел должна осуществляется путем переработки (регенерации и / или горения, кроме уничтожения).</p> <p>А также любое предприятие по производству, сбору и / или утилизации более заданного количества отработанных масел в год, должно быть учтено каждым государством-членом ЕС, но объем должен быть не более 500 литров, И следовательно</p>

Документ	Краткое содержание
	<p>необходимо: - вести учет количества, качества, происхождения и местоположения таких масел и их отправки и получения, и их даты.</p> <p>Каждые три года государства-члены должны составлять отчет о ситуации в утилизации отработанных масел.</p>
<p>Директивы 91/689/ЕЕС об опасных отходах.</p>	<p>Целью настоящей Директивы, является сближение законов государств-членов в сфере контролируемого управления опасными веществами.</p> <p>Указано что: для опасных отходов должна быть организована система их идентификации и учета. Контроль за тем, чтобы отходы различных классов опасности не смешивались.</p> <p>Принятие необходимых мер по правильной транспортировке, маркировке упаковки опасных отходов.</p> <p>А также требование обеспечить как можно более тщательный мониторинг и контроль процесса уничтожения и восстановления опасных отходов.</p>
<p>Директива Совета 1999/31/ЕС от 26 апреля 1999 года по полигонам отходов.</p>	<p>В данном документе установлены жесткие требования для захоронения отходов на полигонах для предотвращения и максимально возможного уменьшения воздействий на окружающую среду.</p> <p>Каждый полигон захоронения отходов в директиве делится на следующие классы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полигон для захоронения опасных отходов, - полигон для захоронения неопасных отходов, - полигон для захоронения инертных отходов. <p>Отходы, запрещенные для захоронения на полигонах:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) жидкие отходы; б) отходы, которые являются взрывчатым, коррозийным, окисляемыми, высоко огнеопасными или огнеопасными, в) больничные и другие клинические отходы от медицинских или ветеринарных учреждений д) целые использованные шины е) любой другой тип отходов, которые не удовлетворяют критериям приема, <p>В директиве также точно указаны требования по приему отходов, разрешению полигона и цене захоронения отходов.</p>
<p>Директива 86/280/ЕЕС по предельным значениям и целей в области качества для выбросов некоторых опасных веществ, включенных в Список 1 Приложения к Директиве 76/464/ЕЕС</p>	<p>В целях защиты водной среды от загрязнения некоторыми опасными веществами, вводится система предварительного разрешения, устанавливающая нормы для сбросов веществ, а также ставятся цели в области качества водной среды, пострадавшей от сбросов этих веществ.</p> <p>Для ее эффективного осуществления, Комиссия должна направлять Совету каждые пять лет, сравнительную оценку осуществления директивы государствами-членами.</p>
<p>Наилучшие доступные технологии</p>	<p>Две директивы, в рамках которых приняты наилучшие доступные технологии:</p> <p>Industrial Emissions Директива (IED, 2010/75/EU)</p> <p>IPPC Директива (2008/1/ЕС)</p>

Документ	Краткое содержание
	Перечень справочных документов разработанных в рамках этих директив можно посмотреть по ссылке представленной ниже: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/
Директива 2013/30/ЕС О безопасности морских операций по нефти и газу	Данная Директива посвящена безопасности морских нефтегазовых операций, а также изменениям в директиве 2004/35/ЕС. Она должна применяться не только к будущим морским нефтяным и газовым установкам и операциям, но также при условии принятия переходных мер к уже существующим установкам. Разведка и добыча углеводородов морских нефтегазовых операций в ЕС может быть осуществлена при условии получения разрешения. В этом контексте лицензирующий орган обязан рассмотреть технические и финансовые риски. Существует необходимость того, чтобы при изучении технических и финансовых возможностей лицензиата орган лицензирования должен тщательно изучить также его способность обеспечения постоянной безопасной и эффективной работы при любых непредсказуемых условиях. Тем самым Государства-члены должны гарантировать, что приняты все меры для предотвращения крупных аварий в морских нефтегазовых операциях. В случае возникновения крупной аварии, государства-члены обязаны принять все соответствующие меры, чтобы ограничить его последствия для здоровья человека и для окружающей среды.

В следующей главе приведено описание современного состояния оценки воздействия на окружающую среду, оценке современного состояния и экологического аудита, а также сложившихся практик выполнения оценки воздействия.

Отметим, что в настоящее время вопросы экологии интересуют все слои населения и даже представителей церкви¹², широко предлагаются проекты программ для церковных учебных заведений по вопросам экологии, например.¹³

¹² Позиция Русской Православной Церкви по актуальным проблемам экологии Документ принят Архиерейским Собором Русской Православной Церкви 4 февраля 2013 г. - [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://www.patriarchia.ru/db/print/2775125.html>

¹³ Ледашева Т.Н., Пинаев В.Е. Элементы учебно-методического комплекса по экологии для церковных учебных заведений //Интернет-журнал «Мир Науки» Выпуск 1 (3) 2014 (январь — март) ISSN 2309-4265 режим доступа <http://mir-nauki.com/PDF/10PMN114.pdf>

ГЛАВА 2. ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ПРАКТИКИ И МЕТОДОВ УЧЕТА СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Несмотря на наличие множества законодательных требований реальная практика учета социо-эколого-экономических факторов далека от совершенства. Ниже приведен дифференцированный анализ сложившейся практики.

2.1. При оценке современного состояния окружающей среды¹⁴

Проведение ОССОС является крупным и трудоемким исследованием. При этом, как показывает опыт, ОССОС должна осуществляться в сжатые сроки – от нескольких месяцев до полугода.

Большой объем исследований и недостаток времени обуславливают разработку и четкое соблюдение этапности в работе. Также необходимо привлечение и использование всей доступной информации по исследуемой территории и объектам.

Целесообразно проведения ОССОС с комплексом полевых работ. Можно выделить три крупных этапа – камеральный, полевой и заключительный:

1) Предварительный камеральный этап. Включает:

- a) сбор, анализ и предобработку всей имеющейся фондовой, картографической и др. информации о территории;*
- b) анализ и предварительное дешифрирование материалов дистанционного зондирования (аэрофотосъемки, космосъемки различных типов), включая предварительную оценку нарушенности территории и выбор участков полевых работ;*
- c) составление предварительных карт и дешифровочных схем;*
- d) разработку программы полевых работ, включая выбор участков аэрофотографирования, объемы пробоотбора, наземные маршруты и методики работ.*

Предварительный этап закладывает основу работы, качественное проведение этого этапа значительно упрощает и повышает эффективность трудоемких и дорогостоящих полевых работ.

2) Полевой этап. Включает:

- a) аэровизуальное обследование территории объекта;*
- b) пробоотбор почв, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха, радиационный контроль на фоновых и техногенных участках;*
- c) полевые описания на маршрутах (пеших, вездеходных, лодочных...) и точках, верификацию дешифровочных схем и предварительных карт по компонентам ОС –*

¹⁴ раздел подготовлен по материалам монографии Шахин Д.А., Пинаев В.Е. Оценка современного состояния окружающей среды в рамках экологического сопровождения проектов (монография) / М., МАКС Пресс 2013 . 216 с.

рельеф, водные объекты, почвы, растительность, животный мир, тип экосистем в целом;

- d) полевое картографирование территории на основе разработанных предварительных карт и дешифровочных схем;*
- e) аэрофотографирование техногенных территорий с последующим комплексным наземным описанием, проботбором и картированием;*
- f) выявление и описание площадных объектов нарушений (гари, вырубки);*
- g) выявление и описание опасных экзогенных процессов;*
- h) предварительную оценку изменений структуры ОС;*
- i) индикацию нарушений по почвенной мезофауне;*
- j) определение экологически чувствительных и редких биотопов;*
- k) этноэкологические исследования;*
- l) сбор социологической и микроэкономической информации.*

Как показывает опыт работы на объектах Севера и Сибири, полевой сезон здесь редко превышает 2 месяца. Реальные же сроки проведения полевых работ в течение полевого сезона – от двух до четырех недель. В процессе полевых работ важно соблюдать корректную географическую привязку собираемых данных, для этого целесообразно использовать приборы спутникового позиционирования (GPS) и актуальные топографические карты и космоснимки, подготовленные на первом этапе.

3) Заключительный этап – обработка полевых данных, аналитические работы, составление и оформление отчетных материалов. Включает:

- a) лабораторную аналитику проб;*
- b) текстовые описания фоновых характеристик компонентов ОС;*
- c) составление тематических карт в формате геоинформационной системы (ГИС);*
- d) разработку фотопланов и описаний нарушенных и угрожаемых территорий;*
- e) подготовку текста и оформление заключительного отчета.*

Кратко рассмотрим содержание выше приведенных этапов подготовки ОССОС.

Корректное выполнение данных работ имеет большое практическое значение для выполнения проектов.

Необходимые исходные материалы и данные

При разработке ОССОС используется большой спектр исходных данных. Главным образом их сбор происходит на предварительном этапе. Основными источниками исходных данных для разработки ОССОС служат: проектные материалы по строительству (обустройству)

объекта, для которого разрабатывается ОССОС, фондовые и литературные данные, картографические материалы, данные дистанционного зондирования Земли (космические снимки и аэрофотоснимки), информация, размещенная в Интернете. Источники информации, применяемые на практике представлено в Приложении Д.

Фондовые материалы

Фондовыми материалами в данном случае мы называем данные, опубликованные или отчетные, характеризующие различные аспекты состояния окружающей среды и социальной сферы исследуемой территории. Сбор и первичная обработка фондовых материалов – основная задача предварительного этапа ОССОС.

Основными типами фондовых материалов, используемых в разработке проектов ОССОС, являются:

- проектные инженерно-технические решения о строительстве (обустройстве) оцениваемого объекта;
- климатологические ежегодники, справочники и другие источники климатологической и метеорологической информации;
- гидрологические ежегодники и справочники;
- доклады "О состоянии окружающей среды" – общероссийские и по субъектам Федерации;
- статистические (экономические, демографические и др.) сборники, ежегодники и каталоги;
- летописи природы заповедников (если таковые являются близкорасположенными к территории исследований);
- различные отчеты по НИР, ОССОС, ОВОС и др. работам по исследуемой территории и прилегающим участкам-аналогам;
- планы лесонасаждений лесхозов и пояснительные тексты к ним, материалы лесоустройства;
- отчеты по состоянию оленьих пастбищ (для зон тундры и лесотундры);
- проекты организации и развития лесного хозяйства (оленьих пастбищ);
- списки флоры и фауны (аннотированные списки видов растений и животных) района исследований (субъектов Федерации, физико-географических районов);
- Красные книги федерального и местного уровней;
- пояснительные записки к специализированным картам (инженерно-геологическим, мерзлотно-геологическим и др.);

- материалы экспедиций в район исследований – машинописные и рукописные отчеты, полевые дневниковые записи, фотосъемка, полевые карты и др.;
- весь возможный спектр научной, научно-популярной и научно-технической литературы по исследуемой территории.

Ниже рассмотрен характер наиболее важных типов фондовых материалов.

Наиболее востребованными материалами являются *источники метеорологической, климатологической и гидрографической информации*, отраженной в специализированных справочниках, ежегодниках, ежемесячниках и специальных изданиях. В принципе из них возможно получить достаточно исчерпывающий объем информации по климату и его динамике (температура, давление, ветер, осадки, неблагоприятные явления и т.д.), характеристике основных (то есть достаточно крупных) водотоков и водоемов. Однако следует учитывать, что непрерывные опубликованные ряды данных чаще всего заканчиваются 1980-1990-ми годами.

Типичные проблемные ситуации

На основе имеющегося опыта можно выделить следующие типичные проблемные ситуации с обеспечением ОССОС исходной информацией.

1. Отсутствуют современные климатологические или гидрографические данные для территории. В этом случае следует обратиться непосредственно к архивам метеостанций, метеопунктов и гидрографических постов данной территории. Можно также обратиться во Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации - Мировой центр данных (г. Обнинск, <http://www.meteo.ru/rihmi/rihmi.htm>).

2. Для многих районов часто невозможно найти готовую аэрофотосъемку. В этом случае для решения многих задач можно использовать космосъемку, особенно высокого разрешения (5-10 м), которую впоследствии на полевом этапе можно дополнить любительской АФС.

3. Отсутствие подходящей топографической основы – наиболее часто встречающаяся проблема. Проблема это серьезная, поскольку от наличия и качества топоосновы зависит качество выходных картографических материалов и ГИС. Дело в том, что крупномасштабные (крупнее 1:100 000) топографические карты до сих пор считаются в России секретными или предназначенными для служебного пользования (ДСП). Получить такие материалы возможно через обращение Заказчика в Земельный комитет или территориальные органы МПР, а также через спецотделы некоторых ВУЗов или научных учреждений. В принципе, возможно создание некоторых карт (ландшафтно-геоботанической, местообитаний животных, нарушенности природы) среднего качества только по космоснимкам, без топоосновы. Однако на основе таких карт практически невозможно разработать ГИС на исследуемую территорию.

Наконец, особая группа проблем – недостаток проектной информации о строительстве или обустройстве исследуемого объекта. При начале работ по ОССОС Заказчику необходимо иметь точные ситуационные и генеральные планы строительства (обустройства) и основные проектные решения по объекту.

Предварительный камеральный этап

Предварительный камеральный этап закладывает базу всего проекта ОССОС. Цель этапа – знакомство с территорией исследований и предварительная оценка состояния ОС, определение источников получения информации для заключительного отчета и ГИС, планирование полевых работ. От качества проведения этого этапа во многом зависит успешность проведения полевых работ, кондиционность и своевременность подачи отчетных материалов по проекту.

Основные задачи этапа:

1. определение и приобретение необходимых фондовых и картографических материалов;
2. приобретение материалов дистанционного зондирования (космическая съемка, аэрофотосъемка), предварительное их дешифрирование с определением общей ландшафтной структуры территории, общей оценки нарушенности; разработка предварительных карт и дешифровочных схем;
3. анализ всей полученной информации, распределение ее на группы:
 - информация, готовая для использования в итоговом отчете;
 - информация, нуждающаяся в дополнении или актуализации в ходе полевых работ;
4. определение видов и объемов недостающей информации, которую можно получить в ходе полевых работ;
5. определение основных задач и направлений полевых работ;
6. на основе анализа материалов дистанционного зондирования – определение ключевых участков проведения полевых работ, разработка сетки маршрутов;
7. составление детализированной программы полевых работ;
8. подготовка глав и разделов итогового отчета, не нуждающихся в дополнении полевыми материалами

Сбор и анализ фондовой и картографической информации

Очевидно, что количество доступной фондовой информации в значительной степени зависит от территории, на которой будет проводиться ОССОС. Все территории России можно поделить по степени изученности на *достаточно изученные*, *недостаточно изученные* и *слабо изученные*. Под изученностью территории мы подразумеваем:

- наличие доступной картографической информации (топографическая основа, тематические карты);
- наличие научных публикаций по состоянию ОС района;

- наличие современных статистических данных по состоянию ОС и социально-экономических параметров;
- наличие фондовых материалов по исследованиям ОС – отчеты экспедиций, научных стационаров, летописи природы заповедников;
- наличие доступных материалов по объектам-аналогам в районе.

Достаточно изученные районы – Центральная Россия, Поволжье, Южный Урал, районы массовых нефтеразработок Западной Сибири и Европейского Севера, промышленные районы юга Сибири и Дальнего Востока, Кольский, Норильский и Якутский промузлы. Обладают значительным объемом опубликованной и фондовой информации, на большинство этих территорий имеется в свободном доступе топооснова масштаба 1:200 000, геологические, гидрогеологические, эколого-геологические и инженерно-геологические карты, региональные атласы, хозяйственные карты, разнообразная статистика, густая сеть метео- и других научных станций, множество объектов-аналогов. Большие территории покрыты аэрофотосъемкой. Имеются разнообразные материалы космической съемки разных годов.

Недостаточно изученные районы – континентальная Сибирь, центральные и северные районы Дальнего Востока, отдельные районы Европейского Севера. Для этих районов характерна очаговая изученность: некоторые участки (чаще всего долины рек, районы преимущественного расселения, ООПТ) имеют некоторый объем опубликованных и фондовых данных, прочие районы изучены хуже. До недавнего времени сеть метеостанций на севере России была достаточно разветвленной; кроме того, к 1990 г. здесь существовало около 25 геокриологических стационаров - опорных пунктов мониторинга криолитозоны. Крупные комплексные исследования ОС проводились в Западной Сибири, районе БАМа и др. Однако с начала 1990-х годов сеть метео- и других научных станций а также экспедиционная работа здесь значительно сократилась, картографические материалы разрознены (исключая государственную топосъемку). На многие районы отсутствуют материалы геологической съемки ГК-200, а также инженерно-геологические, гидрогеологические и эколого-геологические карты. Аэрофотосъемка редка. Большие объемы информации по состоянию ОС, собранные здесь в годы освоения Севера и Сибири, к настоящему времени устарели и требуют актуализации на основе дистанционных материалов и полевых исследований.

Слабо изученные районы – большинство районов Арктики и наиболее удаленные внутренние районы Сибири (Анабарское плато и внутренние районы Среднесибирского плоскогорья, Колымская низменность и т.д.). В отношении этих районов обеспечение исходными материалами для проведения ОССОС является сложной задачей. Опубликованные данные о природе этих районов носят обобщенный характер, во многих местах никогда не проводилось комплексных научных и инженерных исследований. Фондовые материалы носят отрывочный характер и труднодоступны.

Источниками предварительной информации для ОССОС на предварительном камеральном этапе могут являться:

- профильные службы и архивы компании-заказчика;
- фонды федеральных, региональных и местных органов экологического контроля;
- библиотеки, в том числе электронные;

- информационные интернет-сайты и компании, их обслуживающие;
- периодические издания, в том числе местные;
- информационные агентства по окружающей среде;
- архивы и фонды, в том числе личные архивы специалистов, работавших в интересующем районе;
- специализированные компании по предоставлению и дешифрированию космических снимков.

В большинстве случаев на предварительном этапе желательно осуществить одну или несколько рабочих поездок в регион работ для изучения фондовых и прочих материалов на месте. Это условие необходимо предусмотреть в техническом задании к Договору на проведение ОССОС.

Одна из основных задач предварительного этапа – общее знакомство с объектом и особенностями территории его размещения. Объект изучается, в первую очередь, по технической документации (Рабочие проекты, ТЭО строительства и др.), для знакомства с территорией необходимо привлечение всех вышеупомянутых источников информации.

Полученные на предварительном этапе материалы необходимо систематизировать. Имея план будущего итогового отчета, в первую очередь необходимо оценить, какие разделы возможно разработать на основе информации исключительно из фондовых и литературных источников. Чаще всего такими разделами являются разделы по *геологии и гидрогеологии, климату, общей характеристике социально-экономических условий, особо охраняемым природным территориям (ООПТ)*. Также из материалов ТЭО или рабочих проектов обустройства объекта выделяется краткая информация, характеризующая его. Для прочих разделов в начале работы экспертами-исполнителями определяются объемы начальной информации, необходимой для подготовки к полевым работам и их планированию. Эта информация также подлежит классификации. В частности, можно выделить следующие группы данных:

- Данные, готовые к использованию в тексте итогового отчета. Это могут быть общие ("мелкомасштабные") характеристики компонентов ОС района объекта, отдельные явления и факты, зафиксированные предыдущими исследователями, которые, скорее всего, не удастся подтвердить полевыми исследованиями (например, сход лавин, залет редких птиц, встречи животных, занесенных в Красную Книгу, редкая флористическая находка и т.п.).
- Данные, которые можно верифицировать или актуализировать уже при предварительном дешифрировании космических и аэрофотоснимков – наличие техногенной инфраструктуры, гарей, вырубок, заболоченность, общий породный состав лесов, частично – наличие очагов загрязнения и т.п.
- Данные, которые необходимо проверить в ходе полевых работ – наличие редких растительных сообществ, фаунистических комплексов, показатели древостоя и продуктивность пастбищ, гидрологические характеристики, наличие многолетней мерзлоты и др.

– Недостающие данные, которые необходимо получить на полевом этапе и для получения которых необходимо предусмотреть специальные маршруты и время. Окончательно массив таких данных формируется после проведения предварительного дешифрирования дистанционных материалов.

Также на предварительном этапе необходимо оценить картографическую изученность территории объекта и обеспечение будущих работ картографической основой. До начала полевых работ такая основа должна быть выбрана и приобретена.

Следует учитывать, что как в отношении топографической основы, так и космо- и аэрофотоматериалов для предварительного дешифрирования и последующей верификации действует правило: *топографическая основа должна быть крупнее разрабатываемых тематических карт по масштабу*. То есть, если пакет тематических карт на территорию объекта планируется в выходном масштабе 1:200 000, топографическая основа и аэрофотоматериалы должны быть масштаба 1: 100 000 или крупнее. Если на предварительном этапе выясняется объективная недоступность соответствующей картографической основы, следует оговорить снижение качества выходных картографических материалов.

Вся информация об обеспеченности материалами разделов итогового отчета и картографического пакета должна сводиться у руководителя проекта, который в соответствии с этим корректирует планы полевых работ и количество экспертов. Также в зависимости от количества начальной информации принимаются решения о проведении дополнительных изысканий – например, проведении АФС района, приобретении дополнительных дистанционных космических материалов, статистических данных и др.

Помимо сказанного, необходимо также сделать запросы в профильные региональные органы власти для получения следующей официальной информации:

1. Уровни фонового загрязнения.
2. Наличие ООПТ федерального, регионального и местного значения.
3. Наличие традиционного природопользования, землепользователей на участке.
4. Плотность охотничье-промысловых видов животных.
5. Наличие объектов историко-культурного наследия и др.

Не стоит рассчитывать, что информация будет исчерпывающей, однако ряд данных возможно получить таким образом и включить в отчет.

Предварительное дешифрирование дистанционных материалов.

Описанные в предыдущих разделах материалы дистанционного зондирования – космические и аэрофотоснимки – обладают большой информативностью. Однако значительное количество информации на снимках остается скрытым для рядового пользователя, поэтому для получения этой информации необходимо понять изображение или его *дешифровать*. Дешифрированием называется процесс распознавания дистанционных изображений с применением как автоматических средств классификации (в специальных компьютерных программах), так и "вручную" (экспертное дешифрирование). Дешифрирование производится на основе определенных признаков объектов – цвета, тона, текстуры, взаиморасположения и

т.д. На предварительном этапе ОССОС дистанционные материалы нередко могут дать большую информацию, чем все фондовые и литературные источники. При этом материалы должны быть актуальными, то есть съемка должна быть недавней. Для увеличения информативности хорошо использовать разносезонные снимки, поскольку различная информация лучше видна на снимках разных сезонов (например, воздушное загрязнение видно только на зимних снимках, типы леса – на летних и осенних и т.д.). Для оценки динамических процессов также необходимы серии разновременных снимков (в зависимости от периодичности явления). Огромным преимуществом дистанционных материалов является то, что они показывают территорию в ее настоящем виде в конкретное время, а особенности съемки (в первую очередь ее удаленность от исследуемого объекта или территории) позволяют получить при дешифрировании информацию, которая скрыта от глаз наземного исследователя.

Выбор вида дистанционных материалов, их характеристик зависит от задач, ставящихся перед исследователем. На предварительном этапе ОССОС информация о территории объекта может быть крайне скудной, поэтому четко классифицировать снимки (то есть точно утверждать, «что есть что» на изображении) невозможно. Однако можно выявить общую структуру территории, определить различные участки с однородным характером ОС. Возможно их охарактеризовать на уровне предположений. Такое дешифрирование можно назвать предварительным (обычно выполняется перед полевыми работами, камерально). Для его уточнения (верификации) необходимо полевое обследование выявленных при дешифрировании структур.

Задачи предварительного дешифрирования могут быть следующими:

- определение общей ландшафтной структуры территории (на основе сравнения снимков и топокарты выявляются ландшафтные различия по формам и элементам рельефа);
- определение типов растительности (лесов, тундр, болот и т.д.);
- оценка неблагоприятных для строительства и обустройства условий – заболоченности, мерзлотных процессов и др.;
- оценка нарушенности территории.

Обычно результаты дешифрирования даются в графическом виде. Такими результатом могут быть:

- *Предварительные карты (предкарты)* территории – картографические изображения, на которых классами цвета показано распространение определенных явлений или компонентов ОС. В отличие от карт, предкарты обладают высокой степенью мозаичности, низкой генерализацией, свойства и названия показываемых объектов из-за отсутствия полевой информации даются только приблизительно. Предварительные карты создаются методом автоматической классификации, такую операцию поддерживают все распространенные пакеты для обработки ДЗЗ (ERDAS Imagine, ArcGIS и др.). При обработке цифрового космического изображения, происходит объединение близких спектрально элементов снимка в заданное число классов. Далее, предварительная карта верифицируется и уточняется при полевых работах (проверяется правильность выделенных контуров, точность их границ), генерализуется (в случае разделения объектов на слишком дробные классы)

Основными задачами создания карты на основе предкарты являются генерализация – выделение единых контуров из "мозаики" и уточнение характеристик картируемых объектов.

– *Дешифровочные схемы* – выполняются как непосредственно по космоснимкам, так и по предкартам. Дешифровочная схема – совокупность ареалов-контуров, не нагруженных никакой информацией, либо нагруженных минимально. При создании дешифровочных схем используется в основном экспертное дешифрирование. Рисовка контуров может осуществляться экспертом как по дешифровочным признакам самого снимка (цвету, структуре изображения и т.п.), так и по совокупности цветов "мозаики" предкарты. Основной задачей окончательного создания карты на основе дешифровочной схемы является определение характеристик картируемых объектов при полевых работах.

Графические материалы сопровождаются пояснительным текстом, таблицами и легендами.

Технология создания цветowych предкарт включает следующие этапы:

1. Подбор разносезонных космоснимков. Часто трудность состоит в том, что отсутствует дистанционная информация на всю исследуемую территорию, а имеющуюся требуется «просеять» и нормализовать, используя разновременные фрагменты космоснимков. В результате работ получается разнородное фотоизображение исследуемого участка, возможно с "белыми пятнами", не покрытыми съемкой.

2. Спектральная корректировка разновременных частей фотоизображения местности. На этом этапе производится оцифровка, составление мозаики из разнородных фрагментов и выравнивание гистограмм цвета фрагментов между собой.

3. Автоматическая классификация. Снимок автоматически реклассифицируется до элементарных цветовых слоев (8-16, реже до 25, в зависимости от сложности и размеров территории, а также характера поставленных задач). Полученное изображение более контрастно и, как правило, четче показывает распределение исследуемых объектов или явлений. Обработка снимков для разных предкарт ведется по аналогичным методикам, но учитываются особенности проявления природных структур в разных спектральных диапазонах съемки. Например, криогенная карта строится по ИК-снимкам, карта нарушенности - по снимкам в зеленой области спектра, карта зонирования - по красному и синтезу красного и зеленого. Окончательная цветовая коррекция для стыковки фрагментов и выявление невыделенных объектов. Завершающая фильтрация: «чистка» изображения – генерализация, направленная на снижение мозаичности картины.

4. Разработка предварительных легенд. Для этого необходимо иметь исходную фондовую и дистанционную информацию по исследуемой территории.

5. Оформление и печать соответствующих тематических растровых предкарт в необходимом масштабе для последующих полевых исследований с целью верификации.

Создание дешифровочных схем осуществляется в два этапа. Первый – выделение по дешифровочным признакам на снимке абстрактных контуров и их первичная экспертная классификация. При этом эксперт-дешифровщик уже должен обладать определенной суммой информации о природе дешифрируемого участка, чтобы правильно интерпретировать цвета, структуру и др. свойства изображения. Однако даже при практически полном отсутствии такой информации создание дешифровочной схемы возможно, но "нагрузить" ее какой-либо информацией затруднительно. Такая схема является лишь заготовкой для последующего картирования при полевых работах. При использовании многозональной съемки, а также при совмещении схемы и топоосновы, возможно получить некоторую дополнительную информацию для выделенных контуров – наличие мерзлоты, степень увлажнения и др. После нанесения контуров и их дешифрирования схема раскрашивается, а фотослой убирается.

Второй этап, осуществляемый после проведения полевых работ или получения необходимой для дальнейшего дешифрирования информации (аэрофотосъемки модельных участков, фондовые материалы и др.) – "нагрузка" контуров необходимой информацией. В процессе создания карт и картосхем на основе дешифровочных схем выделенные на первом этапе контура могут объединяться или, реже, дробиться.

Описанный анализ и дешифрирование дистанционных материалов является первым звеном в разработке *геоинформационной системы* (ГИС) на территорию исследуемого объекта. Для начала формирования ГИС, помимо космических снимков, необходимы топографические карты, а также все доступные тематические карты на исследуемую территорию. ГИС представляет собой электронный атлас, состоящий из серии различных слоев, которые могут включать в себя топокарты, тематические карты, дешифровочные схемы, снимки и т.п., совмещенных друг с другом в географических координатах.

Общая методика первоначального этапа разработки ГИС представлена блок-схемой (рис. 2.1-1). Она отражает основные последовательные уровни и типы работ при разработке ГИС.

Рисунок 2.1-1. Схема начального обеспечения ГИС¹⁵.



¹⁵ по материалам Шахин Д.А., Пинаев В.Е. Оценка современного состояния окружающей среды в рамках экологического сопровождения проектов (монография) / М., МАКС Пресс 2013 . 216 с.

Последние из показанных на рисунке 2.1-1. стадий создания ГИС (набраны курсивом) осуществляются уже в рамках последующих этапов ОССОС: натурная верификация данных дешифрирования осуществляется в рамках полевого этапа, формирование ГИС-проекта и окончательное картографическое оформление – в процессе заключительного камерального этапа, после обработки результатов полевых работ.

Если проведение проекта ОССОС *не предусматривает этапа полевых работ*, описанные процедуры создания предварительных карт и дешифровочных схем должны проводиться особенно тщательно. "Нагрузка" контуров дешифровочных схем или классов цвета предкарт в этом случае проводится камерально, с использованием всего комплекса доступной информации – мелкомасштабных тематических карт, полевых описаний на сопредельные районы и районы-аналоги, фрагментов аэрофотосъемки, аэро- и наземных видеоматериалов и др. Составленные и уточненные таким образом дешифровочные схемы и предкарты после окончательного картографического оформления и составляют ГИС-проект.

При наличии *аэрофотосъемки (АФС)* на весь район исследований (или его большую часть) создание предварительных картографических материалов чаще всего упрощается. Качественная аэрофотосъемка дает возможность достаточно точно и полно охарактеризовать такие компоненты ОС как растительность, почвенный покров, ландшафтная дифференциация, местообитания животных. Однако, в отличие от космосъемки, она не дает возможности получить достоверную и наглядную информацию, например, о распространении мерзлоты (о ней на АФС можно судить по косвенным признакам, например, распространении криогенных форм рельефа, индикации растительности), степени увлажнения и др. На основе аэрофотоснимков создаются фотопланы, по ним осуществляется разработка дешифровочных схем, контуры которых уже после дешифрирования имеют достаточно большой объем информации. Наличие АФС наиболее желательно при реализации ОССОС без проведения полевых работ.

Использование космосъемки для оценки нарушенности территории и характеристики опасных процессов.

На сегодня накоплен достаточно большой опыт дистанционных исследований различных техногенных территорий, в том числе Севера и Сибири. Нарушения природной среды территорий, планируемых к нефтегазовому освоению, чаще всего связаны с предыдущей геологоразведкой (сейсмопрофили, зимники, подбазы, разведочные площадки и т.п.), а также с иной деятельностью – гари, вырубки, места перевыпаса скота. Выявить максимальный объем нарушений и оценить их истинные масштабы возможно только при использовании актуальных дистанционных материалов.

Сравнение разногодичных, разносезонных снимков, обработка их с помощью специальных программ, сопоставление их с топографической основой дает возможность достаточно оценить экологическое состояние и динамику опасных процессов на месторождениях нефти и газа.

Все эти работы направлены на выработку решений по оптимизации проектирования, строительства и обустройства объектов на исследуемой территории.

Выявление имеющихся техногенных объектов и нарушений ОС

При дешифрировании возможно получить информацию о:

- наличии техногенных территорий - промплощадок, путей сообщения и др.;
- наличии пятен нефтяного загрязнения, путях стока загрязненных вод;
- состоянии водных объектов – загрязнении, изменении береговой линии и русел;
- гарях и вырубках, степени их восстановления;
- аварийном состоянии линейных и площадных объектов, подтоплении дорог, термокарстовых процессах, заболачивании;
- опасных геоморфологических процессах – дефляции, эрозии, а также криогенных и гидрологических процессах;
- потенциально опасных участках для строительства и т.п.

Для дешифрирования техногенных и нарушенных территорий применяются как методы автоматического, так и визуального дешифрирования. В процессе дешифрирования важную роль играют цвет, тон изображения, форма объектов, а также их взаиморасположение.

При проведении работ по ОССОС территорий с наличием уже существующей нефтедобывающей инфраструктуры важно выявить наличие и площадь загрязненных нефтью территорий – разливов, пятен и т.д. По дешифрированию подобных территорий накоплен значительный опыт, в частности, по территории Западной Сибири. Дешифрирование нефтяных разливов производится как с использованием автоматических систем дешифрирования, так и визуально, "вручную", используя специально подобранные комбинации цветовых каналов. На основании дешифрирования могут быть разработаны фотокарты или картосхемы. В дальнейшем, при проведении полевых работ, границы выявленных участков загрязнения могут быть верифицированы на местности, а для модельных участков составлены комплексные описания.

Для ОССОС таежных районов очень важно оценить степень сохранности коренных (хвойных) лесов территории объекта и получить данные о площадях, возрасте и восстановлении гарей и вырубок. Первичный анализ этих нарушений делается по космической съемке.

При рассмотрении материалов съемки в разных комбинациях каналов возможна оценка возраста вырубок и определение породного состава лесов.

Таким образом, анализируя первичную информацию от дистанционных материалов, еще до полевого обследования можно составить общую картину нарушенности территории и выявить основные объекты, подлежащие полевому обследованию.

Оптимизация проектных решений с учетом результатов дешифрирования

Использование материалов космической съемки и начальных ГИС на их базе даже на предварительном этапе может выявить существенные отличия в состоянии местности, представленном на топокартах и реальном ее состоянии, которое показывают актуальные космические снимки. Это должно учитываться в проектных решениях, поскольку позволяет оптимизировать прокладку линейных объектов, расположение площадок и т.п. как в инженерном, так и в экологическом аспектах.

Топографические карты, как правило, показывают состояние местности на 80-90 годы XX века, а для ряда территорий России – еще более устаревшее. За прошедший период состояние территории могло значительно измениться. Это могло быть связано как с проведением хозяйственной деятельности (вырубки, прокладка дорог, ЛЭП), так и с факторами естественной динамики ОС (гари, обмеление водоемов и др.). Кроме того, использование топографических материалов масштабов 1:100 000 или 1:200 000 для проектирования крупных линейных объектов (дорог, трубопроводов) не позволяет выявить целый ряд неблагоприятных явлений – малых эрозионных форм, криогенно-опасных мест и т.п. Снимки, напротив, отражают эти явления и процессы. В этой связи очень важно в рамках предварительного этапа ОССОС «положить» проектные решения на местность с помощью космических и аэрофотоснимков с целью выявления указанных неблагоприятных явлений.

Окончательная оптимизация проектных решений на основе предварительного дешифрирования возможна после проведения полевого этапа с верификацией полученных данных.

Планирование и подготовка полевых работ.

Если проект ОССОС предполагает наличие полевого этапа, важной задачей предварительного этапа является планирование полевых работ. Оно должно проводиться на основе анализа всей полученной на предварительном этапе информации по исследуемой территории.

При анализе предварительно полученной информации в целях планирования полевых работ следует обращать внимание на:

- определение объема и видов необходимой информации, которая должна быть получена в ходе полевых работ;
- выявление типичных (ключевых) участков характерных (фоновых) природных комплексов для детального полевого обследования; информация о состоянии ОС на ключевых участках затем экстраполируется на всю территорию объекта на основе дистанционных материалов;
- определение техногенных и прочих нарушенных территорий (вырубки, гари), подлежащих полевому обследованию;
- определение территорий и объектов, по которым требуются натурные уточнения после предварительного дешифрирования и анализа его результатов;
- составление проекта задания на аэрофотосъемку (при отсутствии таковой); исходя из целей работы и объема финансирования необходимо определить вид съемки

– площадной, маршрутный по опорным трансектам (постоянным маршрутам) или выборочный (точечный), а также маршрутов аэровизуального обследования территории;

Результатом данных работ является детализированная программа полевых исследований.

В программу полевых работ должны входить:

- описание видов работ и обоснование их выбора;
- маршрутные и полустационарные работы по оценке современного состояния ОС с указанием сетки маршрутов, примерных точек и наблюдений;
- программа пробоотбора и экспресс-анализов по оценке уровней загрязнения ОС (с картой-схемой отбора проб);
- работы по оценке нарушенности ОС;
- программа аэрофотографирования нарушенных и ключевых участков (цифровая фотосъемка с борта вертолета или самолета);
- программа социально-экологических и этно-экологических работ; эти работы зачастую представляют собой изолированный от прочих исследований блок – как в отношении состава специалистов, так и места проведения работ, особенно в случаях территорий с проживанием кочевого или полукочевого населения;
- схема обеспечения логистики;
- обеспечение охраны труда и техники безопасности.

При последующей подготовке полевых работ необходимо четко определить круг участвующих в полевом этапе экспертов и вспомогательного персонала, закупить необходимое оборудование и материалы.

Полевой этап.

Общие вопросы проведения полевых работ

Проведение полевых исследований даже в районе с высокой степенью изученности территории значительно повышает качество материалов ОССОС. Многие данные, необходимые для составления ОССОС, например, характеристики степени загрязнения основных природных сред, могут быть получены только в поле. Кроме того значительная часть территорий России относится к районам с недостаточной степенью изученности ОС, поэтому для них полевые исследования играют особую роль.

Цель полевого этапа работ – получить недостающие данные о состоянии ОС территории, а также верифицировать (уточнить), актуализировать и дополнить имеющуюся информацию, в том числе картографическую.

Задачами полевого этапа (блоки) являются:

1. Получение данных о фоновом состоянии основных компонентов ОС (рельеф и горные породы, поверхностные и подземные воды, погода и климат, почвы, растительный покров, животный мир), их морфологии, динамики и распределении на территории объекта исследований (тематические исследования);
2. Получение характеристик содержания загрязняющих веществ в основных средах (почвогрунты, вода, воздух), а также радиационной обстановки – полевой пробоотбор;
3. Получение данных о социально-экономической обстановке, землепользовании и т.п.;
4. Экспертная оценка имеющейся нарушенности территории, включая комплексные характеристики имеющихся техногенных территорий.

Таким образом, полевые работы по ОССОС представляют собой четыре взаимосвязанных блока, соответствующих поставленным задачам. В следующих разделах будут рассмотрены основные аспекты исследований каждого из блоков.

Специалисты-эксперты, занятые в полевом этапе, могут участвовать одновременно в нескольких блоках. Особенно это касается блоков 1 и 4 – например, эксперт по растительному покрову (геоботаник), помимо характеристики растительности естественного "фона" (блок 1), оценивает также нарушенность растительности территории объекта и участвует в комплексных описаниях техногенных территорий (блок 4). Участники блока 4 используют данные, полученные экспертами по блоку 2 и т.д.

В этой связи очень важна функция *координатора полевых работ*. Координатор должен не только обеспечить прохождение полевых работ согласно утвержденному графику, корректируя его в зависимости от погоды, транспортной ситуации и т.п., но и организовать работу экспертов внутри блоков на условиях обмена информацией.

Как показывает опыт экспедиционных работ в условиях Севера и Сибири, возможный полевой период для выполнения задач по ОССОС продолжается с 15-20 июня по 15-20 августа, т.е. около двух месяцев. Более ранние и более поздние сроки проведения полевых работ нежелательны из-за сроков вегетации растений, миграций птиц и некоторых животных, возможного образования снежного покрова и др. Однако отдельные виды исследований (гидрологические, энтомологические, этно-экологические) проводятся ранее или позднее указанных сроков; так, для получения информации об уровнях половодья часть работ по гидрологии необходимо проводить в апреле-мае. В условиях высокоширотной Арктики (севернее 70° с.ш.) сроки полевых работ сокращаются в зависимости от погодных условий до 1-1,5 месяцев (1-5 июля – 5-10 августа).

Для проведения полевых работ по ОССОС применяется широкий спектр методов:

- *Полустационарные исследования* – предполагают работы в течение некоторого времени на фиксированном участке. Применяются для характеристики населения рыб, мелких млекопитающих, геоморфологических и гидрологических процессов и т.п. Вследствие короткого периода полевых работ объем их применения ограничен.

– *Маршрутные исследования и исследования на трансектах* – наиболее применимый метод в работах о ОССОС. Позволяют за короткое время охватить большое разнообразие природных комплексов, что, при наличии предварительно составленных предкарт и дешифровочных схем, позволяет экстраполировать данные на крупные территории. Эти методы применяются для характеристики растительного и почвенного покровов, животного мира (птиц, крупных млекопитающих), ландшафтной характеристики и т.д. Маршруты могут быть пешие, автомобильные, вездеходные, лодочные, вертолетные (с посадками).

– *Точечные (локальные) исследования* – предполагают непродолжительные работы на небольшом участке, чаще всего взятие проб или замеров. Применяются для характеристики загрязнения, почвенной мезофауны, беспозвоночных гидробионтов, а также для составления комплексных характеристик техногенных территорий на основе аэрофотографирования. Могут проводиться при кратких посадках с вертолета.

– *Площадные обследования* – чаще всего аэровизуальные, с вертолета. Такими работами следует предварять прочие исследования. Они позволяют ближе познакомиться с территорией, уточнить предварительное дешифрирование дистанционных материалов и намеченные участки для наземного обследования.

– *Методы опроса* – применяются для изучения животного населения, особенно – охотничье-промысловой фауны, демографических и этно-экологических исследований и др.

Подробнее методики полевых работ описаны в специальной литературе.

Тематические исследования фонового состояния ОС

Это наиболее объемный и трудоемкий блок. В его состав входят как описательные, так и картографические работы.

Состав экспертов¹⁶ (список-максимум): *физико-географ (ландшафтовед), геоморфолог, криолитолог-мерзлотовед, гидролог, почвовед, геоботаник, зоолог (позвоночные животные¹⁷), зоолог (беспозвоночные животные), гидробиолог, ихтиолог, специалист по землепользованию, в отдельных случаях – метеоролог.*

В рамках этого блока в подавляющем большинстве случаев не выполняются в поле работы по геологии, сейсмике и тектонике, гидрогеологии, климатологии и метеорологии. Соответствующие разделы итогового отчета готовятся на основе фондовых и опубликованных данных в рамках камеральных этапов.

Предлагаемый ниже перечень основных задач полевых работ является «списком-максимумом» и должен корректироваться, исходя из размеров территории объекта и сложности ее ландшафтной структуры, сроков полевого и камерального этапов, технической и транспортной обеспеченности полевых работ, полноты предварительной (фондовой) информации.

¹⁶ В рамках одного направления могут работать 1-3 человека.

¹⁷ Желательно со знанием охотоведения. При необходимости возможно участие двух специалистов - териолога и орнитолога.

В составе всех направлений исследований особыми аспектами являются: выделение и характеристика редких и подлежащих охране объектов и явлений, имеющих нарушения, а также выявление опасных (потенциально опасных) процессов и явлений. Кроме того, для некоторых специалистов предусматриваются работы по оценке природных ресурсов территории.

Основные задачи в полевых исследованиях блока:

ГЕОМОРФОЛОГИЯ (РЕЛЬЕФ) И ВЕЧНАЯ МЕРЗЛОТА

- Общая характеристика строения рельефа территории: ярусность, основные морфоструктуры и морфоскульптуры.
- Изучение морфологии долин рек и комплексов опасных экзогенных геоморфологических процессов (в том числе криогенных).
- Полевое дешифрирование и верификация данных космических снимков, выявление следов мерзлотных процессов (индикация). Определение температуры горных пород и глубины сезонного оттаивания мерзлоты.

ГИДРОЛОГИЯ И ГИДРОГРАФИЯ

- Изучение и уточнение гидрографических характеристик русел, водосборов и долинных комплексов водотоков.
- Измерение стока воды в модельных водотоках (реках, ручьях);
- Исследования морфометрии модельных озер.
- Исследование опасных гидрологических процессов и явлений (выявление следов таких явлений).
- Оценку гидрологических функций ландшафтов (стокоформирующий и водоохранной) для периода проведения полевых работ.
- Уточнение границ максимального затопления долин (по прямым и косвенным признакам).
- Оценка условий прохождения стока талых и дождевых вод с локальных территорий размещения объектов освоения.
- Оценка заболоченности.
- Уточнение ширины водоохраных зон и прибрежных полос с учетом гидроморфологических показателей.
- Предварительная оценка водных ресурсов и их состояния.

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ:

- Выявление состава почвенных разностей (типология почв).

- Выявление связей почв с природными условиями района (ландшафтная приуроченность): высотой местности, крутизной склонов, их ориентированностью, литологией почвообразующих пород, характером растительного покрова.

- Оценка запасов гумуса и торфа (по необходимости).

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ:

- Уточнение флористического списка территории.

- Обследование репрезентативных объектов растительного покрова (природные биотопы, нарушенные участки) с последующим определением структуры растительного покрова и выделением растительных ассоциаций.

- Сбор флористических материалов по редким, исчезающим видам (включая виды Красных книг) и редким биотопам.

- Выявление фитоиндикаторов ожидаемых нагрузок на растительный покров.

- Оценка лесных и пастбищных ресурсов, ресурсов дикорастущих полезных растений.

ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ:

- Выбор и описание ключевых участков для выявления ландшафтной структуры территории.

- Ландшафтное профилирование для выявления ландшафтной структуры регионального уровня.

- Разработка типологии ландшафтов территории. Полевой анализ и сопоставление природных границ компонентов геосистем (совместно с геоморфологами, гидрологами, почвоведом и геоботаниками для последующей ландшафтной интеграции выделов тематических карт).

- Выделение редких и угрожаемых ландшафтов, их природных границ.

ЗООЛОГИЯ (ЖИВОТНЫЙ МИР):

- Определение и уточнение видового состава фауны млекопитающих, птиц, рептилий, земноводных и рыб, обитающих на территории, основных фаунистических комплексов и их биотопической приуроченности.

- Оценка современного состояния популяций и эколого-фаунистических комплексов, их пространственного распределения и относительной численности наиболее массовых видов. Выявление основных путей, ритмики и направления миграций наземных позвоночных животных и факторов, их определяющих.

- Составление и уточнение списка редких и исчезающих видов животных и птиц, обитающих на территории, в том числе занесенных в Красные книги России и субъектов Федерации, выявление их местообитаний.

- Оценка современного состояния ресурсов охотничье-промысловой фауны на территории объекта. Определение наиболее ценных местообитаний промысловых видов. Определение мест массового воспроизводства и концентрации промысловых видов животных.

- Почвенно-экологические исследования: определение состава почвенной мезофауны на ключевых фоновых и нарушенных участках.

- Определение видового состава ихтиофауны, промысловой ценности отдельных видов, места нереста и нагула на территории объекта; определение состава беспозвоночных-гидробионтов.

ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ:

- Выявление землепользователей в районе объекта.

- Определение территориального размещения землепользователей и землевладений

- Сбор материалов, дающих представление о лесном и пастбищном фонде на территории административных единиц района объекта.

- Определение установленных границ водоохранных зон, защитных полос нерестилищ и др. охраняемых территорий, сбор материалов об ООПТ района объекта.

- Сбор материалов об отпуске древесины лесозаготовителям, использовании оленьих пастбищ и т.п.

По материалам предварительного дешифрирования дистанционных материалов в процессе проведения полевых работ составляются следующие *макеты карт*: геоморфологическая карта, криолитологическая карта-схема, гидрографическая схема, почвенная карта, карта растительного покрова (геоботаническая), карта местообитаний животных, схема размещения ценных биотопов и путей миграций животных, которые затем будут преобразованы в ГИС.

Полевой пробоотбор для оценки уровней содержания загрязняющих химических веществ¹⁸

Оценка уровней содержания загрязняющих химических веществ в компонентах окружающей среды исследуемой территории производится посредством отбора проб и последующего лабораторного анализа образцов. Отбор проб осуществляется для следующих компонентов:

- *атмосферного воздуха;*
- *почвогрунтов;*

¹⁸ Пинаев В.Е., Шахин Д.А. Полевой пробоотбор для оценки уровней содержания загрязняющих химических веществ по средам // Журнал «Справочник Эколога» № 1 (25) январь 2015 М., стр. 86-89

- *поверхностных и грунтовых вод;*
- *донных отложений.*

Также проводится исследование и оценка *радиационной обстановки* путем контрольных замеров и отбора проб на радионуклиды.

Состав экспертов: *геохимики, лаборанты*

Как было показано при характеристике подготовки полевых работ (пункт 2.3.4), на предварительном этапе разрабатывается территориальная схема пробоотбора. Эта схема должна учитывать следующие факторы:

1. *Размеры и ландшафтное разнообразие территории.* Точки отбора проб следует разместить во всех значимых ландшафтных единицах, которые выявлены после предварительного дешифрирования дистанционных материалов и анализа фоновой информации. Пробы почв осуществляются на типичных водоразделах, в озерных котловинах, заболоченных понижениях, локальных возвышенностях, долинах малых, средних и крупных рек и т.д. Для отбора проб поверхностных вод и донных отложений выбираются модельные водоемы и водотоки всех типов (малая, средняя, крупная река, проточное и непроточное озеро и т.д.). Пробы воздуха осуществляются как на возвышенных, так и защищенных от ветра местах.
2. *Сроки полевых работ и их транспортное обеспечение.* Учитывая первый фактор, следует принимать во внимание практическую возможность отбора проб на всех участках и, при необходимости, провести генерализацию точек отбора.
3. *Степень нарушенности территории.* При наличии на территории объекта техногенных территорий и существующей хозяйственной деятельности, отбор проб основных компонентов природной среды и их химический анализ (неорганические и органические загрязняющие вещества) производится параллельно на фоновых (ненарушенных) участках, участках фактической и планируемой хозяйственной деятельности.

Целью исследований является получение экспериментальных данных по содержанию нефтепродуктов (НП) и других загрязняющих веществ: тяжёлых металлов (ТМ), катионов и анионов, полиароматических углеводородов (ПАУ), полихлорированных бифенилов (ПХБ) в основных компонентах окружающей среды (воздух, вода, почва, донные осадки), а также оценка радиационной ситуации.

В воде, почве и донных осадках определяются рН, ТМ, катионы и анионы, ПАУ, ПХБ и ДДТ, НП, бензол, толуол, этилбензол, ксилолы (БТЭХ). Кроме того, в воде определяется количество растворённого кислорода и электропроводность.

В составе атмосферного воздуха определяются БТЭХ и газовые компоненты (диоксид серы, диоксид азота, аммиак, формальдегид), кроме того сажа.

Оценка радиационной ситуации проводится на основе анализа содержания в почве и донных отложениях радиоактивных элементов (^{137}Cs , ^{40}K , ^{90}Sr , $^{239+240}\text{Pu}$ и ^{238}Pu).

Отбор проб воздуха, воды, ДО и почвы должен осуществляться в соответствии с включёнными в перечень Госстандарта аттестованными методиками Росгидромета.

Воздух

Отбор проб проводится с соблюдением требований РД 52.04.186.89. Пункты опробования должны располагаться на открытой площадке, вне зоны влияния работающей техники, ветровой тени деревьев и зданий, в отдалении от автострад и др. Отбор проб проводится на все ингредиенты параллельно.

Подробнее методика отбора проб воздуха изложена в пособии: Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Л.: Гидрометеиздат, 1991.

Кроме того, при необходимости изучению и опробованию должен быть подвержен снеговой покров как депозитная среда загрязнения воздуха. Однако это вызывает необходимость дополнительной сезонной экспедиции.

Поверхностные воды

Опробование, консервация, хранение и транспортировка проб поверхностных вод проводятся в соответствии с ГОСТ 17.1.5.05-85, ГОСТ 17.1.5.04-81, ГОСТ 24481-80.

Гидрохимические и физико-химические наблюдения за состоянием поверхностных вод должны осуществляться с учетом требований Наставлений гидрометеорологическим станциям и постам (1. Главгидрометслужба, 1975, вып.2, ч.2; 2. Гидрометиздат, 1990, вып.8), СП 11-102-97, РД 52.24.309-92, РД 52.24.622-2001, ГОСТ Р 51592-2000 и «Методикой разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей», утвержденной приказом МПР России от 17.12.2007 г. № 333.

Для отбора проб применяется батометр мгновенного действия либо ведро-черпак.

Донные осадки

Отбор проб донных осадков осуществляется донным черпателем в местах отбора проб воды. Отбор должен проводиться в соответствии с методическими указаниями, изложенными в пособии РД 52.24.609-99. Методические указания. Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях, Росгидромет, 1999 г. На месте отбора пробы для определения ТМ, катионов и анионов просушиваются до воздушно-сухого состояния, а пробы для определения органических веществ герметично упаковываются в стеклянную тару.

Почва

При рекогносцировочном обследовании в рамках ОССОС отбор проб почвы производится по разреженной схеме с целью уменьшения общего числа обрабатываемых проб, однако, при сохранении принципа равномерного охвата всей территории обследуемого района.

Пункты отбора проб почвы на участках, затронутых хозяйственной деятельностью, располагают по сетке 500 × 500 м по четырём направлениям-румбам (север, юг, запад, восток). На фоновом участке и участке, предназначенном для организации длительных наблюдений за загрязнением ПС, из отобранных проб составляется усреднённая проба.

В пункте отбора выбирается наиболее типичный по ландшафту (луг, пашня, пойма, лес, тундра) участок размером 100×100 м. Почва на лугах, целинных землях отбирается на глубину 0-10 см, где сосредоточена основная масса выпавших загрязняющих веществ. В лесах отдельно

отбираются подстилка из растительного опада и почвенный слой на глубину 10 см. Из отобранных проб удаляются корни, камни и другие посторонние включения. Средняя проба почвы складывается из 5 индивидуальных образцов массой 0,5 кг, отобранных по методу "конверта". Средний образец массой 1 кг отбирается методом квартования после перемешивания индивидуальных образцов в полиэтиленовой ёмкости или на пленке.

Удобно применять упаковку проб почвы в алюминиевую фольгу.

Методика отбора проб подробнее изложена в пособии: Методические рекомендации по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды металлами. М.: Гидрометеиздат, 1981, 109 с.

Весь массив отобранных проб после предварительной обработки, этикетирования и упаковки направляется на аналитику.

Оценка нарушенности и устойчивости территории

Одной из важнейших задач ОССОС является оценка имеющейся нарушенности экосистем исследуемой территории. Здесь возможно применение комплексного подхода оценки по степени нарушенности отдельных компонентов ОС.

Оценка нарушенности включает в себя следующие этапы:

- Анализ дистанционных материалов (космосъемки). *Эти работы проводятся, как правило, еще на предварительном камеральном этапе. Оцениваются площади, виды нарушений, их возможные причины. Составляются предварительные схемы. Космосъемка является единственной достоверной и актуальной основой для картирования нарушений при отсутствии сплошной аэрофотосъемки местности.*

- Аэрофотографирование объектов техногенных воздействий с их последующим наземным описанием и составлением фотопланов. *Эта методика основана на получении крупномасштабных (1:500 – 1:5000) аэрофотоснимков нарушенных территорий (промплощадок, баз, участков линейных объектов и т.п.) с борта вертолета (самолета) и последующем подробном комплексном дешифрировании этих изображений при наземном обследовании.*

- Полевые маршрутные наблюдения и пробоотбор на нарушенных участках. *Проводятся с помощью и на основе полученной на предыдущих этапах информации и фото-картографических материалов. Оценивается и наносится на фотопланы состояние основных компонентов ОС, замеряются уровни загрязнения почвогрунтов, поверхностных и грунтовых вод, воздуха, фиксируются объекты загрязнения и захламления.*

Состав экспертов: *экологи-эксперты, специалист по природопользованию, картограф, эксперты блока 1.*

Очевидно, что объем работ по данному разделу зависит от степени нарушенности территории, которая обуславливается текущей фазой работ, давностью освоения и качеством проведения работ по строительству, обустройству и разработке месторождения, предпроектной освоенности территории и т.п.

Теоретически, при проведении ОССОС объекта на фазе проектирования и на территории, расположенной в слабо освоенном районе, такие работы могут и не понадобиться – вся территория будет занята ненарушенными (фоновыми) экосистемами. Однако на практике это не так. Даже на очень удаленных территориях Севера и Сибири, казалось бы, совершенно не вовлеченных в промышленную и сельскохозяйственную деятельность, существует нарушенность природной среды. Это гари, повсеместно отмечаемые в таежной, лесотундровой и даже тундровой зонах, просеки и сейсмопрофили, оставшиеся от геофизической разведки, старые вездеходные колеи и полосы проезда в тундре, стоянки оленеводов и территории угнетенных оленьих пастбищ при перевыпасе (например, у традиционных мест переправ на реках), следы кислотных дождей, дефляционные котловины и т.п. Большинство из перечисленных явлений способно к развитию и территориальному расширению, многие могут повлиять на размещение объектов обустройства.

Поэтому составление подобного раздела в ОССОС мы считаем обязательным для любой территории и на любой фазе освоения. Однако объем работ по этой тематике и объем соответствующего раздела в заключительном отчете может сильно варьировать.

В оценке нарушенности территории, на которую составляется ОССОС, можно выделить два уровня работ.

Первый уровень – характеристика *общей нарушенности территории*. Здесь большую роль играет предварительный анализ космосъемки и фоновых материалов и их верификация в ходе полевых работ. Следует оценить, какие явления и процессы, нарушающие состояние ОС, характерны для территории исследований в целом. Как изменены такие площадные показатели, касающиеся всей территории, как флора и фауна, состав атмосферы, речной сток и т.п.; насколько в целом трансформирован рельеф, растительный и почвенный покров, животный мир.

Второй уровень – подробная *комплексная характеристика техногенных (нарушенных, измененных) территорий*. Как было сказано выше, такие участки есть практически повсеместно. Такие работы опираются на крупномасштабную аэрофотосъемку и детальные наземные исследования, включающие пробоотбор. Техногенные территории – это участки, на которых в значительной мере изменены основные компоненты ОС, являющиеся носителями иных экологических условий, чем фоновые сообщества. Такие территории могут быть потенциально опасными и для прилегающих участков. Кроме того, они в значительной мере влияют на степень нарушенности ОС всей лицензионной территории. Наконец, эти территории после окончания использования должны быть приведены в природобезопасное состояние. Чаще всего это требует цикла рекультивационных работ, хотя в некоторых случаях возможно и самовосстановление.

В этой связи необходимо их тщательное обследование с подробным картографированием имеющихся объектов и явлений.

Для техногенных территорий при полевом обследовании наиболее предпочтителен следующий комплекс работ:

1. Аэрофотографирование.
2. Выделение на аэрофотосъемке зон нарушенности и мест скопления техногенных объектов (сооружений, загрязнителей и мусора). Техногенные объекты подробно описываются наземно. В случае большого количества техногенных объектов по результатам анализа АФС выбираются модельные.

3. Оценка изменения рельефа и наличия опасных процессов (эрозия, термоэрозия, термокарст, оползни, сплывы, солифлюкция и т.п.) с последующим картированием на фотопланах.

4. Оценка изменения почвенно-растительного покрова, выделение зон восстановления с геоботаническим описанием каждой и картированием. Для оценки этих компонентов в каждой зоне нарушенности закладываются пробные площади размером 10*10 м, на которых описывается растительный покров по стандартным методикам (видовой состав, обилие, размеры, фенология растений), а также откапывается почвенный разрез и делается описание почвы. Такие же работы проводятся в контроле – на прилегающем фоновом участке.

5. Почвенно-экологические исследования (индикационные исследования почвенной мезофауны) в выделенных зонах нарушенности. При полевом обследовании эти работы представляют собой взятие проб верхнего слоя почвы, а также отлов почвенных организмов специальными ловушками.

6. Пробы почвогрунтов, поверхностных и грунтовых вод, воздуха по утвержденным методикам. Как правило, отбор проб проводится по румбам с центром в середине техногенного участка. Пробы обязательно должны затрагивать все зоны нарушенности, а также прилегающие фоновые экосистемы.

7. Составление предварительных фотопланов и схем.

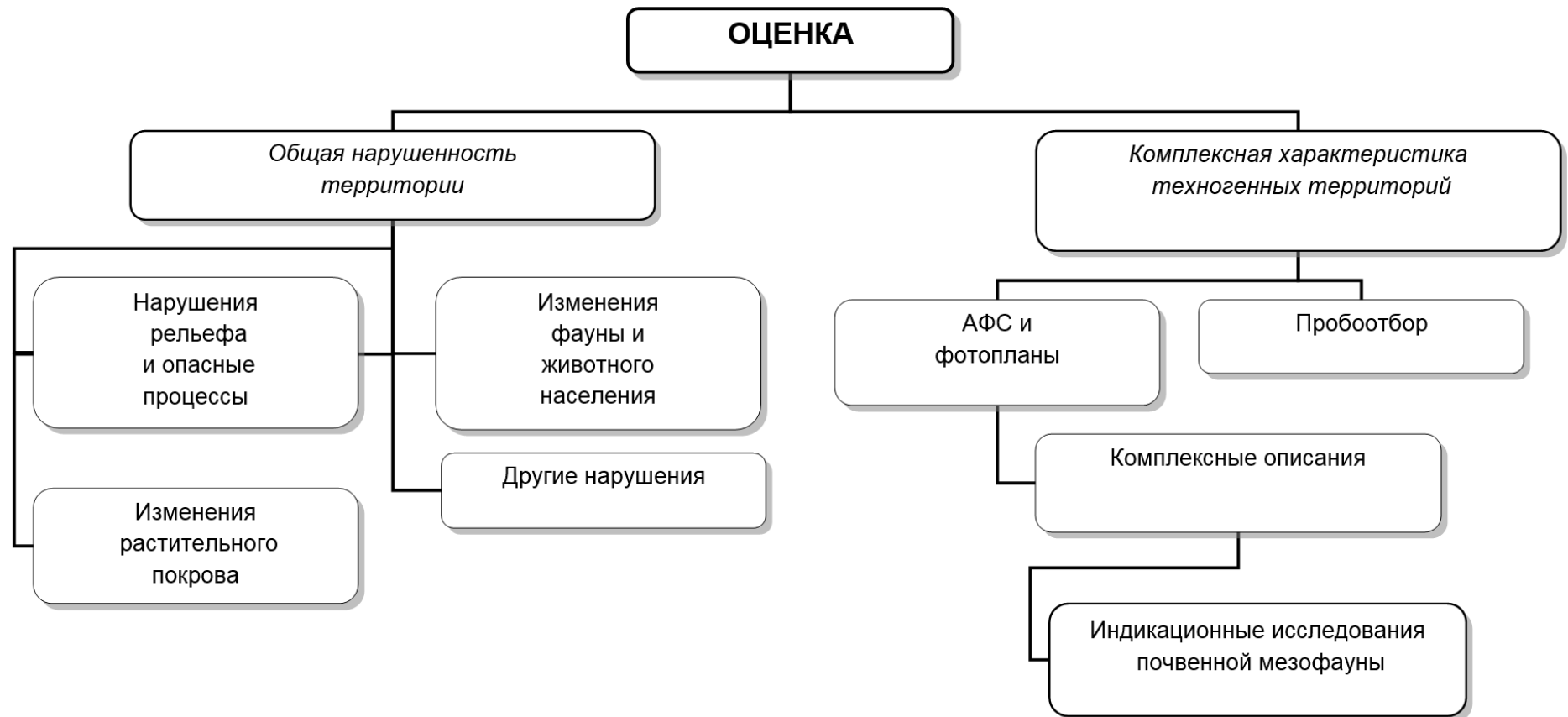
Помимо описательной части, в состав исследований входит разработка макета картосхемы нарушенности территории объекта.

При описании явлений и объектов нарушений важно оценить, в какой мере они связаны с уже имевшей место деятельностью компании-оператора проектируемого объекта. Все объекты нарушений могут быть поделены на две группы:

- нарушения предыдущего периода (природные, природно-техногенные, техногенные);
- нарушения, связанные с деятельностью компании-оператора объекта.

Отнесение нарушений к той или иной группе очень важно при последующем расчете ущерба ОС от строительства и обустройства объекта. Структура работ по оценке нарушенности территории приведена ниже на схеме 2.1-2.

Рис. 2.1-2. Структура работ по оценке нарушенности территории.



Для диагностики состояния экосистем и степени их нарушенности разработаны многочисленные подходы.

Диагностика состояния экосистем основана на оценке состояния отдельных их компонентов. Подобная оценка должна проводиться экспертами различных специальностей по критериям, приведенным в таблице 2.1-1. Для нарушенности компонентов ОС критическими являются различные показатели. Для почв – в основном это состояние верхнего плодородного гумусового горизонта А; для растительного покрова – структура и состав растений, в лесах – сохранность древостоя, в тундрах – мохово-лишайникового покрова; для животного мира, включая почвенную мезофауну – видовой состав, плотность населения, соотношение различных групп организмов.

Таблица 2.1-1 Категории состояний антропогенной нарушенности экосистем и их компонентов

(по материалам ИГ СО РАН – «Экологические аспекты...», 2001)

Оценка, балл	Степень антропогенной нарушенности состояния экосистем (компонентов) по отклонению от фонового				
	Состояние природы по Н.Ф. Реймерсу (1990)	Геологическая среда, K_n	Почвенный покров	Растительные сообщества (фитоценозы)	Животный мир (зооценозы)
I	Естественное (косвенное воздействие глобальных перемен)	0.00	Ненарушенный. Все характеристики в норме	Коренные ненарушенные лесные экосистемы	Ненарушенные полночленные с естественной структурой
I	Равновесное (скорость восстановления больше темпа нарушений)	0.01-0.24	Слабо нарушенный. Точечные повреждения горизонта А ₀ (верхнего гумусового)	Частичное нарушение строения с самовосстановлением сообществ	Слабо нарушенные с изменением численности и распределения фоновых видов
II	Кризисное (скорость восстановления меньше темпа нарушений, без коренных изменений экосистем)	0.25-0.49	Средне нарушенные почвы. Очаговая деформация горизонта А ₀	Изменение структуры и состава сообществ, возобновление коренными породами	Средне нарушенные с трансформацией видовой состава и численности
V	Критическое (обратимая замена естественных экосистем на)	0.50-0.74 (сильно деградированная)	Сильно нарушенный. Линейные и небольшие площадные	Вторичные сообщества с возобновлением коренными породами при	Сильно нарушенные с полной трансформацией

Оценка, балл	Степень антропогенной нарушенности состояния экосистем (компонентов) по отклонению от фонового				
	Состояние природы по Н.Ф. Реймерсу (1990)	Геологическая среда, K_n	Почвенный покров	Растительные сообщества (фитоценозы)	Животный мир (зооценозы)
	малопродуктивные)		нарушения горизонтов А и В со снижением мощности	условии содействия человека	естественной структуры
V	Катастрофическое (труднообратимый процесс закрепления малопродуктивных экосистем)	0.75 – 0.89 (разрушенная)	Разрушенные почвы. Плоскостная и линейная эрозия. Разрушение горизонтов А и В	Полная смена состава и структуры сообществ с невозможностью самовосстановления коренных сообществ	Разрушенные с сильной деградацией среды, исчезновение большинства аборигенных видов
I	Коллапс (необратимая потеря биологической продуктивности)	0.90 – 1.00 (бедленд)	Техногенные почво-грунты или их отсутствие	Катаценоз. Техногенные пустоши с рудеральной растительностью или ее отсутствием	Отсутствие жизненных условий для большинства видов

Примечание: K_n – коэффициент пораженности геологической среды, рассчитываемый по отношению площади с проявлением экзогенных геологических процессов (эрозия, пучение и т.п.) к общей площади расчетного участка.

Количество и общая структура нарушенных и техногенных территорий исследуемого участка выявляется еще на предварительном этапе при дешифрировании дистанционных материалов. Как правило, космоснимки дают довольно точную информацию о размерах, характере нарушений, иногда – о развитии экзогенных процессов, связанных с нарушениями и наличием техногенных объектов.

На последующем камеральном заключительном этапе полевые материалы по техногенным территориям систематизируются и классифицируются, оформляются фотопланы.

Отдельным важным аспектом изучения нарушенности природной среды территории объекта являются почвенно-экологические исследования. Как известно, почвенное население чутко реагирует на изменение условий существования, что позволяет использовать как отдельные группы почвенных животных и их комплексы в качестве надежных индикаторов состояния природных сообществ (Криволицкий Д.А., 1994). Кроме того, почвенные организмы являются важнейшим структурным звеном строения наземных экосистем, являясь кормовой базой для множества мелких животных и птиц, разлагая растительные остатки, увеличивая плодородие почвы. Таким образом, от состояния этой группы животных в значительной мере зависит «здоровье» всей природной системы.

Для изучения воздействия человека в районе разработки газовых скважин на почвенную биоту в качестве модельной группы наиболее показателен комплекс *почвенной мезофауны*. Под термином «почвенная мезофауна» подразумевается фаунистический комплекс, составленный крупными беспозвоночными, легко учитываемыми в полевых условиях при ручной разборке почвенных проб (Гиляров М.С., 1975). Основными группами беспозвоночных животных, составляющими почвенную мезофауну являются следующие:

- кольчатые черви (дождевые черви – Lumbricidae, энхитреиды – Enchytraeidae),
- многоножки (Lithobiidae, Diplopoda),
- пауки (Aranei),
- различные группы насекомых и их личинки (жесткокрылые, двукрылые, полужесткокрылые и др.),
- моллюски

Беспозвоночные - обитатели верхних горизонтов почв, в подавляющем большинстве не способны к сколько-нибудь активному перемещению, и поэтому на участках, подвергшихся разного рода техногенным воздействиям, в значительной мере гибнут. Таким образом, видовой состав почвенной мезофауны и ее численность может являться показателем (индикатором) состояния окружающей среды. Индикация по почвенной мезофауне не столь наглядна, как, например, по растительному покрову, однако она способна выявить даже скрытое воздействие, например, кратковременное загрязнение.

При проведении индикационных работ учитываются два показателя – численность мезофауны по различным группам и видовой состав (биоразнообразие) этих групп. Сравнение численности населения различных групп почвенной мезофауны проводится на различных по нарушенности участках, чаще всего это 3 типа территорий: I - нарушенный, II - восстанавливающийся и III - ненарушенный естественный (контрольный) участок. Данные обычно наглядно демонстрируют резкие отличия в состоянии природной среды участков различного типа. Это проявляется во всех группах почвенных беспозвоночных.

Не менее важной характеристикой почвенной биоты, чем численность беспозвоночных животных, является их разнообразие. Как показали многочисленные исследования, изменение видового состава – одна из первых реакций сообщества на негативное воздействие. Данные показывают существенное снижение биоразнообразия на нарушенном участке, на замещение одних видов другими, не характерными для данного сообщества. Подобные изменения однозначно свидетельствуют о деградации на техногенных территориях почвенной биоты и всего сообщества в целом.

Данные, полученные при проведении ОССОС по состоянию почвенной мезофауны участков с различной степенью нарушенности ОС, могут служить базой для организации почвенно-экологического мониторинга, важного элемента комплексного мониторинга территорий производственных объектов. Степень восстановления почвенной мезофауны нарушенных участков (приближения ее к показателям контроля) может отождествляться со степенью восстановления экосистемы в целом.

Графические данные о нарушенности ОС на территории объекта могут быть представлены картами и фотопланами. Карты нарушенности составляются на всю территорию объекта и входят в ГИС, фотопланы разрабатываются на основе крупномасштабной аэрофотосъемки на локальные техногенные или наиболее нарушенные территории. Эти

графические материалы выполняются на основе дистанционных данных - космических и аэрофотоснимков и содержат два слоя – фотографический и картографический. Фотослой обеспечивает высокую степень достоверности показываемых нарушений. Картографический слой с помощью линейных, точечных и площадных условных знаков показывает местоположение и характер нарушений, наличие связанных с ними процессов. Формат ГИС позволяет в дальнейшем легко определить по такой карте площади нарушенных участков. Карты нарушенности имеют ряд особенностей, которые нуждаются в особых приемах изображения. Во-первых, нарушения ОС в районах Севера и Сибири, как правило, носят локальный характер (точечный, линейный), площадными объектами являются только гари и вырубки. Однако для имеющихся локальных нарушений, площадь которых может быть ничтожно мала по сравнению с территорией объекта, на карте желательно дать максимально возможную информацию. Этим обусловлены, с одной стороны, малая «заливка» карты, с другой – обилие немасштабных знаков.

Проведение полномасштабных работ по ОССОС дает большую информацию о состоянии всех основных компонентов природной среды на территории, где будут размещаться объекты обустройства и освоения. Для их размещения, учитывающего не только производственные, но и экологические факторы, важно оценить степень устойчивости и ценности различных участков территории месторождения как целостных экосистем, учитывая их состав, структуру и другие показатели. Часто оказывается, что наиболее ценные экосистемы, сосредоточивающие основное число редких видов биоты, почв и т.п., занимают очень ограниченные площади и могут быть просто уничтожены при освоении.

Для показа дифференциации территории по степени устойчивости и ценности природных комплексов на основе тематических карт может быть составлена картосхема их качественной (балльной) оценки устойчивости, где суммарная устойчивость каждого ландшафта к антропогенным нагрузкам оценивалась бы по признакам биоты (живой природы), почв и процессов активизации рельефообразования с учетом материалов, представленных в соответствующих разделах ОССОС. Кроме того, должна приниматься во внимание и зонально-региональная уникальность комплексов, обуславливающая устойчивость ландшафтной структуры.

Социально-экономические исследования

Этот блок нередко бывает обособлен в полевых работах как в территориальном отношении, так и по времени проведения. Полевые работы заключаются здесь в основном в сборе и первичном анализе статистической информации, которая находится в административных центрах территории - городах и поселках, поэтому эти исследования могут проводиться в любой период года. Территория же самого объекта (например, месторождения) такими работами часто практически не затрагивается.

Состав экспертов: *социолог-демограф, экономист, этнограф (этноэколог)*

Цель блока – показать те социально-экономические условия, в которых будет проходить освоение территории объекта, оценить их благоприятность для предполагаемого освоения.

Основные задачи блока:

- Анализ ресурсной базы территории.

- Характеристика современного состояния экономики административных районов, в пределах которых расположен объект.
- Оценка современной социальной и медико-демографической ситуации в административных районах.
- Анализ бюджетно-финансового потенциала районов.

Данные для этого блока чаще всего собираются в разрезе административных районов, на территории которых находится объект освоения. Однако помимо этого необходимо также составить и отдельную характеристику на саму территорию объекта и зону его влияния. Последнее замечание приобретает особое значение в условиях Севера и Сибири, поскольку большинство административных единиц в этих районах занимают значительные территории, неоднородные в отношении социально-экономических и природных условий. Например, Туруханский район Красноярского края сопоставим по площади с республикой Беларусь и находится в трех природно-климатических подзонах. При таких условиях влияние объекта на социально-экономическую среду всего района может быть незначительным, но его локальное местное значение – существенным.

Очевидно, что масштаб и подробность социально-экономических исследований должны быть соотнесены с масштабами оцениваемого объекта. Наиболее сложны такие работы в отношении протяженных линейных объектов (трубопроводов, дорог), пересекающих много административных единиц.

Состав социально-экономических исследований должен быть следующим:

1. *Характеристика природно-ресурсной базы территории.* Необходимо оценить наличие, размещение и запасы всех видов природных ресурсов в районе освоения:

1.1. *Минеральные ресурсы.*

1.2. *Водные ресурсы.*

1.3. *Земельные ресурсы.*

1.4. *Биологические ресурсы, включая охотничье-промысловые, рыбные, лесные (древесные и недревесные) и кормовые для оленьих пастбищ.*

1.5. *Прочие виды ресурсов.*

2. *Социально-демографическая ситуация.* Необходимо оценить состав, структуру и условия жизни населения района освоения в разрезе административных единиц.

2.1. *Состав народонаселения, демографическая ситуация* – численность и плотность населения, половозрастной состав, национальный состав, естественное и механическое движение (миграции), социальный состав, численность трудоспособного и экономически активного населения по административным районам. Характеристика основных населенных пунктов – сельских и городских, уровень урбанизации.

2.2. *Социальные условия жизни населения* – обеспеченность медицинскими учреждениями, учебными заведениями. Уровень доходов. Социально-бытовые условия – процент ветхого и аварийного жилого фонда, обеспеченность горячей водой,

центральным отоплением, состояние коммуникаций и т.п. Расходы на социальную сферу. Сеть учреждений культуры. Заболеваемость, причины смертей.

2.3. *Характеристика населения территории объекта* – наличие постоянного и временного (в т.ч. кочевого) населения и его показатели. Населенные пункты.

3. *Характеристика хозяйства.* Следует оценить экономические условия территории освоения.

3.1. *Экономико-географическое положение территории* – транспортное положение, удаленность от основных центров, выход к водотокам и морям.

3.2. *Характеристика хозяйства района освоения.* Обзор экономических показателей в разрезе административных единиц по отраслям материальной и нематериальной сферы хозяйства – число занятых, стоимость и объем выпущенной продукции, основные предприятия. Транспортная система. Бюджетная обеспеченность (доходная и расходная часть). Социальная инфраструктура. Тенденции развития экономики.

3.3. *Характеристика хозяйственной деятельности на территории объекта* – наличие промышленных и сельскохозяйственных предприятий и иной инфраструктуры на территории объекта и их показатели, транспортная сеть.

Некоторые особенности имеют этно-экологические исследования¹⁹. В рамках этого направления должен быть осуществлен сбор этнографического и социально-демографического материала по состоянию общин и групп коренного населения района размещения объекта. В первую очередь необходимо выяснить юридический статус групп коренного населения, проживающего на территории предполагаемого освоения или имеющих в пределах этой территории этнохозяйственный ареал (территорию традиционного природопользования). Это особенно важно для последующего взаимодействия компании-оператора объекта с коренным населением. Для актуализации статистических данных, полученных в административных органах, часто необходима их верификация в самих общинах. Кроме того, должны быть проведены работы (в основном - опросные среди коренного населения) по выявлению границ этнохозяйственного ареала групп коренного населения, состояния и особенностей отраслей традиционного природопользования (оленоводства, охоты, рыболовства). В работе могут быть использованы: государственные статистические материалы, данные землеустройства и лесной таксации, районной статистики, похозяйственные книги общин, материалы маршрутных исследований в узловых пунктах этнохозяйственного ареала общин и документы госархивов. Также желательно проведение в семьях общин социологических и этнопсихологических исследований, а также интервьюирование местных жителей.

Заключительный камеральный этап.

На заключительном этапе проводится обработка всех предварительных и полевых камеральных материалов, написание и оформление заключительного отчета и разработка ГИС на территорию объекта.

¹⁹ Подробнее вопросы традиционного природопользования и этно-экологии освещены ниже.

Лабораторная аналитика

Полученные в результате полевого пробоотбора образцы воздуха, поверхностных и подземных вод, почвогрунтов и донных отложений в рамках заключительного этапа должны пройти лабораторную обработку. Согласно требованиям, лабораторная аналитика должна проходить в сертифицированной аккредитованной лаборатории. В подобных аккредитованных лабораториях действует система контроля качества, предназначенная для получения достоверной информации при анализе проб и объектов окружающей природной среды и для обеспечения требуемой точности в процессе текущих измерений.

Разработка ГИС

Геоинформационные системы сегодня становятся необходимым условием разработки ОССОС для самых различных объектов. Как было показано в разделе 2.3, разработка ГИС начинается еще на предварительном этапе ОССОС с предварительного дешифрирования дистанционных материалов и привязки их к топографической основе. ГИС позволяют существенно расширить и оптимизировать ОССОС и последующие этапы экологического сопровождения проектов – ОВОС, аудит и, особенно, мониторинг состояния ОС объекта.

Географическая информационная система (ГИС) - это современная компьютерная технология для отображения и анализа географических объектов, явлений и событий. Эта технология объединяет традиционные операции работы с базами данных, такими как запрос и статистический анализ, с преимуществами полноценной визуализации и географического (пространственного) анализа, которые предоставляет карта. Эти возможности отличают ГИС от других информационных систем и обеспечивают уникальные возможности для ее применения в широком спектре задач, связанных с анализом и прогнозом явлений и событий окружающей среды, главных факторов и причин, их вызывающих, а также их возможных последствий, с планированием стратегических решений и текущих последствий предпринимаемых действий.

Создание карт и географический анализ не являются чем-то абсолютно новым. Однако технология ГИС предоставляет новый, более соответствующий современности, более эффективный, удобный и быстрый подход к анализу проблем и решению задач, стоящих перед человечеством в целом, и конкретной организацией или группой людей, в частности. Она автоматизирует процедуру анализа и прогноза. До начала применения ГИС лишь немногие специалисты обладали способностями обобщения и полноценного анализа географической информации с целью обоснованного принятия оптимальных решений, основанных на современных подходах и средствах. ГИС дает возможности для такого анализа и неспециалистам.

Работающая ГИС включает в себя пять ключевых составляющих: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители и методы.

Аппаратные средства. Это компьютер, на котором запущена ГИС. В настоящее время ГИС работают на различных типах компьютерных платформ, от централизованных серверов до отдельных или связанных сетью настольных компьютеров.

Программное обеспечение ГИС содержит функции и инструменты, необходимые для хранения, анализа и визуализации географической (пространственной) информации. Ключевыми компонентами программных продуктов являются: инструменты для ввода и оперирования географической информацией; система управления базой данных; инструменты

поддержки пространственных запросов, анализа и визуализации (отображения); графический пользовательский интерфейс для легкого доступа к инструментам. Более подробно программное обеспечение ГИС рассмотрено в следующем разделе.

Данные. Это один из наиболее важных компонентов ГИС. Данные о пространственном положении (географические данные) и связанные с ними табличные данные могут собираться и подготавливаться самим пользователем, либо приобретаться у поставщиков на коммерческой или другой основе. В случае разработки ОССОС эти данные берутся из фондовых источников, результатов анализа данных дистанционного зондирования и полевых исследований.

Исполнители. Широкое применение технологии ГИС невозможно без людей, которые работают с программными продуктами и разрабатывают планы их использования при решении реальных задач. Пользователями ГИС могут быть как технические специалисты, разрабатывающие и поддерживающие систему, так и обычные сотрудники (конечные пользователи), которым ГИС помогает решать текущие задачи и проблемы. Таким образом, ГИС по ОССОС объекта, разработанная специалистами-экологами и картографами, затем передается компании-оператору объекта для дальнейшего использования (например, в мониторинге объекта).

Методы. Успешность и эффективность (в том числе экономическая) применения ГИС во многом зависит от правильно составленного плана и правил работы, которые составляются в соответствии со спецификой задач и работы каждой организации.

ГИС хранит информацию о реальной территории в виде набора тематических слоев, которые объединены на основе географического положения. Этот простой, но очень гибкий подход доказал свою ценность при решении разнообразных реальных задач: для отслеживания передвижения транспортных средств и материалов, детального отображения реальной обстановки и планируемых мероприятий, моделирования глобальной циркуляции атмосферы и изменения локальных экосистем.

Любая географическая информация содержит сведения о пространственном положении, будь то привязка к географическим или другим координатам, или ссылки на адрес, почтовый индекс, избирательный округ или округ переписи населения, идентификатор земельного или лесного участка, название дороги, трубопровода и т.п. При использовании подобных ссылок для автоматического определения местоположения или местоположений объекта (объектов) применяется процедура, называемая *геокодированием*. С ее помощью можно быстро определить и посмотреть на карте, где находится интересующий вас объект или явление – редкие сообщества, леса определенного типа, заболоченные территории, места, где произошло наводнение и т.п.

ГИС может работать с двумя существенно отличающимися типами данных - векторными и растровыми. В векторной модели информация о точках, линиях и полигонах кодируется и хранится в виде набора координат X,Y (в современных ГИС часто добавляется третья пространственная и четвертая, например, временная координата). Местоположение точки (точечного объекта), например буровой скважины, описывается парой координат (X,Y). Линейные объекты, такие как дороги, реки или трубопроводы, сохраняются как наборы координат X,Y. Полигональные объекты, типа речных водосборов, земельных участков или областей обслуживания, хранятся в виде замкнутого набора координат. Векторная модель особенно удобна для описания дискретных объектов и меньше подходит для описания непрерывно меняющихся свойств, таких как плотность населения или высота над уровнем моря. Растровое изображение представляет собой набор значений для отдельных элементарных

составляющих (ячеек), оно подобно отсканированной карте или картинке. Современные ГИС могут работать как с векторными, так и с растровыми моделями данных.

При создании ГИС могут использоваться многие технологии, в том числе описанные в предыдущих разделах данной главы – компьютерное дешифрирование дистанционных изображений, оцифровка (сканирование и векторизация) имеющихся бумажных карт, изменение существующих карт по данным дешифрирования и полевых исследований и так далее.

Таким образом, ГИС может решать широкий спектр задач для оптимизации как инженерно-строительных, так и экологических решений.

Как было показано в начале раздела, ГИС представляет собой серию карт на заданную территорию, в случае ОССОС - на территорию исследуемого объекта. Можно сказать, что это электронный атлас территории. Карты ГИС создаются на основе первичных картографических и дистанционных материалов (топоосновы, космоснимков, АФС, карт лесоустройства и т.п.) и авторских полевых макетов карт, выполненных на бумаге. Выполнение карт ГИС может производиться как специальным подразделением (ГИС-отделом), так и самими специалистами-экспертами при наличии у них соответствующих умений и навыков.

Картографические слои ГИС в составе ОССОС могут быть представлены 4 типами карт: инвентаризационными, оценочными, прогнозными и рекомендательными.

Инвентаризационные карты отображают состояние природных экосистем, предшествующее намеченным хозяйственным работам по компонентам ОС – рельеф (геоморфологическая карта), поверхностные воды (гидрографическая карта-схема), растительность (геоботаническая карта), почвы (почвенная карта) и т.д. Таким образом в совокупности эти карты составляют картографическое отображение всего, что *имеется* на данной территории – т.е. инвентаризацию.

Основной предмет картографирования *оценочных карт* - состояние экосистем, характер и степень антропогенного воздействия на них. Состояние экосистем в зоне антропогенного воздействия обычно характеризуется таким понятием как "степень экологической опасности (риска) при строительстве и эксплуатации промышленных объектов". Важнейшим и необходимым элементом любой оценочной карты является оценка устойчивости экосистем к конкретным антропогенным воздействиям. Иначе говоря, оценивается способность экосистем (или их компонентов) противостоять антропогенным воздействиям, вызывающим негативные экологические или социально-экономические последствия. Анализ таких оценочных картографических материалов позволяет установить экосистемы, в пределах которых необходимо либо коренным образом изменить характер их хозяйственного использования (например, сократить промышленное использование и усилить природоохранный аспект), либо наращивать хозяйственное использование, но регламентированно, без ущерба ОС. Оценка объектов и явлений на подобных картах может проводиться как на количественном, так и на качественном уровне. К подобным картам относятся, например «Карта современного состояния и устойчивости экосистем», "Карта пожарной опасности", «Карта оценки биологических ресурсов» и т.п. Помимо этого, может быть оценена стоимость строительства (освоения) с учетом природоохранных затрат на различных участках территории объекта ("ценовое поле"). С помощью подобных карт возможны предварительные экономические расчеты себестоимости различных вариантов освоения – например, прокладки ниток трубопровода, размещения промплощадок и др.

Прогнозные карты служат для установления возможных изменений в существующей экологической ситуации и прогнозирования экологических проблем. Эти карты призваны подчеркнуть связанное с человеческой деятельностью прогнозируемое негативное изменение природных экосистем и их компонентов, вызывающее ухудшение условий жизни и здоровья населения, истощение или потерю природных ресурсов, нарушение генофонда, уникальности и эстетической ценности ландшафтов. Прогнозные карты часто строятся на основе оценочных, учитывая степень устойчивости экосистем и планируемое воздействие. Чаще такие карты входят в состав ОВОС, однако и в составе ГИС по ОССОС может быть, например, «Карта прогноза состояния экосистем». Карты данного типа имеют большое значение для мониторинга состояния среды.

Анализ таких картографических материалов позволяет установить участки территории, в пределах которых необходимо определенным образом изменить характер хозяйственной деятельности (например, замедлить преимущественно промышленное), оптимизировать размещение производственных мощностей.

На основе этого анализа строятся *рекомендательные карты* - карты охраны природы. Они отображают пространственное распределение объектов охраны и интенсивность рекомендуемых и осуществляемых мер, направленных на сохранение, укрепление или восстановление природного потенциала территории и обеспечивающих оптимальные условия существования объектов природы при промышленном освоении. Рекомендательные карты могут представлять собой территориальную схему размещения объектов промышленного освоения объекта, оптимальную с точки зрения устойчивости природных экосистем, интересов всех групп пользователей и требований природоохранного законодательства

Некоторые карты могут носить смешанный характер, например, быть оценочно-рекомендательными. К таким относится карта «Устойчивости экосистем и охраны природы». На таких картах, помимо показа типов экосистем по их устойчивости к внешним воздействиям, отмечаются рекомендуемые территории ограниченного природопользования, например водоохранные зоны и ценные экосистемы. Такие карты можно назвать *комплексными*. Особенностью использования ГИС является то, что подобную карту можно легко превратить просто в оценочную, отключив «рекомендательные» слои.

Также возможно выделить в составе ГИС *основные и вспомогательные* картографические слои. Основные слои имеют единый масштаб, это полностью цифровые карты (векторные изображения). Вспомогательные могут иметь иной (более мелкий) масштаб, охватывать большую, чем сам объект, территорию с целью показа региональных характеристик; чаще всего это растровые изображения. В основном вспомогательные слои являются авторизированной копией фондовых материалов – например, схемы лесонасаждений, климатической схемы региона, карты пожароопасности лесов, сезонности использования пастбищ и т.п. К ним же относятся ситуационные планы объекта и региональная карта размещения объекта.

Кроме того, в состав некоторых цифровых карт ГИС могут входить вложенные элементы – фотографии, фотопланы и схемы, открывающиеся при выделении определенных объектов.

Особым картографическим изображением являются *фотопланы*. Они, как правило, создаются на основе профессиональных или любительских АФС. Фотопланы являются необходимым дополнением к характеристике нарушенности территории объекта. Фотопланы могут быть представлены как самостоятельные материалы вне ГИС или быть привязаны к карте нарушенности. Фотоплан состоит из фотослоя и одного или нескольких картографических слоев, показывающих виды и расположение техногенных объектов и явлений, типы

нарушенных территорий, опасные процессы и т.д., выполненных условными знаками – значками, качественным фоном, заливкой и др. Преимуществами фотоплана являются достоверность (обеспечиваемая фотослоем), наглядность и информативность.

Ниже приведен расширенный перечень картографических материалов по проекту ОССОС.

1. *Обзорная карта расположения объекта.*
2. *Ситуационный план объекта.*
3. *Карта фактического материала (расположение точек отбора проб, участки полевых наблюдений и т.д.). На этой карте могут быть приведены данные по результатам анализа проб по точкам опробования.*
4. *Геоморфологическая карта (при необходимости – с наполнением по криолитологии).*
5. *Гидрографическая карта-схема.*
6. *Почвенная карта.*
7. *Геоботаническая карта*
8. *Карта лесоустройства (настбищеустройства).*
9. *Карта животного населения.*
10. *Карта охотничье-промысловой фауны (районы концентрации и приоритетных мер по охране и использованию).*
11. *Карта ландшафтов и их устойчивости.*
12. *Карта природопользования (традиционного природопользования).*
13. *Карта (фотокарта) техногенной нарушенности территории.*
14. *Карта прогнозного экологического состояния ландшафтов.*
15. *Карта охраны природы.*

Состав карт регламентируется СНиП 11-02-96, однако данный документ допускает индивидуальное формирование картографического комплекта в зависимости от решаемых задач.

Экологические ограничения и риски

Наиболее важной задачей ОССОС для учета в проектной документации и при дальнейшем строительстве, обустройстве и эксплуатации объектов является выявление и оценка экологических ограничений и рисков на территории освоения.

Под экологическим риском обычно понимают сочетание вероятности наступления неблагоприятного события и потенциального ущерба (последствий) от этого события окружающей среде или имуществу компании. Вероятность наступления события оценивается

по частоте аналогичных случаев в прошлом, с учетом опыта аналогичной деятельности аналогичных компаний в аналогичных регионах.

Однако вероятность наступления неблагоприятного события на стадии ОССОС при проведении ИЭИ или фоновой оценки или при отсутствии статистических данных по объектам-аналогам точно определить практически невозможно. Поэтому в данном случае под экологическими рисками мы понимаем возможную опасность наступления события, ранг которого (уровень риска) оценивается по величине последствий (масштаб воздействия), длительности и обратимости изменений, вовлеченности помимо экологической еще и социальной компоненты окружающей среды.

Экологические риски, как правило, связаны со следующими факторами и явлениями:

1. Наличие в составе территории освоения участков, на которых природопользование законодательно в той или иной мере ограничено. Такими участками могут быть особо охраняемые природные территории (ООПТ), специальные защитные зоны и водоохранные зоны, а также территории традиционного природопользования и др.
2. Наличие местообитаний и популяций редких и охраняемых видов биоты, путей миграций и др. биологически важных участков (нерестилища и проч.), а также ценных, уязвимых и/или редких экосистем.
3. Участки развития опасных экзогенных процессов и природных явлений.
4. Наличие уязвимых социальных групп и этнохозяйственных ареалов.
5. Объекты историко-культурного наследия.

При подготовке проектной документации уже на этапе ОССОС, необходимо сразу же учесть наличие ООПТ и прочих территорий ограниченного использования в районе размещения объекта.

Мы предлагаем рассматривать две группы экологических рисков:

- риски, связанные с возможным влиянием намечаемой деятельности на объекты окружающей природной и социальной среды (уничтожение экосистем, снижение биоразнообразия территории и пр.);
- риски, связанные с реализацией проекта (противоречия с законодательством, угроза безопасности объектам освоения, задержка сроков реализации проекта, увеличение стоимости, конфликтные ситуации с местным населением и т.п.).

Для каждой группы рисков используются три уровня оценки – высокий, средний и низкий риск. Методика оценки рисков по обеим группам приведена ниже, в матрицах А и В соответственно – таблица 2.1-2 и 2.1-3.

В соответствии с данными подходами всем выявленным рискам присвоена категория «высокий», «средний», «низкий» или «неопределенный».

Таблица 2.1-2. Матрица А. Риски, связанные с воздействием на объекты окружающей среды²⁰

	Изменения в ОС
Высокий	Необратимые изменения (гибель, разрушение) экосистем или их компонентов. Значительное снижение биоразнообразия, в том числе по охраняемым видам. Трансформация экосистем и акваторий. Прямой ущерб ООПТ.
Средний	Долговременные негативные обратимые изменения экосистем и их компонентов. Незначительное снижение биоразнообразия. Косвенное (опосредованное) воздействие на экосистемы ООПТ.
Низкий	Кратковременные обратимые изменения экосистем и их компонентов. Слабое воздействие на ООПТ, редкие виды.
Неопределенный	Изменения невозможно определить без дополнительной информации (наличие технических решений, материалов полевых изысканий и др.).

²⁰ матрицы составлены по материалам монографии Шахин Д.А., Пинаев В.Е. Оценка современного состояния окружающей среды в рамках экологического сопровождения проектов / М., МАКС Пресс 2013 . 216 с.

Таблица 2.1-3. Матрица В. Риски для реализации проекта, связанные с особенностями ОС района

Уровень риска	Критерии	Последствия	Репутация Компании
Высокий	Возможное воздействие на объекты окружающей среды по объекту относится к деятельности, запрещенной на уровне федерального законодательства.	Необходимость менять проект, или необходимость разработки специальных капиталоемких проектных решений для смягчения последствий	Неблагоприятная общественная оценка на международном уровне. Проблемы на региональном уровне, влияющие на политику, дальнейшее планирование и развитие проекта, а также на отношение контролирующих органов и общественных организаций.
Средний	Высокая вероятность нарушения законодательных и других требований в области ООС при реализации проекта. Возможные неединичные ограничения деятельности со стороны природоохранных органов, общественных организаций и т.п.	Необходимость разработки при реализации проекта дополнительных программ экологического мониторинга, согласований с органами власти, получения дополнительных разрешений, проведения дополнительных инженерно-экологических полевых изысканий.	Неблагоприятная общественная оценка на региональном уровне и значительные проблемы на местном уровне.
Низкий	Возможны единичные ограничения деятельности со стороны природоохранных органов или общества при реализации проекта. Низкая вероятность нарушения экологических требований при реализации проекта.	Достаточно обычных мер в рамках разработки проекта или мероприятий по смягчению воздействий, не требующих больших затрат.	Незначительные единичные проблемы на местном уровне.
Неопределенный	Уровень риска невозможно определить без дополнительных изысканий и исследований.	Необходимость дополнительных изысканий и анализа.	Необходимость дополнительных исследований (в том числе работы с контролирующими органами, общественными организациями) и анализа.

Ниже рассматриваются наиболее типичные экологические ограничения и риски, очевидно, что данный список отнюдь не исчерпывающий.

ООПТ: типология, размещение и экологические ограничения, связанные с ними.

Наиболее значимым фактором, ограничивающим размещение объектов промышленного освоения, является наличие в районе *особо охраняемых природных территорий (ООПТ)*.

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния и представляют собой участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны²¹.

На территории ООПТ запрещается (или ограничивается) любая деятельность, противоречащая задачам ООПТ и режиму охраны ее территории, нарушению сохранности и т.п.

С учетом особенностей режима и статуса находящихся на них природоохранных учреждений обычно различают следующие категории ООПТ:

- *государственные природные заповедники, в том числе биосферные;*
- *национальные парки;*
- *природные парки;*
- *государственные природные заказники;*
- *памятники природы;*
- *дендрологические парки и ботанические сады;*
- *лечебно-оздоровительные местности и курорты.*

Первые две группы из вышеперечисленных территорий представляют особую значимость для охраны природы нашей страны. Правительство Российской Федерации, соответствующие органы исполнительной власти субъектов Федерации, органы местного самоуправления могут устанавливать и иные категории ООПТ (территории, на которых находятся зеленые зоны, городские леса и парки, памятники садово-паркового искусства, охраняемые береговые линии, речные системы и природные ландшафты, биологические станции, микрорезерваты и др.).

В целях защиты ООПТ от неблагоприятных антропогенных воздействий на прилегающих к ним участках земли и водного пространства могут создаваться охранные зоны или округа с регулируемым режимом хозяйственной деятельности – буферные зоны, биосферные полигоны.

ООПТ могут иметь *федеральное, региональное или местное значение*. ООПТ федерального значения являются федеральной собственностью и находятся в ведении федеральных органов государственной власти. ООПТ регионального значения являются

²¹ Раздел составлен по материалам издания "Особо охраняемые природные территории Российской Федерации" (статистический сборник), НИА "Природа", 2003; сайтов <http://reserves.biodiversity.ru>, <http://oopt.priroda.ru>.

собственностью субъектов Российской Федерации и находятся в ведении органов государственной власти субъектов Федерации. ООПТ местного значения являются собственностью муниципальных образований и находятся в ведении органов местного самоуправления.

ООПТ неоднородны по своему природоохранному режиму и выполняемым функциям. В иерархической системе каждая категория ООПТ отличается способностью удержать от разрушения и серьезного изменения природный комплекс или отдельные его структурные части.

Помимо упомянутых ООПТ, важное значение имеют *водно-болотные угодья* (ВБУ). Водно-болотные угодья, согласно Рамсарской конвенции, представляют собой районы болот, торфяных угодий или водоемов - естественных или искусственных, постоянных или временных, стоячих или проточных, пресных, солоноватых или соленых, включая морские акватории, глубина которых при отливе не превышает 6 м. Под водно-болотными угодьями подразумевают прежде всего местообитания водоплавающих птиц, что в свою очередь предполагает наличие водной поверхности (зеркала вод). Это области высокой биологической продуктивности, они отличаются значительным видовым разнообразием, регулируют водный баланс и защищают почву от эрозии. Поскольку болота не приносят прямой выгоды человеку, их частично осушают с целью последующего сельскохозяйственного использования. Однако эти мероприятия зачастую отрицательно сказываются на видах, находящихся под угрозой исчезновения.

Являясь одним из ключевых типов экосистем планеты, водно-болотные угодья России определяют на всей территории Евразии круговорот воды и ряда важных элементов, формируют глобальный климат, поддерживают сохранение биоразнообразия. В масштабах России водно-болотные угодья служат также источником пресной воды, естественными очистителями среды от многих загрязнителей, важной составляющей в поддержании традиционного уклада жизни коренных народов, перспективными центрами рекреации и туризма.

Среди охраняемых объектов важное место занимают **памятники всемирного наследия** - выдающиеся культурные и природные ценности, составляющие достояние всего человечества, по охране которых мировым сообществом предпринимаются совместные усилия.

Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы.

В соответствии со статьей 65 Водного кодекса Российской Федерации (принят 3 июня 2006 года, № 74-ФЗ, в ред. Федерального закона от 04.12.2006 N 201-ФЗ) определено, что:

1. Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

2. В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

3. *Ширина водоохранной зоны морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и ширина их прибрежной защитной полосы за пределами территорий городов и других поселений устанавливаются от соответствующей береговой линии. При наличии ливневой канализации и набережных границы прибрежных защитных полос этих водных объектов совпадают с парапетами набережных, ширина водоохранной зоны на таких территориях устанавливается от парапета набережной.*

4. *Ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью:*

- 1) *до десяти километров - в размере пятидесяти метров;*
- 2) *от десяти до пятидесяти километров - в размере ста метров;*
- 3) *от пятидесяти километров и более - в размере двухсот метров.*

5. *Для реки, ручья протяженностью менее десяти километров от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере пятидесяти метров.*

6. *Ширина водоохранной зоны озера, водохранилища, за исключением озера, расположенного внутри болота, или озера, водохранилища с акваторией менее 0,5 квадратного километра, устанавливается в размере пятидесяти метров.*

11. *Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет тридцать метров для обратного или нулевого уклона, сорок метров для уклона до трех градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса.*

13. *Ширина прибрежной защитной полосы озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель.*

15. *В границах водоохранных зон запрещаются:*

- 1) *использование сточных вод для удобрения почв;*
- 2) *размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;*

4) *движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.*

17. *В границах прибрежных защитных полос наряду с установленными частью 15 настоящей статьи ограничениями запрещаются:*

- 1) *распашка земель;*
- 2) *размещение отвалов размываемых грунтов;*

3) *выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.*

Условия строительства зданий, строений, сооружений и иных объектов в водоохранной зоне устанавливаются рядом законов РФ.

В частности, в статье 22 ФЗ «О животном мире» от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ говорится: *«Любая деятельность, влекущая за собой изменение среды обитания объектов животного мира и ухудшение условий их размножения, нагула, отдыха и путей миграции, должна осуществляться с соблюдением требований, обеспечивающих охрану животного мира. Хозяйственная деятельность, связанная с использованием объектов животного мира, должна осуществляться таким образом, чтобы разрешенные к использованию объекты животного мира не ухудшали собственную среду обитания и не причиняли вреда сельскому, водному и лесному хозяйству.*

При размещении, проектировании и строительстве населенных пунктов, предприятий, сооружений и других объектов, совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов, введении в хозяйственный оборот целинных земель заболоченных, прибрежных и занятых кустарниками территорий, мелиорации земель, осуществлении лесных пользований, проведении геологоразведочных работ, добыче полезных ископаемых, определении мест выпаса и прогона сельскохозяйственных животных, разработке туристических маршрутов и организации мест массового отдыха населения и осуществлении других видов хозяйственной деятельности должны предусматриваться и проводиться мероприятия по сохранению среды обитания объектов животного мира и условий их размножения, нагула, отдыха и путей миграции, а также по обеспечению неприкосновенности защитных участков территорий и акваторий.

При размещении, проектировании и строительстве аэродромов, железнодорожных, шоссейных, трубопроводных и других транспортных магистралей, линий электропередачи и связи, а также каналов, плотин и иных гидротехнических сооружений должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции объектов животного мира и мест их постоянной концентрации, в том числе в период размножения и зимовки».

Пункт 16 статьи 65 Водного кодекса РФ гласит: *«В границах водоохраных зон допускаются проектирование, размещение, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды».*

Пункт 1 статьи 50 ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (в посл.ред. Федеральных законов от 06 декабря 2007 года № 333-ФЗ) определяет, что *«При размещении, проектировании, строительстве, реконструкции и вводе в эксплуатацию хозяйственных и иных объектов, а также при внедрении новых технологических процессов должно учитываться их влияние на состояние водных биоресурсов и среду их обитания».*

Пункт 1 статьи 34 ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 года № 7-ФЗ также определяет, что *«Размещение, проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, консервация и ликвидация зданий, строений, сооружений и иных объектов, оказывающих прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду, осуществляются в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды. При*

этом должны предусматриваться мероприятия по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности», а пункт 1 статьи 35 этого же Федерального Закона гласит: «При размещении зданий, строений, сооружений и иных объектов должно быть обеспечено выполнение требований в области охраны окружающей среды, восстановления природной среды, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, обеспечения экологической безопасности с учетом ближайших и отдаленных экологических, экономических, демографических и иных последствий эксплуатации указанных объектов и соблюдением приоритета сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов».

Редкие виды биоты, ценные экосистемы

Охрана редких видов растений и животных преследует следующие основные цели: 1) сохранить их как ценный генетический фонд (для использования при селекции и выведении новых сортов); 2) восстановить численность редких видов, представляющих хозяйственный интерес, до промыслового уровня, с последующим их использованием; 3) сохранить редкие и исчезающие виды как уникальные памятники живой природы и компоненты биогеоценозов.

В соответствии с классификацией категорий редких и исчезающих видов, предложенной Комиссией по редким и исчезающим видам Международного союза охраны природы и природных ресурсов, приняты следующие критерии при отборе растений и животных, занесенных в «Красную книгу Иркутской области»:

1 - Виды, находящиеся под угрозой исчезновения, сохранение которых маловероятно, если факторы, вызывающие сокращение их численности, будут продолжать действовать. К этой категории отнесены виды, численность особей которых уменьшилась до критического уровня или число местонахождений которых сильно сократилось.

2 - Уязвимые виды, которым, по-видимому, в ближайшем будущем грозит перемещение в категорию 1, если факторы, вызывающие сокращение их численности, будут продолжать действовать. К этой категории отнесены виды, у которых численность особей пока достаточно велика, но заметно уменьшается вследствие чрезмерного использования, значительных нарушений местообитаний или других изменений среды.

3 - Редкие виды, т.е. представленные небольшими популяциями или популяциями с неизвестной динамикой численности, которые в настоящее время не находятся под угрозой исчезновения и не являются уязвимыми, но рискуют оказаться таковыми из-за ограниченности ареала, узости экологической амплитуды или общей малочисленности и редкой встречаемости.

Независимо от видов особо охраняемых природных территорий в целях охраны мест обитания редких, находящихся под угрозой исчезновения и ценных в хозяйственном и научном отношении объектов животного мира, выделяются защитные участки территорий и акваторий, имеющие местное значение, но необходимые для осуществления их жизненных циклов (размножения, выращивания молодняка, нагула, отдыха, миграции и других). На защитных участках территорий и акваторий запрещаются отдельные виды хозяйственной деятельности или регламентируются сроки и технологии их проведения, если они нарушают жизненные циклы объектов животного мира.

Выявление редких видов в рамках ОССОС – сложная задача, поскольку для достоверного установления их наличия чаще всего требуются разносезонные и даже многолетние наблюдения, что в рамках инженерно-экологических изысканий или фоновой оценки чаще всего невозможно. Определенную помощь должны оказать фондовые данные.

Ценные экосистемы или сообщества – это участки природы, обладающие редкими или уникальными свойствами для данной территории, имеющими большое значение для сохранения биоразнообразия, ландшафтной целостности и устойчивости данного района и др.

В частности, к ценным сообществам относятся малонарушенные или старовозрастные леса.

Термины «малонарушенные леса» или «малонарушенные лесные территории», а также «старовозрастные леса» только начинают входить в экологическую практику. Под малонарушенными лесными территориями понимаются ландшафты, которые:

- располагаются в пределах лесной зоны;
- имеют достаточно большую площадь;
- представлены непрерывной мозаикой естественных экосистем вне зависимости от их типа;
- не фрагментированы элементами инфраструктуры;
- не содержат признаков существенных изменений, связанных с хозяйственной деятельностью человека;
- имеют естественный пожарный режим.

Первая инвентаризация подобных лесных сообществ в масштабе всей лесной зоны России была предпринята Центром охраны дикой природы (ЦОДП) в сотрудничестве с другими природоохранными организациями, в рамках подготовки и выпуска «Атласа малонарушенных лесных территорий России» (2002)²².

Массивы малонарушенных лесов, кроме тех, которые попадают на территории ООПТ, законодательно не находятся под охраной. Однако, учитывая их экологическое значение, их следует по возможности сохранять.

Вопросы этноэкологии в ОССОС. Территории традиционного природопользования

Другим важным фактором ограничения промышленного освоения, который особенно необходимо учитывать на территориях Севера и Сибири, является наличие территорий проживания коренных малочисленных народов (или территорий традиционного природопользования). Вопросами изучения особенностей природопользования этих народов, взаимодействия их с природной и социально-экономической средой занимается особый раздел экологии – *этноэкология*. В составе ОССОС этноэкологией мы называем комплекс исследований, посвященных коренным малочисленным народам Севера и Сибири и их традиционному природопользованию на территориях, для которых разрабатывается ОССОС.

²² Электронная версия Атласа [Электронный ресурс] <http://forest.ru/rus/publications/intact/index.htm>

Главным вопросом здесь является разрешение конфликта между традиционным и промышленным освоением территории.

Традиционное природопользование коренных малочисленных народов Севера, основанное на использовании биологических ресурсов тайги и тундры, является своеобразным реликтовым образованием в современном мире. Для большинства людей странно, что человек XXI века живет в чуме или юрте без каких-либо удобств, занимается охотой, рыболовством или выпасом оленей, как в каменном веке - и... полностью удовлетворен такой жизнью. Однако подобный "странный" образ жизни ведут сегодня в России представители 49 малых народов Севера и Сибири («Коренные народы и охрана природы...», 1997), проживающие более чем в трети субъектов Федерации. В этот список, составленный WWF, включены не только целые малые народы, но и обособленные группы крупных народов, в том числе и русских, ведущих уже столетиями традиционный образ жизни (русско-устыинцы, ленские и обские старожилы, канинские поморы и т.д.). Общая численность народов и этнических групп по этому списку составляет более 600 000 чел.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 24 марта 2000 г. N 255, к категории *малых народов* относятся 46 народов России. В этот список, помимо народов Севера и Сибири, входят малочисленные народы Кавказа, Поволжья и других районов Российской Федерации. При этом в данном списке отсутствуют изолированные группы крупных народов.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 11 января 1993 г. N 22 "О перечне районов проживания малочисленных народов Севера" (с изменениями от 7 октября 1993 г., 23 января 2000 г.), коренные малочисленные народы Севера проживают на территории 22 субъектов Федерации:

- Республика Бурятия
- Республика Коми
- Республика Саха (Якутия)
- Республика Тува
- Республика Хакасия
- Алтайский край
- Архангельская область
- Амурская область
- Иркутская область
- Красноярский край
- Камчатская область
- Кемеровская область
- Мурманская область

- Магаданская область
- Приморский край
- Сахалинская Область
- Свердловская область
- Томская область
- Тюменская область
- Хабаровский край
- Читинская область
- Чукотский автономный округ

Однако, если учитывать также народы и группы, попавшие в список WWF, география их расселения более широка и включает в себя, помимо слабозаселенных и освоенных районов Арктики, Сибири и Дальнего Востока, ряд вполне освоенных и даже столичных регионов – юг Красноярского края и Иркутской области, Приморье и Ленинградскую область.

Основой жизни коренных народов Севера является традиционное природопользование. Спектр отраслей традиционного природопользования коренных народов очень ограничен. Это:

- Охота.
- Рыболовство.
- Собирачество (грибы, ягоды, кедровый орех, дикорастущие съедобные растения и др.).
- Оленеводство (разведение северного оленя *Rangifer tarandus*).

Среди коренных народов Севера и Сибири есть как народы, у которых преобладает одна из перечисленных отраслей (например, ненцы – в основном оленеводы), так и народы, использующие в равной степени все отрасли (селькупы и др.).

Феномен традиционного природопользования состоит в том, что оно практически природобезопасно. Хозяйство коренных народов затрагивает только биологические ресурсы, относящиеся к категории исчерпаемых возобновимых. Изъятие же биологических ресурсов при традиционном природопользовании в абсолютном большинстве случаев осуществляется в масштабах, сопоставимых с приростом этих ресурсов - таким образом, обеспечивается их полноценное воспроизводство. Степень воздействия традиционного природопользования на ОС может быть оценена как слабая, коренные народы находятся в гармонии с окружающей средой и не отделяют себя от нее.

Коренные народы неотделимы как от своего природопользования, так и от территории, на которой они его осуществляют. Такая территория, обладающая определенным набором природных условий и биологических ресурсов, используемых коренным населением,

называется "этнохозяйственным ареалом"²³. Чаще всего этнохозяйственные ареалы разных народов или разнородных групп внутри народов не перекрываются. Подобную картину можно видеть на Таймыре. Перекрывание ареалов может повлечь за собой усиление нагрузки на биоресурсы и последующее их оскудение.

В отличие от промышленного освоения, которое не связано "кровно" с определенной территорией, традиционное природопользование основано на триединстве: "народ и его культура – среда обитания – этнохозяйственный ареал".

Таким образом, очевидным является факт, что начало осуществления промышленной деятельности на территории, принадлежащей этнохозяйственному ареалу какого-либо коренного народа (группы), является сильным дестабилизирующим фактором для этого этноса. Основная проблема заключается в том, что традиционное и промышленное использование территории – это антиподы, зачастую взаимоисключающие друг друга. Как было сказано выше, традиционное природопользование затрагивает исключительно биологические ресурсы в масштабах их годового прироста, не изменяя естественные экосистемы. Промышленное – затрагивает все компоненты природы, в том числе недра, значительно изменяя естественные экосистемы, создавая техногенные ландшафты и т.п. Традиционное природопользование бесконечно во времени, промышленное (особенно - горнодобывающее) ставит задачей как можно более скорое освоение и получение прибыли.

Имеющийся в России опыт показал, что практически во всех случаях, даже когда традиционное хозяйство находилось в относительно благоприятных условиях, в процессе промышленного освоения ему наносился значительный ущерб, основными причинами которого было не только прямое разрушение природной среды и биологических ресурсов, но и косвенное воздействие на социальные и экономические процессы в регионе проживания. Традиционное хозяйство северных народов в современных условиях России, к сожалению, не является конкурентоспособным и экономически эффективным, оно сохраняет устойчивость в основном благодаря своей изолированности. Его равновесие неустойчиво и легко нарушается при любом изменении социальных и экономических условий. Начав разрушаться, традиционное хозяйство и образ жизни аборигенов, как правило, уже не восстанавливаются, даже если условия снова изменяются к лучшему.

Возможно выделить три группы деструктивных последствий для традиционного природопользования при промышленном освоении:

- разрушение биоресурсной базы - оленьих пастбищ, охотничьих и рыболовных угодий - за счет строительства, эрозии, пожаров, загрязнения нефтепродуктами и др.
- ускоренная метизация коренных народов за счет "разбавления" малочисленных этнических групп новопоселенцами;
- неконтролируемые коммерческие контакты новопоселенцев с представителями коренных народов, с обменом продукции традиционного промысла (пушнины, мяса, рыбы, ягод, ореха и др.) на алкогольные напитки; такие контакты ведут к разорению и алкоголизации коренного населения, а использование вертолетов

²³ Клоков К.Б. Традиционное природопользование народов Севера: концепция сохранения и развития. Этногеографические и этноэкологические исследования. Выпуск 5. 1997.

распространяет этот процесс даже на изолированные группы населения, дестабилизируя внутренний экономический уклад.

В настоящее время сам факт наличия у коренного населения *прав на занимаемые ими земли и биологические ресурсы* получил всеобщее признание. В основном имеется и общественный консенсус в том, что эти права имеют объективную историческую основу и не вытекают из официального признания или непризнания их правительством и властями страны в текущий момент. В то же время конкретный юридический механизм реализации этих прав остается неясным. В России в настоящий момент невозможно дать ясные ответы на вопрос, кто и при каких условиях может являться субъектом таких прав, на какую территорию и виды ресурсов они должны распространяться и что может считаться достаточным основанием для их предоставления. В то же время и игнорировать их сейчас уже невозможно. Статья 69 Конституции РФ “гарантирует права коренных малочисленных народов *в соответствии с общепризнанными принципами и нормами международного права и международными договорами Российской Федерации*” (выделено нами). Вопрос о том, какие принципы и нормы международного права являются общепризнанными, находится в компетенции юристов. Здесь может быть принята во внимание Конвенция Международной организации труда N 169 “О коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах”, принятая Генеральной конференцией МОТ 26 июня 1989 года, а также Конвенция о коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах от 05.09.1991 г. (см. пункт 1.3).

Поэтому даже в случае наличия доброй воли к сотрудничеству с коренным населением у компании-оператора, как правило, возникают вопросы юридического-правового характера, касающиеся наличия субъекта, с которым возможно осуществлять такое взаимодействие в соответствии с российским законодательством.

Формальные процедуры для ведения переговоров с коренным населением по вопросам землепользования еще четко не установлены. Если территория объекта предполагаемого освоения попадает на земли, находящиеся в сфере традиционного хозяйства, но не имеющие юридического статуса *территории традиционного природопользования*, нет достаточной ясности в таких важных вопросах, кто имеет право представлять интересы аборигенного населения, кто должен получать денежные компенсации и на какие цели они могут быть использованы. На практике это приводит к тому, что компенсационные средства используются преимущественно не в интересах потерпевших групп аборигенного населения, а для других целей.

В большинстве случаев интересы коренного населения представляют Ассоциации коренных народов Севера двух уровней (административного района и соответствующего субъекта РФ), землепользователи (чаще всего совхозы) и сельские (поселковые) администрации. Там, где земли находятся в пользовании семейно-родовых хозяйств, имеется возможность прямого контакта с представителями семей (родовых общин) аборигенного населения, использующих данную территорию. Представители аборигенного населения, как правило, не подготовлены для ведения переговоров и не имеют доверенных представителей, способных адекватно отстаивать их интересы.

В таких условиях важнейшим направлением регулирования и улучшения эколого-экономических отношений при промышленном освоении территорий традиционного природопользования должен стать переход на развернутые законодательно определенные и социально гарантированные договорные формы. В таких формах с одной стороны могут быть зафиксированы главные, основополагающие принципы стратегии устойчивого развития района

освоения, отвечающие общему направлению государственной политики на Крайнем Севере (см. рамочный Закон РФ “Об основах государственного регулирования социально-экономического развития Севера Российской Федерации”, 1996 г.). С другой стороны в них - на краткосрочных условиях - возможна детальная фиксация всех условий и требований природопользования, отвечающая текущим интересам заинтересованных сторон. По мере необходимости краткосрочные условия и обязательства могут пересматриваться.

Как показал опыт освоения минеральных ресурсов в северных районах других стран, подписанию таких договоров предшествует подготовительная работа специалистов-экспертов. Это может и должно происходить на предпроектном этапе в рамках подготовки ОССОС и ОВОС. Проведение таких исследований дает возможность подготовить и реализовать недорогие, но четкие по постановке целей и адресные социальные программы, обеспечивающие адаптацию коренного населения к новым условиям и сохранение их жизненной среды и традиционного хозяйства.

Принципиально иная ситуация может сложиться, если на территорию объекта предполагаемого освоения попадают земли, относящиеся к *территориям традиционного природопользования*, то есть этнохозяйственный ареал коренного населения закреплен законодательно, в соответствии с Федеральным Законом от 7 мая 2001 г. N 49-ФЗ "О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации". Согласно Закону, с учетом особенностей правового режима территорий традиционного природопользования такие территории относятся к особо охраняемым природным территориям федерального, регионального и местного значения, а, следовательно, вопросы проведения хозяйственной деятельности на них решаются в соответствии с правилами для ООПТ.

Размеры территорий традиционного природопользования определяются с учетом следующих условий:

- поддержания достаточных для обеспечения возобновляемости и сохранения биологического разнообразия популяций растений и животных;
- возможности осуществления лицами, относящимися к малочисленным народам, различных видов традиционного природопользования;
- сохранения исторически сложившихся социальных и культурных связей лиц, относящихся к малочисленным народам;
- сохранения целостности объектов историко-культурного наследия.

Границы территорий традиционного природопользования различных видов утверждаются соответственно Правительством Российской Федерации, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления.

На территориях традиционного природопользования могут выделяться следующие их части:

- поселения, в том числе поселения, имеющие временное значение и непостоянный состав населения, стационарные жилища, стойбища, стоянки оленеводов, охотников, рыболовов;

- участки земли и водного пространства, используемые для ведения традиционного природопользования и традиционного образа жизни, в том числе оленьи пастбища, охотничьи и иные угодья, участки акваторий моря для осуществления промысла рыбы и морского зверя, сбора дикорастущих растений;
- объекты историко-культурного наследия, в том числе культовые сооружения, места древних поселений и места захоронений предков и иные объекты, имеющие культурную, историческую, религиозную ценность;
- иные части территорий традиционного природопользования, предусмотренные законодательством Российской Федерации, законодательством субъектов Российской Федерации.

В случае изъятия земельных участков и других обособленных природных объектов, находящихся в пределах границ территорий традиционного природопользования, для государственных или муниципальных нужд лицам, относящимся к малочисленным народам, и общинам малочисленных народов предоставляются равноценные земельные участки и другие природные объекты, а также возмещаются убытки, причиненные таким изъятием в соответствии с действующим законодательством. Размещение объектов промышленного освоения на территориях традиционного природопользования и прилегающих участках возможно только после прохождения соответствующих разрешительных процедур на местном, региональном или федеральном уровне – в зависимости от статуса территории традиционного природопользования. Подобные согласования, в соответствии с упомянутым выше Законом, необходимо проводить с участием представителей коренного населения.

Все вышесказанное позволяет ставить вопрос о НЕОБХОДИМОСТИ включения этноэкологических исследований в проекты ОССОС при проектировании и освоении нефтегазовых месторождений Севера и Сибири.

В рамках ОССОС, по нашему мнению, необходимо проведение следующих исследований по этноэкологии:

1. Выявление состава коренного населения территории и его этнохозяйственных ареалов, наличие территорий традиционного природопользования;
2. Изучение и оценка состояния биологических ресурсов территории;
3. Общая характеристика природопользования;
4. Социально-демографическая характеристика групп коренного населения, включая оценку его динамики и негативных процессов.

Озабоченность компании-оператора объектами этноэкологии, ее готовность к диалогу с коренным населением является важной составляющей ее экологической политики и говорит об экологической зрелости компании.

Объекты историко-культурного наследия

В Российской Федерации объекты и памятники истории и культуры, к числу которых относятся объекты и памятники археологии, находятся под охраной государства.

Согласно ст. 3 Закона РФ от 25.06.02 № 73-ФЗ в редакции Федеральных законов от

27.02.2003 №29-ФЗ и от 22.08.2004 №122-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» к памятникам археологии (объектам археологического наследия) относятся частично или полностью скрытые в земле или под водой следы существования человека, включая все движимые предметы, имеющие к ним отношение, основным или одним из основных источников информации о которых являются археологические раскопки или находки.

Все объекты археологического наследия относятся к категории объектов культурного наследия федерального значения (ст. 4 Закона РФ от 25.06.02 № 73-ФЗ) и считаются выявленными объектами культурного наследия со дня их обнаружения (ст. 18 п. 6 Закона РФ от 25.06.02 № 73-ФЗ).

Учитывая их огромную научную и культурную ценность, а также то обстоятельство, что они подвергаются угрозе разрушения при проведении землеустроительных, земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных и иных работ, Законодательство РФ предусматривает необходимость проведения мероприятий по обеспечению их сохранности.

Проектирование и проведение землеустроительных, земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных и иных работ осуществляются при наличии в проектах проведения таких работ разделов об обеспечении сохранности данных объектов культурного наследия или выявленных объектов культурного наследия, получивших положительные заключения государственной экспертизы в соответствии со ст. 36 Федерального Закона от 25.06.02 № 73-ФЗ и при отсутствии на данной территории объектов культурного наследия, включенных в реестр выявленных объектов культурного наследия либо при обеспечении заказчиком работ указанных в п. 3 ст. 36 Федерального Закона от 25.06.02 № 73-ФЗ требований к сохранности расположенных на данной территории объектов культурного наследия.

На основании требований Федерального Закона «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» и в соответствии с результатами камеральной и натурной археологической оценки земельного участка, произведенной по представленным заказчиком материалам, библиографическим и архивным изысканиям, Заказчику необходимо выполнить предварительное археологическое обследование испрашиваемой территории. Результаты обследования отразить в проектной документации в виде раздела «Обеспечение сохранности объектов культурного наследия», содержащего информацию о мероприятиях по сохранению объектов археологического наследия и финансовых затратах, необходимых для их выполнения.

Законодательство об охране объектов культурного наследия учитывает и то обстоятельство, что в настоящее время выявлены далеко не все археологические объекты. Государством охраняются как объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр, так и вновь выявляемые археологические объекты.

Юридическим обоснованием для проведения мероприятий по обеспечению сохранности объектов археологического наследия в зоне строительства, ремонта и реконструкции объектов хозяйственной и иной деятельности являются:

- Градостроительный кодекс РФ в редакции Федеральных законов от 18.12. 2006г. № 232-ФЗ;
- Земельный кодекс РФ (в действующей редакции);

- Федеральный Закон от 25.06.02 № 73-ФЗ в редакции Федеральных законов от 27.02.2003 №29-ФЗ и от 22.08.2004 №122-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»;
- Закон РСФСР от 15.12.78 "Об охране и использовании памятников истории и культуры" (в ред. Указов Президиума ВС РСФСР от 18.01.1985, ФЗ от 25.06.2006г. №73-ФЗ ст.42);
- Положение об охране и использовании памятников истории и культуры, утвержденное постановлением Совета Министров СССР от 16 сентября 1982 г. № 865;
- “Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности” (утвержденная приказом Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации от 29.12.95 № 539);
- иные нормативно-инструктивные документы Госстроя РФ, Минкультуры РФ.

Видовой состав памятников истории и культуры весьма разнообразен. Однако основными объектами историко-культурного наследия в зоне проектируемого строительства могут быть памятники археологии (археологические памятники).

К археологическим памятникам относятся, прежде всего, места поселений, на которых в результате жизнедеятельности людей образовался более или менее выраженный культурный слой с многочисленными или единичными вещами, следами и остатками жилых и хозяйственных построек, а также других сооружений. Защищенные рвами и валами поселения называются городищами, а без видимых укреплений – селищами. Применительно к поселениям древнего человека часто употребляются понятия стоянка или местонахождение. К памятникам археологии относятся также места захоронений: грунтовые могильники, курганные кладбища и отдельные насыпи, жальники, наконец, остатки и следы наземных, а иногда и надземных погребений. Археологи фиксируют и изучают также объекты, которые не являются археологическими памятниками в строгом смысле этого слова или относятся не только к памятникам археологии, а именно: каменные наброски, кладки, кресты, отдельные камни, так называемые «следовики», «священные» урочища, деревья, рощи, источники. Любой из названных памятников, даже в случае его типичности или серийности – уникален. Значение их как источников для изучения истории района и в более широком плане – велико. Все это делает необходимым их самый тщательный поиск, фиксацию и сохранение.

Необходимо учитывать, что работы по изучению памятников археологии могут проводить только специализированные организации, имеющие действующее разрешение на раскопки в пределах данной территории – так называемый «Открытый лист».

Работы по археологическому обследованию на территории планируемого освоения, как правило, включают в себя:

1. Проведение археологического зонирования и общую оценку наличия и перспектив вероятности существования памятников в зоне воздействия строительства (камерально).
2. Проведение полевой археологической разведки:

- выявление памятников археологии на основании наличия подъемного материала, особенностей рельефа и иных данных;
- привязку обнаруженных памятников к площадкам строительства;
- фотофиксацию обнаруженных археологических памятников, их географического окружения;
- разбивку археологических шурфов по мере необходимости в местах расположения предполагаемых археологических объектов, выборку культурных напластований по слоям.

3. Подготовку научного отчета.

В соответствии с Федеральным Законом «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25 июня 2002 года N 73-ФЗ, объекты археологического наследия считаются выявленными объектами культурного наследия со дня их обнаружения и подлежат государственной охране в соответствии с настоящим Федеральным законом (ст.18).

Все действия и законодательные документы РФ направлены на сохранение и охрану объектов культурного наследия и, в частности, объектов археологического наследия:

- Наиболее безопасным методом сохранения объектов культурного наследия или вновь выявленных объектов культурного наследия является изменение проекта проведения земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных и иных работ, поскольку в соответствии со ст.36 п.1, проектирование и проведение землеустроительных, земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных и иных работ осуществляется при отсутствии на данной территории объектов культурного наследия, включенных в реестр, выявленных объектов культурного наследия. В целях обеспечения сохранности объекта культурного наследия в его исторической среде на сопряженной с ним территории устанавливаются зоны охраны объекта культурного наследия: охранный зона, зона регулирования застройки и хозяйственной деятельности, зона охраняемого природного ландшафта.

- В исключительных случаях под сохранением объекта археологического наследия понимаются спасательные археологические полевые работы, осуществляемые в порядке, определенном статьей 45 Федерального закона, с полным или частичным изъятием археологических находок из раскопов (ст.40).

- Работы по выявлению и изучению объектов археологического наследия (далее – археологические полевые работы) проводятся на основании выдаваемого сроком не более чем на один год разрешения (открытого листа) на право проведения работ определенного вида на объекте археологического наследия.

- Лица, причинившие вред объекту культурного наследия, обязаны возместить стоимость восстановительных работ, а лица, причинившие вред объекту археологического наследия, – стоимость мероприятий, необходимых для его сохранения, указанных в статье 40 Федерального закона, что не освобождает данных лиц от административной и уголовной ответственности, предусмотренной за совершение таких действий (ст.61).

Проведение комплексного экологического мониторинга (от латинского monitor – наблюдение, слежение), обеспечивающего достаточно надежный контроль состояния окружающей среды, является необходимым условием освоения и эксплуатации минерально-сырьевых ресурсов районов Сибири и Севера. Комплексный экологический мониторинг имеет целью регулярное отслеживание изменений всех компонентов экосистем (абиотических, биотических, социальных), находящихся непосредственно на территории объекта и в зоне его возможного влияния на окружающую среду.

ОССОС представляет собой первый этап в природоохранных мероприятиях на объектах освоения. Собственно ОССОС не может включать в себя мониторинг, поскольку ОССОС проводится до начала освоения территории. Однако ОССОС является главной информационной основой для реализации дальнейшей программы мониторинга. Важной составляющей здесь являются ГИС по состоянию основных компонентов ОС, представленных в картографической форме. Заложённая ОССОС информационная основа мониторинга – это так называемый "нулевой уровень" наблюдений, та база, с которой в последующем будет сравниваться состояние ОС при проведении дальнейших работ на объекте. "Нулевой уровень" может быть представлен как практически ненарушенной ОС (в случае, если предполагается размещение объекта на незатронутой ранее каким-либо освоением территории), либо ОС с имеющимися предыдущими нарушениями (например, долицензионная для компании-оператора разведка, наличие транспортной инфраструктуры, гари, вырубки и т.п.). В любом случае, чем более подробные характеристики как фоновых ненарушенных, так и нарушенных территорий будут даны в ОССОС, тем более надежным будет последующий мониторинг.

Кроме того, наличие прогнозных и оценочных картографических материалов в составе ГИС по ОССОС (карты ценных и угрожаемых биотопов и миграций животных, устойчивости экосистем, экологического зонирования, прогноза состояния ОС) должны служить базой для последующего природобезопасного размещения объектов воздействия.

Учитывая различие механизмов воздействия комплекса антропогенных факторов, возникающих при освоении месторождения, на разные компоненты экосистем, в методическом плане целесообразно различать следующие уровни мониторинговых исследований:

- **Мониторинг производственных объектов.** Осуществляется на ограниченных площадях, непосредственно окружающих производственные объекты и испытывающих наибольшую техногенную нагрузку. Основные объекты мониторинга здесь: уровни химического загрязнения поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха, почв, развитие эрозионных процессов, характеристики многолетнемерзлых грунтов, почвенно-растительного покрова, наземные и водные беспозвоночные животные.

- **Мониторинг территории месторождения (фоновые участки).** Осуществляется на всей территории месторождения и в ее ближайших окрестностях. Показывает, на какое расстояние распространяется влияние антропогенных факторов по отношению к различным компонентам экосистем. Основные объекты - биотические компоненты экосистем: животный мир (орнито-, терио- и ихтиофауна, наземные и водные беспозвоночные), флора, растительность, почвенный покров. В случае необходимости контролируются также химический состав вод и состав атмосферного воздуха, состояние многолетнемерзлых грунтов и эрозионных процессов. Важным компонентом этого вида мониторинга являются работы по анализу космических снимков.

- **Этно-экологический мониторинг.** Осуществляется в прилегающих к месторождению этнохозяйственных ареалах (территориях проживания и

природопользования коренных народов) и ставит целью отслеживание прямых и косвенных (экологических и социально-экономических) воздействий освоения месторождения на традиционное природопользование коренных малочисленных народов.

Экологический мониторинг может осуществляться дистанционными методами (анализ материалов аэрокосмической съемки) и полевым обследованием (взятие проб, описания, картирование).

В программе мониторинга должны быть определены методы и мероприятия, а также периодичность мониторинговых наблюдений.

Мониторинг производственных объектов

Задача этого вида мониторинга - предоставлять информацию для проведения оперативных мероприятий по предотвращению (смягчению) негативных воздействий производственных объектов на окружающую среду.

Мониторинг производственных объектов осуществляется по двум главным направлениям:

- источники и уровни нормируемых воздействий;
- состояние компонентов экосистем в зоне, непосредственно окружающей производственные объекты.

Информационной основой для мониторинга этих объектов в будущем должны стать результаты полевых работ по ОССОС (комплексные описания, пробоотбор и аналитика) на производственных объектах, в том числе картографические материалы ГИС, аэрофотопланы и др.

Подобные работы целесообразно проводить также на планируемых под освоение территориях. Их цель – **зафиксировать состояние природной среды до начала антропогенных воздействий**. Этот этап мониторинговых исследований - так называемый "нулевой цикл" - чрезвычайно важен. Без него невозможно объективно оценить масштабы изменений и успешность восстановления и устойчивость экосистем впоследствии, в течение всего полного цикла мониторинга.

Мониторинговые работы на производственных объектах должны включать в себя:

- *геохимические работы;*
- *аэрофотографирование;*
- *почвенно-геоботанические работы;*
- *почвенно-экологические исследования (почвенная мезофауна).*

Геохимические работы должны проводиться на производственных объектах с избранной последовательностью (1 или 2 сезона в год). Полученные данные по состоянию почв, воздуха, наземных и грунтовых вод сравниваются с уровнями "нулевого цикла", полученными при проведении ОССОС.

Аэрофотографирование и наземные почвенно-геоботанические работы наиболее репрезентативно и полно демонстрируют степень нарушенности и восстановления техногенных производственных территорий. В комплекс таких работ входит аэрофотосъемка с вертолета с высоты 300-400 м с последующим составлением фотопланов и наземные комплексные описания фиксированных пробных площадей для оценки процессов восстановления почвенно-растительного покрова. Пробные площади закладываются в различных зонах нарушенности. В описаниях учитываются видовой состав и обилие растений, состояние почв. Сравнивая аэрофотопланы разных лет, можно судить о территориальном развитии процессов восстановления.

Почвенно-экологические исследования. Помимо геохимических исследований, важнейшим объектом мониторинга техногенных территорий является *почвенная мезофауна*

На "нулевом цикле" мониторинга почвенной биоты ключевую роль играет правильный выбор пробных площадей (ПП) и биоиндикационных групп почвенной мезофауны (БИГ). ПП почвенной мезофауны, как правило, соответствует ПП почвенно-растительного мониторинга.

При выборе БИГ следует руководствоваться следующими соображениями:

1. Сравнительно легкий сбор полевого материала по БИГ.
2. Достаточное (но не чрезмерное) разнообразие и экологическая пластичность БИГ.
3. Присутствие различных представителей БИГ на максимуме взятых ПП (мониторинговых, фоновых и изначально нарушенных).
4. Систематическая и экологическая разработанность БИГ; наличие специалистов, способных быстро и качественно идентифицировать материал.
5. В условиях тундровых и лесотундровых сообществ – максимальная представленность БИГ в течение всего фенологического периода.

Реализация комплекса всех описанных видов мониторинговых работ на производственных объектах месторождения позволит получить объективную картину их экологического состояния и его динамики, выработать решения по оптимизации их состояния.

Мониторинг территории месторождения

Для проведения мониторинга территории месторождения также важно зафиксировать отправную точку, "нулевой уровень" наблюдений – то есть состояние ОС и уровень ее нарушенности, с которым потом будет сравниваться изменение состояния ОС в дальнейшем. "Нулевой цикл" мониторинга территории может быть реализован в процессе комплексных экологических исследований территории месторождения в составе ОССОС. К основным результатам этих исследований следует отнести:

1. Создание геоинформационной системы (ГИС) территории, основанной на дешифрировании данных дистанционного зондирования и АФС с верификацией на местности. ГИС состоит из серии тематических карт, включающих покомпонентную характеристику состояния ОС, а также нарушенности территории.

2. Характеристику геохимической обстановки на территории по компонентам – воздух, почвогрунты, поверхностные и подземные воды, радиационная обстановка.
3. Описание состояния компонентов ОС.
4. Характеристику социальной среды района.

Эти материалы в основном обеспечивают достаточную информационную базу для осуществления мониторинга на этом уровне.

Важнейшим компонентом мониторинга территории месторождения являются **аэрокосмические (дистанционные) исследования**. Они основаны на получении и дешифрировании космических снимков различных систем. Анализ и сравнение материалов съемки разных лет позволяет с высокой точностью и минимальными затратами оценить изменения экологической обстановки на территории месторождения, развитие сети техногенных территорий, развитие опасных геоморфологических, криолитологических процессов, зарастание гарей, вырубок, рекультивированных площадок, проследить динамику последствий аварий и т.п. Подобные работы может проводить ГИС-отдел компании-оператора. При этом новые материалы космосъемки могут встраиваться в разработанную в проекте ОССОС ГИС и, таким образом, она будет актуализироваться.

Однако аэрокосмические методы не дают возможности детально следить за многими компонентами и показателями ОС, такими как уровни загрязнителей, животное население, флора и растительный покров, почвы и почвенное население. В этой связи необходима реализация периодических полевых работ для верификации и дополнения аэрокосмических материалов мониторинга. Ниже излагаются некоторые методические подходы к организации мониторинга территории в рамках полевых работ (для биотических компонентов) и практические рекомендации по его осуществлению.

Для **мониторинга флоры, почвенно-растительного покрова и почвенной мезофауны** предполагается использовать систему постоянных маркированных пробных площадей размером 10 x 10 м, заложенных:

- а) в различных зонах нарушений почвенно-растительного покрова вокруг буровых площадок;
- б) на территориях жилых зон, складов ГСМ;
- в) в местах проявлений опасных эрозионных и проч. процессов;
- г) в редких, неустойчивых экосистемах;
- д) в создаваемых после рекультивации антропогенных сообществах.

Каждому типу антропогенно-трансформированных участков должен соответствовать «контроль» - ненарушенный фоновый участок в аналогичных экологических условиях.

В рамках **фитомониторинга** на площадках должны как можно более полно изучаться изменения флоры (с тотальной гербаризацией), структуры и состава растительности (с микрокартированием площадок) с периодическим (в первое время - ежегодным) повторением наблюдений. Важно проведение максимально полного геоботанического описания каждой площадки с указанием обилия, социальности, проективного покрытия, фенофазы, размеров

растений; при этом должны учитываться все компоненты фитоценоза - кроме грибов и простейших. Например, важную роль для оценки химической трансформации фитоценоза играют эпифитные лишайники. Каждой нарушенной площадке соответствует контроль, заложенный в аналогичных экологических условиях, где проводятся работы по той же программе. В процессе обработки результатов материалов выделяются группы видов, различным образом реагирующие на воздействия (динамические группы), рассчитываются коэффициенты сходства с контрольной площадью, разрабатываются модели динамики фитоценозов.

Цели почвенно-экологического мониторинга - определение уровней контролируемых показателей, установление зон распределения почв с ухудшенными показателями, определение характера действия загрязняющих веществ на почву, оценка сопротивляемости почв загрязнению и возможности самоочищения почвы. Кроме геохимических работ, здесь также возможно проведение работ по мониторингу почвенной мезофауны.

Для мониторинга **фауны и населения наземных позвоночных животных** (в основном птиц и млекопитающих) используются стандартные методы, которые могут применяться на выбранных во время проведения ОССОС пробных площадях и маршрутах, охватывающих основные ландшафтные выделы территории. В дальнейшем возможно расширение сети маршрутов.

В связи с особенностями изучаемых объектов размер площадок и протяженность маршрутов значительно разнятся и в целом больше, чем при проведении почвенно-ботанических работ. Основной акцент приходится на использование постоянных маршрутов (трансектов), позволяющих полнее обследовать территорию. Верный выбор сети маршрутов и площадок для ежегодного повторения на них наблюдений здесь также играет ключевую роль. Они должны характеризовать состояние фауны и населения животных на различных расстояниях от места промышленных работ.

Все наземные позвоночные делятся на 3 основные группы, требующие кардинально различных методов изучения (птицы, мелкие млекопитающие, крупные млекопитающие). В каждой группе необходимо изучать фауну (состав видов) и население животных (комплекс видов, населяющих тот или иной ландшафтный выдел).

Птицы - одна из наиболее чутких к изменениям окружающей среды группа животных и потому - один из лучших объектов для мониторинга природной среды. При малейших неблагоприятных изменениях среды птицы меняют места гнездования, благодаря чему изучение изменений населения птиц в отдельных ландшафтных выделах имеет чрезвычайно большое индикаторное значение. Для их изучения необходимо проведение работ во время гнездового периода; наблюдения в другие сезоны также дают представление (особенно опытным наблюдателям, знающим данный район) о происходящих изменениях фауны и населения птиц, но не являются первоочередными. Фауна и население птиц изучаются на маршрутах значительной протяженности (3-15 км) и площадках размером в 0,25-1 км². Основное внимание должно быть уделено изучению населения птиц, которое наиболее чутко реагирует на изменения среды.

Изучение видового состава и численности *мелких млекопитающих* рекомендуется проводить в условиях тундры и тайги методом отлова зверьков с помощью ловушек Геро и ловчих цилиндров. Ловушко-линии и ловчие цилиндры должны также охватывать все основные ландшафтные выделы территории, а также техногенные территории.

Изучение *крупных млекопитающих* (лось, изюбрь, медведь и др.) может вестись с помощью продолжительных учетных маршрутов (в том числе лодочных), авиаучетов и опроса местных охотников.

Мониторинг населения водных экосистем (бентос, планктон, ихтиофауна, а также водная растительность) проводится на модельных (типичных) водоемах. Важно выбрать водоемы, как не подвергающиеся техногенной нагрузке, так и в той или иной степени нарушенные. В этих водоемах с избранной периодичностью должны проводиться отловы рыб, пробы планктона и донных организмов по утвержденным методикам.

Этно-экологический мониторинг

Необходимость в этноэкологическом мониторинге определяется как требованиями соответствующего законодательства, так и имеющимся в России опытом освоения нефтегазовых месторождений в районах проживания коренных малочисленных народов Севера и Сибири. Во многих случаях такое освоение приводило к отрицательным последствиям для традиционного хозяйства коренных жителей.

Факторы, вызывающие разрушение традиционного природопользования и образа жизни аборигенов, носят, как правило, *косвенный* характер. Они связаны с общим изменением экономической ситуации и увеличением тесноты контактов между коренным и некоренным населением. Последнее при наличии большой культурной дистанции между этническими общностями и выраженной асимметрии межкультурных заимствований ведет к включению механизмов социально-психологической защиты, при которой различия между этническими группами фиксируются как отрицательные стереотипы. При этом отрицание межкультурных различий приходит, как правило, в противоречие с фактами реальной жизни, вызывая рост негативных оценок в адрес иной группы и развитие разных форм агрессивного поведения (часто неосознанного). В результате создается потенциально конфликтная ситуация, обычно сопровождаемая утратой целостности малочисленных этнических групп коренных жителей.

"Нулевой цикл" этноэкологического мониторинга в составе ОССОС, проводимый в рамках социально-экономических исследований, по возможности должен включать в себя:

- Определение основных социально-демографических показателей различных групп коренного населения, выявление динамики этих показателей за последние годы.
- Определение границ этнохозяйственного ареала, выявление его структуры – типов угодий, их значения и продуктивности.
- Предварительную оценку состояния основных видов традиционного природопользования – охоты, оленеводства, рыболовства и т.д.
- Определение юридического статуса групп коренного населения, занимающихся традиционным природопользованием на территории месторождения.

В задачи организации следующих этапов этноэкологического мониторинга входят:

- определение качественных и количественных показателей, отражающих состояние традиционного охотохозяйственного, оленеводческо-промыслового комплекса и его биолого-ресурсной базы в целом и по отдельным отраслям традиционного

природопользования (охотничий промысел, оленеводство, рыболовство и др.), а также характер взаимосвязей между экологическими, демографическими и этнокультурными процессами;

- определение критериев оценки состояния и устойчивости этноэкологической системы коренного населения;
- проведение ежегодных кратковременных этноэкологических обследований с выездом специалиста в центры общин или стойбища;
- разработка оперативных рекомендаций по смягчению отрицательных последствий межкультурных контактов (если они имеют место), направленной адаптации коренного населения к новым условиям, а также по формированию и реализации по мере возникновения необходимости социальных или экономических программ поддержки аборигенного населения.

В заключении следует отметить, что конечным результатом ОССОС является отчет – с типовым составом отчета для сухопутного проекта можно ознакомиться в приложении Б. Также значительное внимание на практике уделяется подготовке специалистов, программа подготовки универсальных специалистов по ОССОС²⁴.

2.2. При оценке воздействия на окружающую среду

В настоящее время в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ и Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" (далее – Постановление о составе разделов проектной документации) в рамках проекта необходимо разрабатывать раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Однако в указанных нормативных документах отсутствуют методические рекомендации по разработке этого раздела и требования к его содержанию. Постановлением регламентируется лишь краткий состав раздела. До внесения изменений в Градостроительный кодекс РФ в рамках проектной документации необходимо было разрабатывать раздел «Охрана окружающей среды». Данный раздел разрабатывался в соответствии со СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений рекомендациями, изложенными» и Пособием к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации "Охрана окружающей среды" (Москва, 2000). В настоящее время СНиП 11-01-95 отменен. Таким образом, четкий алгоритм ОВОС в отечественной нормативно-правовой базе должным образом не отражен.

В соответствии с Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (утв. Приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372) (Далее – Положение об ОВОС) оценка воздействия должна проводиться в 3 этапа:

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

²⁴ Ледашева Т.Н., Пинаев В.Е. Элементы учебно-методического комплекса по дисциплине «Оценка современного состояния окружающей среды» // Интернет-журнал «Мир Науки» Выпуск 3 (5) 2014 (июль — сентябрь) режим доступа <http://mir-nauki.com/PDF/26PMN314.pdf>

В рамках данного этапа необходимо провести предварительную оценку, а именно: собрать и задокументировать информацию о намечаемой хозяйственной, возможные альтернативы, сроки осуществления и предполагаемое месторазмещение, затрагиваемые административные территории, возможность трансграничного воздействия, соответствие территориальным и отраслевым планам и программам, о состоянии окружающей среды, которая может подвергнуться воздействию, и ее наиболее уязвимых компонентах, о возможных значимых воздействиях на окружающую среду и мерах по уменьшению или предотвращению этих воздействий. На данном этапе также проводятся предварительные консультации с целью определения участников процесса ОВОС, в том числе заинтересованной общественности. На основании результатов предварительной оценки воздействия составляется техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду.

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

На данном этапе проводятся исследования по оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с ТЗ, с учетом альтернатив реализации, целей деятельности, способов их достижения и подготавливается предварительный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду. Общественности предоставляется возможность ознакомиться с предварительным вариантом материалов ОВОС и представить свои замечания.

3) Подготовка окончательного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

Окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду готовится на основе предварительного варианта материалов с учетом замечаний, предложений и информации поступившей от участников процесса оценки воздействия на окружающую среду на стадии обсуждения. В окончательную версию ОВОС должна включаться информация об учете поступивших замечаний и предложений, а также протоколы общественных слушаний (если таковые проводились). Окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду утверждается заказчиком.

Такой алгоритм оценки воздействия описан в документе, утвержденном в 2000 году. Однако за 16 лет нормативно-правовая база в области охраны окружающей среды и экспертизы претерпела значительные изменения. Как следствие, Положение об ОВОС действует лишь в части, не противоречащей нормам, установленным в более поздних нормативных документах. Другой документ аналогичного предназначения до сих пор не разработан.

Одной из главных проблем является вопрос о рассмотрении в материалах ОВОС альтернативных вариантов деятельности. В современной нормативно-правовой базе (Например, в Постановлении о составе разделов проектной документации) отсутствуют требования по рассмотрению альтернатив в рамках проекта. До недавнего времени данный факт не имел значения, так как в соответствии с нормативными требованиями альтернативы должны были рассматриваться на предпроектной стадии, а именно – на стадии обоснования инвестиций. А разработка проектной документации осуществлялась уже на основе утвержденных (одобренных) обоснований инвестиций в строительство или иных предпроектных материалов (в соответствии со СНиП 11-01-95 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений²⁵).

²⁵ ныне не действует

Порядок разработки предпроектной и проектной документации в рамках инвестиционного процесса описан в СП 11–101–95 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснования инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений». В соответствии с этим СП проектная подготовка строительства осуществлялась с учетом действующего российского законодательства и зарубежной практики, и, как правило, состояла из трех основных этапов.

I–ый этап – определение цели инвестирования, назначения и мощности объекта строительства, номенклатуры продукции, места (района) размещения объекта с учетом принципиальных требований и условий заказчика (инвестора). 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. С учетом принятых на данном этапе решений заказчик представляет, в установленном порядке, ходатайство (**декларацию о намерениях (ДОН)**). После получения положительного решения местного органа исполнительной власти заказчик приступает к разработке обоснований инвестиций в строительство.

II–ой этап – разработка **обоснований инвестиций** в строительство на основании информации, требований государственных органов и заинтересованных организаций, в объеме, достаточном для принятия заказчиком (инвестором) решения о целесообразности дальнейшего инвестирования, получения от соответствующего органа исполнительной власти предварительного согласования места размещения объекта (акта выбора участка) и о разработке проектной документации. В соответствии с п.3.7. СП-11-101-95 в Обоснованиях должны **выполняться альтернативные проработки**.

III–ий этап – разработка, согласование, экспертиза и утверждение **проектной документации**, получение на ее основе решения об изъятии земельного участка под строительство.

Однако СП и СНиПы в последствии потеряли юридическую силу. После принятия Федерального закона от 15 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании» национальные стандарты; правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации; применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации; стандарты организаций; своды правил перестали носить обязательный характер. Согласно ст. 12 данного закона эти документы в области стандартизации имеют лишь рекомендательный характер и применяются добровольно.

Обязательный характер носят лишь технические регламенты – документы, принятые международным договором Российской Федерации, межправительственным соглашением, федеральным законом, указом Президента Российской Федерации или постановлением Правительства. Они устанавливают обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям или к связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).²⁶

²⁶ Федеральный закон от 15 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании» (в ред. Федеральных законов от 09.05.2005 N 45-ФЗ, от 01.05.2007 N 65-ФЗ)

Необязательный характер документов в области стандартизации имеет важные последствия, так как, в частности, необходимость разработки предпроектной документации (ДОН и ОИ) как одного из этапов реализации инвестиционного проекта была закреплена именно в них.

Следующим шагом стало принятие Федерального закона от 18.12.2006 № 232-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ». После внесения поправок значительно изменился перечень объектов, подлежащих государственной экспертизе. Важнейшим изменением после стало то, что, из перечня была исключена предпроектная документация (ДОН и ОИ). С одной стороны, это упростило процесс получения разрешения на строительство и сократило период с начала разработки проекта до начала его реализации. Однако, с другой стороны, исключение предпроектной документации из объектов экспертизы отменило обязательный характер разработки предпроектной документации. Именно на этапе предпроектной стадии рассматривались альтернативные варианты реализации проекта. Все это понизило эффективность предварительного контроля безопасности: замечания, полученные в результате экспертизы предпроектной документации, помогали избежать аналогичных ошибок в проекте, разработка которого занимает больше времени и финансовых средств.

Итак, в сфере проведения ОВОС в РФ сложилась следующая ситуация: все документы, содержащие детальные рекомендации к проведению ОВОС либо отменены либо устарели и не соответствуют современной нормативной базе. Новые документы подобного типа не разрабатываются. Последние изменения привели к тому, что из процесса ОВОС, по сути, был исключен важнейший этап – оценка альтернатив, который ранее проводился в рамках ОВОС в составе обоснования инвестиций.

Целью разработки ПМООС является составление требуемой в соответствии с экологическим законодательством РФ и иными нормативными правовыми актами России документации, направленной на предотвращение негативного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, а также для получения необходимых разрешений и согласований специально уполномоченных на то органов государственного контроля и надзора на производство работ.

Ниже приводится краткое описание структуры ОВОС:

описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности;

описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной в результате ее реализации;

оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности;

меры по предотвращению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности;

краткое содержание программ мониторинга.

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

воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте 1991 г. Осуществление процедуры ОВОС предусмотрено и иными международными документами, включая материалы Конференции ООН 1992 г. в Рио-де-Жанейро.

Так как результатом проведения оценки воздействия на окружающую среду является готовый отчет – Проект мероприятий по охране окружающей среды, выполняемый по предоставляемым исходным данным проектной организацией, рассмотрим содержание основных разделов проекта. Отметим что результаты ОВОС могут быть использованы в дальнейшем для принятия управленческих решений в регионе, где располагается предприятие, в том числе при принятии решений с использованием различных инструментов поддержки принятия управленческих решений, например, ориентированных графов.

Точный состав разделов определен нормативно-правовыми документами может быть незначительно откорректирован в составе технического задания, выдаваемого заказчиком исполнителю, однако общий принцип выполнения ОВОС и состав ПМООС остается единым в большинстве случаев. Ниже приведено краткое содержание разделов ПМООС. Состав отчета законодательно закреплённый состав приведен в п. 25 Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»²⁷. Также состав проекта уточняется в техническом задании²⁸.

По сложившейся практике, отчет начинается с краткого описания существа проекта - основных задач проекта, последовательность решения поставленных задач, расположение объекта (с указанием географических координат), основные технические решения по проекту, краткое описание истории проекта.

Затем следует краткий обзор существующих природных и социально-экономических условий.

Затем рассматривается воздействие на окружающую среду по компонентам.

Для широкого ознакомления готовые проекты мероприятий по охране окружающей среды размещают в Интернет, где можно ознакомиться с существующим порядком подготовки документации²⁹.

Оценка воздействия на атмосферу

В разделе приводится краткая характеристика физико-географических и климатических условий района проведения работ; характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе работ; воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ; расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от источников выбросов объекта; мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при

²⁷ Информационно – правовая система «Гарант» <http://base.garant.ru/12158997/>

²⁸ Техническое задание на разработку раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды, включая оценку воздействия на окружающую среду» в составе проекта «Комплексное освоение Штокмановского газоконденсатного месторождения. Фаза 1. Пусковой комплекс подготовки газа к транспортировке (УКПГ)». [Электронный ресурс] http://www.shtokman.ru/f/1/corporate/ecology/oboc/TechSpecification_rus_23-07-10.pdf

²⁹ Например Проектная документация, обосновывающая технологию очистки производственных сточных вод на Штокмановском ГКМ (шельф Баренцева моря). Резюме нетехнического характера [Электронный ресурс] <http://www.shtokman.ru/f/1/corporate/ecology/oboc/kpz.pdf>

неблагоприятных метеорологических условиях; предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов.³⁰

Основными документами, в соответствии с которыми разрабатывается данный подраздел проектной документации следующие:

Федеральным законом «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ от 04.05.1999г.;

ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;

Пособием к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды», М., 2000 г.;

СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;

ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Л., Гидрометеиздат, 1987 г.;

ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации веществ в атмосферном воздухе населенных мест» с учетом дополнений;

ГН 2.1.6.1339-03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» и дополнения к ним;

«Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненного и переработанного) Санкт-Петербург», 2005 г.;

Сборником «Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2005 год;

«Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)», М., 1998 г.;

«Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», М., 1998 г.;

«Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основании удельных показателей)», С-Пб, 1997 г.;

Метеорологические характеристики могут быть приведены в табличном виде.

³⁰ подробнее о сложившейся практике подготовки раздела см. Ледашева Т.Н., Пинаев В.Е. Экспертиза нефтегазовых проектов – раздел охрана атмосферного воздуха // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №4 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/86EVN416.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**Оценка воздействия физических факторов (шум, вибрация, радиация,
электромагнитное излучение и др.)**

К физическим факторам воздействия относят:

Акустическое воздействие;

Тепловое излучение;

Электромагнитное поле;

Ионизирующее излучение.

Для разработки раздела используются следующая нормативно-методическая литература:

СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003

СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

СН 2.2.42.1.8.566-96. «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

СанПиН 2.1.2 1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям».

Справочник проектировщика «Защита от шума в градостроительстве», М., Стройиздат, 1993.

Справочник проектировщика «Каталог шумовых характеристик газотранспортного оборудования СТО Газпром 2-3.5-041-2005», ВНИИГАЗ, Москва, 2005

ГОСТ 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».

ГОСТ 12.4.012-83. «Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования».

ГОСТ 12.1.012-90 (1996) ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 31321-2006 Вибрация. Станки балансировочные. Ограждения и другие средства защиты.

ГОСТ 26043-83 Вибрация. Динамические характеристики стационарных машин. Основные положения.

ГОСТ 20815-93 (2003) Машины электрические вращающиеся. Механическая вибрация некоторых видов машин с высотой оси вращения 56 мм и более. Измерение, оценка и допустимые значения (МЭК 34-14-82) (взамен ГОСТ 20815-88).

ГОСТ 30576-98 Вибрация. Насосы центробежные питательные тепловых электростанций. Нормы вибрации и общие требования к проведению измерений.

ГОСТ 27870-88 Вибрация. Оценка качества балансировки гибких роторов.

ГОСТ 31170-2004 Вибрация и шум машин. Перечень вибрационных, шумовых и силовых характеристик, подлежащих заявлению и контролю при испытаниях машин, механизмов, оборудования и энергетических установок гражданских судов и средств освоения мирового океана на стендах заводов-поставщиков.

ГОСТ 28327-89 (2005) Машины электрические вращающиеся. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором напряжением до 660 В включительно (МЭК 34-12-80).

Классификация Р 2.2.013-94 «Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса».

ПБ 08-624-03 Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 5 июня 2003 г. N 56.

Оценка воздействия на поверхностные воды³¹

Раздел содержит комплекс предложений по рациональному использованию водных ресурсов при осуществлении намечаемой деятельности и технических решений по предупреждению негативного воздействия от проведения работ на подземные и поверхностные воды.

При разработке раздела учитываются следующие нормативно-правовые и методические документы:

- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ (ВК РФ) (с изменениями и дополнениями);
- СанПиН 2.1.5.980-00 2.1.5. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22 июня 2000 г.);
- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
- СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» (с изм. СанПиН 2.1.4.2496-09, СанПиН 2.1.4.2580-10, СанПиН 2.1.4.2652-10);
- СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- ГОСТ 17.1.3.13-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения;

³¹ для морских проектов см например Афанасьева О.О., Пинаев В.Е. Воздействие на морские воды при бурении скважин с морской платформы – опыт подготовки раздела проектной документации (статья) // Интернет-журнал «Науковедение» (учредитель журнала НОУ ВПО ИГУПИТ) № 6 (25) выпуск ноябрь - декабрь 2014 режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/110EVN614.pdf>.

- ГОСТ 17.1.3.06-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод;
- ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенические нормативы (с изменениями 2007г.);
- ВСН 199-84. Проектирование и строительство временных поселков транспортных строителей;
- Другие действующие нормативно-технические документы.

Режим водопотребления и водоотведения определяется с учетом охраны и рационального использования водных ресурсов.

В разделе уделяется внимание: водопотреблению и водоотведению; определение количественного и качественного состава сточных вод; описываются решения по водоснабжению, пожаротушению и канализации; приводится оценка воздействия на водные ресурсы в том числе геологическую среду и подземные воды.

Оценка воздействия при обращении с отходами³²

Отходы, образующиеся в процессе производства и потребления, потенциально могут оказывать отрицательное воздействие на компоненты окружающей среды.

Воздействие отходов на окружающую среду проявляется по всей технологической цепочке обращения с отходами – образование, сбор, накопление, использование, транспортирование, обезвреживание, хранение и захоронение.

В наибольшей степени вредное воздействие отходов на окружающую среду проявляется при их размещении (хранении и захоронении). Размещение отходов чаще всего сопровождается изъятием земельных ресурсов или, в случае нарушения правил обращения с отходами, несанкционированного размещения – захлаплением и деградацией земель, ухудшением потребительских и рекреационных свойств территорий, снижением эстетической ценности природных ландшафтов.

Основными механизмами вредного воздействия отходов на отдельные компоненты среды при их размещении являются:

- загрязнение атмосферного воздуха за счёт:
 - ✓ выделения газов при испарении, сублимации, химических реакциях (в том числе возгорании);
 - ✓ ветрового уноса мелкодисперсных компонентов и более крупных фракций отходов (при сильном ветре);
- загрязнение поверхностных и подземных вод за счёт:

³² по вопросам иностранного опыта см. например Чернышев Д.А., Пинаев В.Е. Регулирование деятельности по обращению с отходами – опыт Европейского Союза (статья) // Интернет-журнал «Науковедение» (учредитель журнала НОУ ВПО ИГУПИТ) Выпуск 4 (23) 2014 (октябрь — ноябрь) режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/04EVN414.pdf>

- ✓ утечек жидких отходов;
- ✓ утечек при отделении жидкой фракции из влажных пастообразных отходов;
- ✓ выщелачивания вредных веществ из твёрдых и пастообразных отходов атмосферными осадками;
- загрязнение поверхностного слоя земли (почвы) и грунтов за счёт:
 - ✓ смешения токсичных отходов с поверхностным слоем при размещении на неподготовленных площадках;
 - ✓ аэрогенных выпадений при ветровом уносе;
 - ✓ горизонтальной и вертикальной миграции загрязняющих веществ с поверхностным стоком и потоком инфильтрации.

Следует отметить, что некоторые промышленные отходы могут быть использованы вторично³³.

Оценка воздействия на растительный³⁴ и животный мир

При нарушении экологических требований воздействие на растительный покров может проявляться в следующем:

возникновение локальных нарушений и механических повреждений растительного покрова при нерегламентированном движении транспортной техники;

загрязнение территории горюче-смазочными материалами, буровым раствором, захламление бытовыми и производственными отходами.

К группе факторов прямого воздействия относят непосредственное уничтожение животных в результате антропогенной деятельности: несанкционированный отстрел животных, а также механическое уничтожение представителей животного мира автотранспортом и другой техникой.

Косвенное воздействие связано с различными изменениями абиотических и биотических компонентов среды обитания, что в конечном итоге также влияет на распределение, численность и условия воспроизводства организмов. Ведущие формы косвенного воздействия – изъятие и трансформация местообитаний животных, шумовое воздействие работающей техники, нарушение привычных путей ежедневных и сезонных перемещений животных, само присутствие человека.

Наиболее значимыми формами проявления антропогенного воздействия на животный мир являются:

³³ Пинаев В.Е. Эколого-экономическая эффективность утилизации промышленных твердых отходов // М., «ТЕИС», 2005, 174 с.

³⁴ по вопросам расчета ущерба недревесным растительным ресурсам Касимов Д.В., Пинаев В.Е. Особенности учета ущерба от воздействия на грибы и некоторые компоненты растительного мира (статья) Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №5 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/01EVN515.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

трансформация местообитаний;

фактор беспокойства;

непосредственная гибель животных в результате браконьерства, в процессе проведения работ (под колесами техники), химической интоксикации;

дезорганизация естественного характера и направлений миграции животных.

Различные виды трансформации угодий: выжигание травы и тростниковых зарослей, сведение кустарников, загрязнение природной среды бытовыми отходами и ГСМ, движение автотранспортных средств вне дорог – все это вынуждает диких животных покидать свойственные им угодья, что приводит не только к их концентрации на менее благоприятных для обитания участках, но даже к изменению их видового состава.³⁵

Наибольшее воздействие обитающие в пределах лицензионного участка животные будут испытывать от проявления фактора беспокойства (ФБ). Под ним понимается вся совокупность действий, нарушающих спокойное пребывание диких животных в угодьях. Он формируется под влиянием различных причин: работающей техники, источников тепловых, акустических и электрических полей, световых воздействий, вибраций, загрязнения природной среды, а также пребывания в угодьях самого человека. В зоне действия ФБ в значительной мере теряют свое бывшее значение места размножения, кормежки и линьки многих животных – здесь не только опосредованно снижается качество угодий, но и сдвигаются сроки размножения, задерживаются рост и развитие животных. Все это вынуждает большую часть диких животных покидать свойственные им биотопы и откочевывать в более спокойные отдаленные угодья.

Все больше внимания уделяется вопросам использования передовых технологий для сохранения биоразнообразия³⁶.

Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

В разделе приводятся сведения о воздействии на ОС в различных аварийных ситуациях, описываются вероятные сценарии и действия сотрудников.

Возможные аварийные ситуации на площади проведения работ могут возникнуть в результате отказа оборудования по причине:

физического износа и механических повреждений;

ошибочных действий персонала.

Например, внешними воздействиями техногенного или природного характера могут послужить:

грозовые разряды и разряды от статического электричества;

³⁵ Касимов Д.В., Пинаев В.Е. Оценка воздействия на почвенно-растительный покров – практика проведения при оценке воздействия на окружающую среду // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» 2014. № 6 <http://naukovedenie.ru/PDF/121EVN614.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

³⁶ Безноздрева Е.А., Воробьев Д.С., Емельянова Л.Г., Землягнова О.И., Каргашина М.А., Касимов Д.В., Кривонос Е.В., Михеева А.И., Протопопов Н.Ф., Резников И.С., Рукавицын В.В., Рыбкина Г.И., Скворцова Е.А., Сосновских С.Л., Сысоева И.А., Хуршудов А.Г., Шахин Д.А., Якунин С.А. Сборник инновационных решений по сохранению биоразнообразия для нефтедобывающего сектора (монография) М.: изд. ООО «РА ИЛЬФ», 2015. - 275 с.

смерчи и ураганы;

специально спланированные диверсии.

Последствиями аварийной ситуации, возникшей в результате отказа оборудования, может быть:

взрыв;

возникновение пожара;

утечки топлива;

травмирование персонала и т.д.

Оценка воздействия на почвы ³⁷

Приводится характеристика влияния проводимых работ на состояние почв, в том числе вопросы рекультивации.

Проведения мероприятий по рекультивации нарушенных и загрязненных земель является обязательным в соответствии Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 года №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», статья 25, раздел 8 - указано, что необходимо проводить мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова.

Такие мероприятия являются актуальными для добывающих отраслей, в том числе для нефтегазового комплекса.

В разделе также представляются сведения об охране и рациональном использовании почвенного плодородного слоя и приводятся мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова.

Мероприятия по рациональному использованию и охране земель разрабатываются в соответствии с требованиями следующих законодательных и нормативно-правовых документов:

- Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136–ФЗ;
- Федеральный закон от 21.12.2004 г. № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую»;
- Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ;
- Федеральный закон РФ № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

³⁷ подробнее см. Афанасьева О.О., Касимов Д.В., Пинаев В.Е. Вопросы рекультивации земель – опыт подготовки главы для Проекта мероприятий по охране окружающей среды (статья) / Интернет-журнал «Мир Науки» Выпуск 1 (7) 2015 (январь – февраль - март) ISSN 2309-4265 режим доступа Интернет-журнал <http://mir-nauki.com/PDF/13EMN115.pdf>

- Постановление Правительства РФ от 23.02.94 г. № 140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы»;
- Основные положения по рекультивации земель, снятию, хранению и рациональному использованию плодородного слоя почвы (утв. Приказом Минприроды России и Роскомзема от 22.12.95 г. № 525/67);
- ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения;
- ГОСТ 17.4.2.02-83. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землеваяния;
- ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель;
- ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеваянию;
- ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
- ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
- ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации;
- ГОСТ 17.4.2.01–81. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.

В архитектурно-планировочные решения по организации земельных участков закладываются следующие принципы:

- рациональное и экономное использование земельных участков;
- размещение проектируемых объектов с учетом рельефа местности и свойств грунтов;
- сокращение протяженности проектируемых инженерных коммуникаций.

Выбор трасс трубопроводов будет осуществлен с учетом возможного обхода участков строительства на боковых склонах холмов или с минимальными поперечными уклонами рельефа местности, где предусматривается устройство полоч. Строительство трубопроводов намечено вдоль гребней склонов холмов по линиям водораздела.

При проведении работ по подготовке площадок под строительство предусматривают выполнение следующих природоохранных условий:

- оптимизация использования земельных ресурсов в результате выбора мест площадок под объекты, трасс автодорог и трубопроводов с учетом рельефных, ландшафтных и почвенных компонентов природной среды;
- минимизация земельного отвода под строительство за счет проведения работ по изменению ландшафтов в четких границах и в согласовании с прилегающими территориями с использованием правильных по форме скальных выемок грунта и однородных откосов выемок;
- строительство автодорог и трубопроводов будет осуществляться строго в полосе отвода методом «от себя»;
- предотвращения оползней и эрозии бортов склонов предполагается осуществлять за счет выполнения точно вертикально запроектированных уступов и создания зон (минимум в 2 метра шириной), свободных от почвы, растительности и обломков, в верхней части выемок;
- будет предусмотрено оптимальное сочетание современных природных ландшафтов с проектными решениями по глубине выемок и высоте насыпей на участках под объекты и сооружения;
- защита почв от деградации, запрещение передвижения техники на прилегающих к площадкам территориях;
- предусматривается оборудование стоянок и заправок спецтехники и автотранспорта поддонами, предотвращающими проливы горюче-смазочных материалов (ГСМ) на почво-грунты;
- оборудование площадок с твердым покрытием (асфальт, бетон) и контейнерами для сбора и хранения отходов;
- осуществление своевременного вывоза бытовых и строительных отходов на полигон твердых бытовых отходов (ТБО);
- сбор бытовых, производственно-дождевых и дождевых сточных вод с площадок и направление на очистные сооружения;
- применение только технически исправной техники с отрегулированной топливной аппаратурой и прошедшей технический осмотр перед началом работ;
- отдельное складирование плодородного (почвенно-растительного) слоя почвы и использование его для рекультивации нарушенных земель кратковременного и долговременного пользования;
- установка на продольных уклонах местности более 3° по трассе газопровода противоэрозионных перемычек из нетканого синтетического материала или контейнеров, заполненных грунтом, которые препятствуют выносу нарушенного при строительстве грунта из траншеи в тёплое время года;

- обратная засыпка траншеи на продольных уклонах местности более 36° выполняется противоэрозионными контейнерами на всю протяженность такого участка;
- обратная засыпка траншеи местным, ранее разработанным грунтом для сохранения структурности почвенной толщи;
- береговые участки после засыпки траншеи защищаются от размыва укреплением пространственными решетками из полимерных материалов с заполнением ячеек растительным грунтом или местным раздробленным скальным грунтом;
- установка противоэрозионных дамб из наполненных грунтом контейнеров на береговых склонах для предотвращения выноса и сползания грунта;
- предусматривается закрепление поверхности георешеткой с заполнением ячеек местным измельченным скальным грунтом от уреза воды уровня высоких вод и торфо-грунтовой смесью с посевом трав выше уровня высоких вод для защиты береговых участков водотоков от эрозии на площади нарушенного при строительстве естественного растительного покрова;
- уплотнение грунта обратной засыпки в траншее после завершения строительномонтажных работ и возврат мохово-растительного слоя с добавкой минеральных удобрений поверх засыпанной траншеи равномерным слоем;

Также мероприятия по восстановлению (рекультивации) нарушенных земель, включающие в себя комплекс работ, направленных на восстановление их продуктивности и природно-хозяйственной ценности, а также на улучшение состояния окружающей природной среды (предотвращение водной и ветровой эрозии нарушенных строительством почв, предотвращение деградации земель, потерь земельных ресурсов и пр.).

Сметная стоимость строительных и монтажных работ определяется в соответствии с «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» МДС 81-35.2004 по федеральным единичным расценкам на строительные и монтажные работы в базисном уровне (ФЕР-2001) с последующим пересчетом в уровень цен IV квартала 2014 г. по индексам изменения сметной стоимости материалов, эксплуатации машин и оплаты труда рабочих.

Реализация указанных выше комплексных мероприятий по уменьшению, смягчению и предотвращению негативных воздействий на почвенный и растительный покров и восстановлению (рекультивации) нарушенных земель позволит выполнить требования законодательных и нормативных документов Российской Федерации по рациональному использованию и охране земель и растительного покрова при строительстве и эксплуатации объектов и сооружений.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду

В разделе дается общая характеристика предлагаемых мероприятий по компонентам окружающей среды:

Мероприятия по охране атмосферного воздуха, в т.ч. мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ); методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна; предложения по установлению размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ); сведения об охране озонового слоя атмосферы (исключение применения озон-разрушающих веществ)

Мероприятия по охране поверхностных вод, в т.ч.: организация зон санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения; возможности оборотного водоснабжения; способы сбора, очистки сточных вод; организация выпуска (закачки) очищенных стоков.

Мероприятия по охране недр и подземных вод, в т.ч.: сведения о мерах по охранению и восстановлению естественных форм рельефа; меры по предупреждению развития опасных экзогенных геологических процессов; защита водоносных горизонтов от загрязнения.

Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов производства и потребления.

Мероприятия по охране почв и рациональному использованию земельных ресурсов в т.ч. рекультивация нарушенных и/или загрязненных земель

Мероприятия по охране растительного и животного мира в т.ч.: мероприятия по охране объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу МСОП, Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу региона проведения работ; мероприятия по охране гнездящихся и мигрирующих видов птиц; мероприятия по охране ООПТ; мероприятия по защите от шума и других факторов физического воздействия; мероприятия по охране памятников археологии, истории и культуры.

Следует также отметить значительную роль проведения мероприятий по мониторингу различных компонентов окружающей среды для сохранения биоразнообразия и минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.³⁸

Эколого-экономическая оценка ущерба и компенсационных выплат

К этим работам и затратам природоохранного назначения относят:

- возмещение ущерба растительности, фауне, рыбному хозяйству;
- плата за аренду земельного участка на период проектирования и строительства;
- приведение земельных участков, предоставленных во временное пользование на период строительства, пригодное для использования в сельском, лесном, рыбном хозяйстве, или для других целей в соответствии с проектом рекультивации земель;

³⁸ Пинаев В.Е. Ключевые аспекты подготовки раздела по экологическому мониторингу для государственной экологической экспертизы Том 9, №5 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/01EVN516.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

– плата за землю при изъятии земельного участка для строительства, а также выплата земельного налога (аренды) в период строительства.

Ниже представлены подходы при оценке затрат природоохранного назначения.

Оценка ущерба недревесным растительным ресурсам проводится по следующим их видам: дикорастущие ягоды, лекарственные травы, редкие виды растений³⁹.

Расчет стоимостной оценки наносимого животному миру ущерба производится на основе подходов и приемов, приведенных в:

– «Методике оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания», которая была утверждена Госкомэкологией РФ 28.04.2000 г. – промысловым;

– «Методике исчисления размера вреда, причиненным объектам животного мира, занесенным в Красную книгу РФ, а так же иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания» (приказ МПР РФ от 28 апреля 2008 г. №107, зарегистрировано в Минюсте 29 мая 2008 г. № 11775) и приложений к ней – не промысловым;

– Приложение к приказу Минсельхозпрода РФ от 25.05.99 № 399 «Об утверждении такс для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный юридическими и физическими лицами незаконным добыванием или уничтожением объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты» (зарегистрировано в Минюсте РФ 24.06.99, регистрационный № 1812).

Расчет суммы компенсационных выплат рыбным запасам и биоресурсам осуществляется в соответствии с «Временной методикой оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоёмах" (1990).

Расчет платы за пользование водными объектами производится в соответствии с главой 25.2 Налогового Кодекса РФ.

Стоимость аренды земельных участков определяется в соответствии с Главой 31 Налогового Кодекса РФ.

Оценка стоимости выполнения работ по программе мониторинга производится в соответствии с затратами, предусмотренными программой ПЭК.

Расчёт платежей за загрязнение атмосферного воздуха, воды и размещение отходов производится с использованием нормативов платы, утверждённых постановлением Правительства РФ от 12 июня 2003 года № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение

³⁹ подробнее см. Касимов Д.В., Пинаев В.Е. Теория и практика расчета и минимизации ущерба лесным ресурсам: редким видам растений, древесным и пищевым ресурсам, лекарственному сырью (монография) // М.: Мир науки, 2015. - 95 с. <http://izd-mn.com/opublikovannyie-izdaniya.html> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус.

отходов производства и потребления» (с учётом постановления № 410 от 1 июля 2005 г.). Подробно практика расчета платы описана в научных работах⁴⁰ и практических работах⁴¹.

В тоже время следует отметить некоторую неоднозначность в применении дополнительных коэффициентов при расчете платы за загрязнение - коэффициентов экологической ситуации и индексации, коэффициента для районов Крайнего Севера, ООПТ и прочих⁴².

Консультации с общественностью

Общественные обсуждения - комплекс мероприятий, проводимых в рамках оценки воздействия на окружающую среду, направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду, с целью выявления общественных предпочтений и их учета в процессе оценки воздействия⁴³.

Результаты консультаций с общественностью также направляются на государственную экологическую экспертизу в составе проектной документации.

При проведении общественных обсуждений существует устоявшаяся практика разграничения полномочий между заказчиками общественных обсуждений (организациями осуществляющими проекты) и органами государственной власти субъектов РФ⁴⁴.

Также важно отметить качество подготовки специалистов, в том числе руководителей, способных свести воедино данные всех разделов ОВОС и при необходимости указать на несоответствие данных в разных разделах. Для этого целесообразна разработка программы подготовки специалистов с учетом реалий практики.⁴⁵

⁴⁰ Ледашева Т.Н., Кудрявцева О.В., Пинаев В.Е. Особенности исчисления платы за загрязнение окружающей среды в России (статья) // «Вестник Университета» теоретический и научно-методический ж-л М., ГУУ, 2013, 2013, № 21 с. 153-161

⁴¹ Особенности исчисления платы за загрязнение окружающей среды в Российской Федерации (статья) // Журнал «Справочник Эколога» № 5 (17) май 2014 М., стр. 61-68

⁴² Обухова Д.М., Мишуков Д.М. «О применении коэффициентов при расчете платы с 2016 года» // научно-практический журнал «Экология производства» № 6 июнь 2016 г. с. 28-35

⁴³ подробнее с современной практикой вовлечения общественности можно ознакомиться в статье Кривonos Е.В., Акимова Т.А. «Участие общественности в экологически значимых проектах. Мировой и отечественный опыт» // Экономика природопользования . – 2009. - № 5. с. 10-24.

⁴⁴ Кривonos Е.В., Пинаев В.Е. Социально – экологическая оценка проектов и участие общественности. Мировой и отечественный опыт // Региональная наука: Десятая международная научная конференция молодых ученых 30 октября 2009 г. / Сборник научных трудов. М. ЛЕНАНД, 2009 -576 с. (с.394-403).

⁴⁵ Ледашева Т.Н., Пинаев В.Е. Элементы учебно-методического комплекса по дисциплине «Оценка воздействия на окружающую среду» //Интернет-журнал «Мир Науки» Выпуск 3 (5) 2014 (июль — сентябрь) режим доступа <http://mir-nauki.com/PDF/25PMN314.pdf>

2.3. При экологическом аудите

Экологический аудит традиционно принято начинать с запроса исходных данных, однако бывают случаи когда все данные аудитор получает по прибытии на площадку.

Перечень вопросов для аудита действующей промышленной площадки можно представить св следующим укрупненным виде:⁴⁶

1. Общая информация об объекте

- Краткое описание текущей деятельности, осуществляемой предприятием
- Описание основных технологических процессов, применяемых на предприятии.
- Утвержденные технико-экономические обоснования и рабочие проекты основных производств.
- Схема организационной структуры управления предприятием с указанием лица (лиц), ответственного за вопросы охраны окружающей среды, охраны труда и техники безопасности.
- Положение о природоохранной службе предприятия.
- Положение (инструкция) о производственном экологическом контроле предприятия.
- Перспективная программа (план) природоохранных мероприятий.
- Виды и объемы используемой энергии.
- Объемы и источники водопотребления

2. Общая информация о территории расположения объекта.

- Краткое описание истории объекта.
- Описание и схема местоположения объекта, характеризующая его расположение относительно окружающих жилых и промышленных объектов, рек и других водных объектов, охраняемых природных территорий и т.д. Карты и схемы предприятия и площадки.
- Информация о близлежащих поверхностных водотоках (реки, ручьи, каналы), включая расстояние от участка и их связь с дренажными системами на объекте.

3. Охрана окружающей среды.

Разрешительная документация

- Утвержденный проект нормативов ПДВ (сроки действия) и Разрешение на выброс загрязняющих веществ (копия).

⁴⁶ по материалам Пинаев В.Е. Эколого-экономическое моделирование предприятий (статья)/«Вестник МГУ» серия 6, экономика: научный ж-л – М., МГУ, 2013, № 3 май - июнь.- с. 54-63.

- Утвержденный проект нормативов НДС (сроки действия) и Разрешение на сброс (копия).
- Утвержденный проект НОЛРО (сроки действия) или утвержденные лимиты и разрешение на размещение отходов (копия).
- Лицензия на спецводопользование (копия), если имеется водозабор из естественных источников (водоем, водоток, скважина).
- Договор с «Водоканалом» на сброс стоков в канализацию с утвержденными лимитами водосброса (копия).
- Договор на вывоз бытовых отходов (копия).
- Договор на размещение промышленных отходов (копия).
- Положительные заключения государственной экологической экспертизы на проектно-сметную документацию (копия).
- Утвержденные технико-экономические обоснования и рабочие проекты установок и оборудования природоохранного назначения.
- Утвержденный проект санитарно-защитной зоны предприятия (срок действия).

Данные государственной статистической отчетности по предприятию за 3 последних года:

- 2тп – воздух; 2тп – водхоз; 2тп – отходы; Форма - 4ОС.

Переписка с государственными органами контроля в области экологии и санитарно-гигиенической безопасности

- Копии отчетов о проводившихся ранее (за последние 5 лет) природоохранных аудитах, инспекциях, проверках и т.д., в т.ч.:
 - зафиксированные нарушения природоохранного законодательства
 - акты, предписания, протоколы привлечения к различным видам ответственности (административной, уголовной) за правонарушения в области охраны окружающей среды.

Организация производственного экологического контроля

- Протоколы контроля вредных веществ и качества (за 2 последних года):
 - воздуха и поступающей воды;
 - сбросов в водные объекты;
 - выбросов в атмосферу;
 - образующихся отходов, шумов;

- асбестосодержащих материалов и полихлорбифенилов;
- герметичности емкостей и трубопроводов (протоколы проверки).
- Данные замеров шума, мониторинга атмосферных выбросов, включая информацию о соответствующих затратах.
- Данные отбора и анализа проб почвы и грунтовых вод для экологических или геологических целей.

Хранение нефтепродуктов и токсичных химических веществ

- Данные инвентаризации, ежегодно используемые в производстве объемы химических веществ, растворителей, масел и других нефтепродуктов, отходов и т.д.
- Наличие и использование галогенов, хладагентов, полихлорбифенилов, асбестосодержащих материалов.
- Описание условий хранения и их соответствия действующим нормативам (указать нормативы):
 - объемы и содержимое емкостей для хранения;
 - возраст и среднемесячный оборот хранения по емкостям;
 - наличие на используемых емкостях аварийных датчиков, вентиляционных насосов и катодной защиты;
 - наличие инструкций по заполнению и опорожнению емкостей для хранения;

Аварийные ситуации

- Отчеты об экологических авариях и предпринятых для ликвидации их последствий мерах, включая переписку с соответствующими государственными органами: разливы, утечки, залповые выбросы в атмосферу, запах, шум и т.д.
- Описание жалоб (если они имели место) и результатов их рассмотрения (включая соответствующую переписку).
- Несчастные случаи на производстве, приведшие к частичной или полной потере трудоспособности и/или к летальному исходу.

План мероприятий по охране окружающей среды, труда и технике безопасности (ООС ТТБ):

- Планируемые мероприятия по ООС ТТБ в отношении действующих производств (подразделений);
- Планируемые мероприятия ООС ТТБ по ликвидации старых производств (если это предусматривается планами развития предприятия);

- Планируемые мероприятия по ООС ТТБ в связи с реконструкцией предприятия;
- Планируемые изменения объемов выбросов, сбросов, размещения отходов и других видов воздействий.

Данный перечень не является исчерпывающим и аудитору следует корректировать его в зависимости от специфики предприятия.

Зачастую заказчик требует учета зарубежных требований, например ЕС, при этом следует рассмотреть основные директивы по исследуемому вопросу – например, для отходов.⁴⁷ Необходимо отметить, что директивы ЕС в РФ юридической силы не имеют, могут носить только рекомендательный характер по желанию заказчика.

Следует отметить, что на практике в настоящее время все больше запросов на проведение совмещенного аудита – так называемого аудита health safety and environment (HSE) – аудита охраны труда, экологии и пожарной безопасности, зачастую такой аудит проводится с элементами промышленной и электробезопасности.

По результатам проведения аудита готовится отчет в котором указываются ссылки на точные пункты действующих нормативно-правовых актов. Для иностранных компаний зачастую требования бывают завышены относительно законодательства РФ и в таком случае в качестве обоснования того или иного мероприятия аудитор может написать «наилучшая практика».

Значительно облегчить работу аудитора могут готовые вопросники с проверенными ссылками на нормативно правовые акты. Проверку вопросников целесообразно проводить не реже чем 1 раз в квартал, так как законодательство в РФ меняется.

Образец вопросника по экологии представлен в таблице ниже. Следует отметить, что практика подготовки экологических вопросников в России зародилась еще в 1892 г.⁴⁸

Таблица 2.3.1. Аспекты охраны атмосферного воздуха при экологическом аудите⁴⁹

Аспект	Регулирующий нормативно–правовой акт
Учредительная и правоустанавливающая документация	ч.5 ст.12 Федерального закона от 26.12.2008 N 294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля".

⁴⁷ Чернышев Д.А., Пинаев В.Е. Регулирование деятельности по обращению с отходами – опыт Европейского Союза (статья) / Интернет-журнал «Науковедение» (учредитель журнала НОУ ВПО ИГУПИТ) Выпуск 4 (23) 2014 (октябрь — ноябрь) режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/04EVN414.pdf>

⁴⁸ Кудрявцева О.В., Пинаев В.Е., Чернышев Д.А. История, становление и современное состояние экологического аудита в РФ (статья) / Журнал «Экономика природопользования» Номер: 4 Год: 2014 Страницы: 59-66

⁴⁹ по материалам ныне не действующего приказа Росприроднадзора от 1 марта 2011 года N 112 «Об утверждении Инструкции по осуществлению государственного контроля за охраной атмосферного воздуха» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»

Приказ (распоряжение) руководителя предприятия о назначении лиц, ответственных за проведение производственного контроля за охраной атмосферного воздуха и документы об организации экологической службы	п. 2 ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды", п. 1, 3 ст. 25 Федерального закона от 04.05.1999 N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха".
Документы, подтверждающие необходимую профессиональную подготовку сотрудников ответственных за принятие решений при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает или может оказать негативное воздействие на окружающую среду.	ст. 73 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".
Материалы инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.	ст. 22, 30 Федерального закона от 04.05.1999 N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха", Инструкция по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Утв. Госкомприроды СССР, 1991.
Нормативы предельно допустимых выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух	ст. 22, 23 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды", ст. 12, 30 Федерального закона от 04.05.1999 N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха".
Разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух.	ч. 1 ст. 14 Федерального закона от 04.05.1999 N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха".
План-график производственного контроля за соблюдением нормативов ПДВ на год, согласованный в составе нормативов ПДВ.	ч. 1 ст. 25 Федерального закона от 04.05.1999 N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха".
План мероприятий по предупреждению и устранению аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а также по ликвидации последствий его загрязнения.	пп. "з" п. 4 постановления Правительства Российской Федерации от 15.01.2001 N 31 "Об утверждении Положения о государственном контроле за охраной атмосферного воздуха".

Для других аспектов, исследуемых при проведении экологического аудита, подобных постановлений нет (даже отмененных) поэтому аудиторам приходится составлять собственные вопросы или использовать заготовленные коллегами, ориентируясь на различные НПА по тематике исследования, содержащие конкретные требования.

Следует отметить, что наличие подобных документов может оказать положительный эффект, как для предприятий в части подготовки к проверке государственными органами, так для лиц проверяющих⁵⁰.

⁵⁰ Пинаев В.Е. Экологический аудит в Российской Федерации – современные реалии Том 9, №5 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/06EVN516.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

Таблица 2.3.2. Аспект, касающиеся санитарно-защитной зоны предприятия при экологическом аудите

Аспект	Регулирующий НПА
Выдержана ли граница СЗЗ?	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»
Установлена ли СЗЗ предприятия?	Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», ст. 16 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», раздел 3
Имеется ли график контроля нормативов ПДВ на границе СЗЗ?	Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», ст. 30
Осуществляется ли контроль атмосферного воздуха на границе СЗЗ?	Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», ст. 30
Соблюдаются ли нормативы качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ?	Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», ст.11

Таблица 2.3.3. Аспекты, касающиеся сточных вод при экологическом аудите

Канализационные стоки	
Организованы канализационные стоки и их очистка/передача?	Постановление Правительства РФ от 12.02.1999 N 167 Правила пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации
Соблюдаются ли нормативы сброса сточных вод и их качества в приемные сети канализации?	
Осуществляются ли платежи за сбросы сточных вод в приемные сети канализации? Указать сверхнормативные платежи.	
Данные о внесении платы сброс загрязняющих веществ	Постановление Правительства РФ № 344
Ливневые стоки	
Организованы ливневые стоки, их очистка/передача?	ст. 22 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» Федеральный закон от 03.06.2006 N 74-ФЗ Водный кодекс Российской Федерации,
Соблюдаются ли нормативы сброса ливневых сточных вод и их качества?	ст. 22 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» Федеральный закон от 03.06.2006 N 74-ФЗ Водный кодекс Российской Федерации,

Таблица 2.3.4. Аспекты, касающиеся отходов при экологическом аудите

Аспект	Регулирующий НПА
Утверждены ли нормативы образования отходов и лимитов на их размещение?	ст. 11 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления»
Разработан и утвержден ли Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?	ст. 11 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления»
Проведена ли паспортизация отходов?	
Получена ли лицензия на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов?	ст. 17 Федеральный закон от 08.08.2001 N 128-ФЗ О лицензировании отдельных видов деятельности
Прошли ли лица, которые допущены к обращению с отходами I-IV класса опасности, профессиональную подготовку?	ст. 15 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления»
Соблюдаются ли требования к временному складированию отходов?	СанПиН от 30.04.2003 N 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
Осуществляется ли первичный учет отходов?	ст. 19 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления»
Своевременно ли предоставляются сведения в контролирующие и надзорные органы?	ст. 19 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления»
Своевременно ли осуществляются платежи в области обращения с отходами?	ст. 23 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления»
Передаются ли отходы I-IV класса опасности организациям, имеющим лицензию по обращению с отходами?	ст. 17 Федеральный закон от 08.08.2001 N 128-ФЗ О лицензировании отдельных видов деятельности
Установлены ли и выполняются ли требования по перевозке отходов?	Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления», ст. 16

В свете последних изменений законодательства вновь актуальными становятся вопросы лицензирования деятельности по обращению с отходами⁵¹.

Помимо собственно документарных проверок, называемых аудит фазы 1, существует другой вид экологического аудита, связанный с отбором проб – экологический аудит фазы 2. И если фаза 1 экологического аудита ограничивается изучением предоставленной документации и визуальным осмотром площадки на предмет наличия нарушений и потенциальных мест загрязнения. В процессе же проведения фазы 2 экологического аудита осуществляется отбор проб грунта и грунтовых вод для определения и оконтуривания загрязненных участков с целью

⁵¹ Чернышев Д.А., Пинаев В.Е. Обращение с отходами производства и потребления – вопросы лицензирования (статья) / Интернет-журнал «Наукоедение» (учредитель журнала НОУ ВПО ИГУПИТ) № 3 (22) выпуск май-июнь 2014 режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/76EVN314.pdf> ISSN 2223-5167

дальнейшей рекультивации и минимизации накопленного экологического ущерба. В виду полного отсутствия документов, регламентирующих состав отчета по экологическому аудиту фазы 2 используются требования международных организаций Приложение Г. И близкие требования, применяемые при проведении и инженерно–экологических изысканий.

Для проведения качественного экологического аудита, как и для ОССОС и ОВОС необходимо наличие квалифицированных кадров. Зачастую специалисты имеют очень узкую подготовку и способны корректно исследовать только одно направление или выбросы или сбросы или размещение отходов и так далее, однако для руководителя проекта целесообразно знание всего спектра проблем – программа подготовки специалистов по экологическому аудиту.⁵²

⁵² Ледашева Т.Н., Пинаев В.Е. Элементы учебно-методического комплекса по дисциплине «Экологический аудит» //Интернет-журнал «Мир Науки» Выпуск 4 (6) 2014 (октябрь — декабрь) ISSN 2309-4265 режим доступа <http://mir-nauki.com/PDF/07PMN414.pdf>

ГЛАВА 3. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КОГНИТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

3.1. История и современное состояние метода когнитивного моделирования⁵³

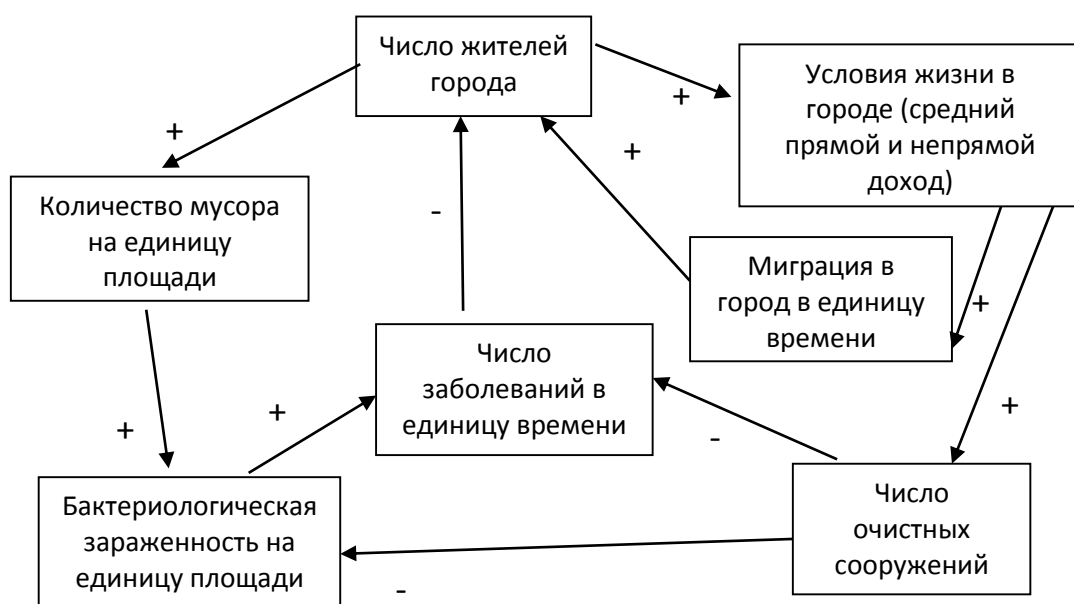
Когнитивное моделирование в задачах анализа и управления сложными системами (СС) – это исследование функционирования и развития слабоструктурированных систем и ситуаций посредством построения модели СС (ситуации) на основе когнитивной карты виде знакового или взвешенного графа над множеством факторов⁵⁴.

Принято считать, что начало теории графов было положено Л. Эйлером в 1736 году в его знаменитом рассуждении о кенигсбергских мостах.

Позднее теория графов применялась при исследовании электрических сетей, в органической химии, в картографии. Как самостоятельная дисциплина теория графов сформировалась в 30-х годах XX века и всегда была ориентирована на приложения. Методы теории графов успешно используются в генетике, химии, теории информации, планировании производства и транспорта.

Одним из первых образцов применения знаковых ориентированных графов в экологии считается граф Магора Маруямы для анализа проблемы удаления твердых бытовых отходов из города. Граф представлен ниже на рисунке 3.1-1

Рисунок 3.1-1. Орграф, описывающий проблему удаления отходов из города



Источник: Magorah Maruyama 1963⁵⁵

⁵³ подробнее также см. монографию Пинаев В.Е., Шахин Д.А., Ледашева Т.Н. «Оценка современного состояния окружающей среды в рамках экологического сопровождения проектов» М., МАКС Пресс 2013 216 с.

⁵⁴ Авдеева З.К., Коврига С.В., Макаренко Д.И. Когнитивное моделирование для решения задач управления слабоструктурированными системами (ситуациями) [Электронный ресурс] <http://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnoe-modelirovanie-dlya-resheniya-zadach-upravleniya-slabostruktirovannymi-sistemami-situatsiyami>

⁵⁵ Maruyama, M., 1963, "The second cybernetics: deviation-amplifying mutual causal processes", American Scientist, 51, 164 -179.

В 2000 х годах проводились работы по созданию модели утилизации промышленных твердых отходов.⁵⁶

Исследование структурных характеристик знакового орграфа помогает выявить общие тенденции и закономерности развития моделируемой системы, проблемные зоны, направления поиска решения проблем. И в современных работах по оптимизации управления социо-эколого-экономическими системами встречается применение этого аппарата; можно вспомнить, например, работу Захаровой Е.Н. «Разработка методологии решения системных задач устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем на основе когнитивных технологий и анализа симплициальных структур». Однако для количественного анализа, выводы которого требуются при управлении более мелкими структурами (предприятиями, проектами), а также для построения оценок, требуется введение весовых коэффициентов, отражающих степень взаимного влияния факторов. В последнее время все чаще встречается построение когнитивной карты ситуации в виде взвешенного орграфа. Но и здесь нет единого подхода – в различных работах для разных задач применяют веса постоянные, функциональные, стохастические⁵⁷; используют статистическую оценку или экспертные мнения⁵⁸; вводят целевые факторы⁵⁹...

Для проведения стратегической социо-эколого-экономической оценки на всех этапах проектного цикла представляется полезным использовать метод когнитивного моделирования территорий, разработанный в РУДН Гореловым В.И.⁶⁰, Ледашевой Т.Н.⁶¹ и др. Этот метод позволяет определять состояние (бурное развитие, стагнация, кризис и т.п.) территории различного уровня (как региона, так и предприятия) приоритеты ее развития и пути оптимального управления, а также интегрированный результат от внедрения новых проектов. При этом оценка производится исходя из внутренней логики самой системы, а не в соответствии с приоритетами лиц, принимающих решение, и без перевода социальных и экологических показателей в экономические. Надо отметить, что применение этого метода позволит и принимать решения о возможной замене части технологий на действующем предприятии на «зеленые» технологии.

Процесс построения когнитивной модели территории подробно изложен и обоснован⁶². Вкратце его можно представить следующими этапами⁶³:

⁵⁶ Пинаев, Владимир Евгеньевич. Эколого-экономическая эффективность использования промышленных твердых отходов : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Москва, 2004 155 с.

⁵⁷ Солохин, С.С. Когнитивное моделирование рекреационной подсистемы социально-экономической системы региона : автореферат дисс ... кандидата экономических наук : 08.00.13 / Солохин Сергей Сергеевич; Таганрог, 2005

⁵⁸ Баркова Д.В. Системный контроль и когнитивное моделирование эффективного использования запасов топлива на ТЭК: автореферат дис. ... кандидата технических наук: 05.14.01 / Баркова Дарья Вячеславовна; Красноярск, 2013

⁵⁹ Солохин С.С. там же

⁶⁰ Горелов, В. И. Системное моделирование в социально-экономической сфере : монография / О. Л. Карелова, Т. Н. Ледашева, ред.: В. И. Горелов, Российская международная академия туризма, В. И. Горелов .- М. : Логос, 2012

⁶¹ Ледашева, Татьяна Николаевна. Многокритериальный выбор оптимальных стратегий управления в когнитивных системах: диссертация ... кандидата физико-математических наук : 05.13.01 - Москва, 2003 - Количество страниц: 103 с. Москва, 2003 103 с.

⁶² Горелов В.И. Управление развитием регионов. – М.: Экон-Информ, 2007

⁶³ Пинаев В.Е., Ледашева Т.Н. Применение математического моделирования при учете социо-эколого-экономических факторов в проектном цикле / Интернет-журнал «Наукоедение» (учредитель журнала НОУ ВПО ИГУПИТ) № 2 (21) выпуск март-апрель 2014 режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/117EVN214.pdf>

1. Исследователь (или экспертная группа) выделяет элементы системы (факторы), характеризующие ее в рамках поставленной задачи исследования.

Так, для поддержки принятия решений по управлению существующим предприятием необходимо перечислить хотя бы основные его элементы, поддающиеся управлению и касающиеся как экономической (бюджет), так и социальной (работники предприятия), и экологической (загрязнение разного рода, ландшафт) сфер, а также в зависимости от конкретной ситуации некоторые элементы внешней среды (региона, где находится предприятие). На этом этапе моделирования полезны окажутся данные экономического и экологического/HSE аудита предприятия.

На этапе планирования предприятия необходимо подробное перечисление факторов, описывающих территорию и минимальное число элементов, описывающих планируемое предприятие и его влияние на территорию. Информацию для этого могут предоставить как статистические сборники, так и данные инженерно-экологических изысканий и ОВОС.

Отметим, что для успешного выполнения этого этапа моделирования крайне важно четко и корректно поставить цель исследования. Поскольку учесть в модели все факторы реальной системы чрезвычайно сложно и не всегда возможно, при построении орграфа задачи пренебрегают теми факторами, которые не затрагивают или слабо затрагивают цель исследования.

Каждому фактору i необходимо поставить в соответствие измеримый параметр x_i . Важно подбирать параметры таким образом, чтобы информация об их значениях была доступна исследовательской группе. Вершины орграфа соответствуют выделенным факторам. Таким образом, набор значений вершин (т.е. соответствующих им параметров) характеризует текущее состояние системы.

2. Определяют прямые (механизм осуществления которых не задействует остальные выделенные элементы) связи между факторами системы, функционирующие в рассматриваемый временной отрезок. В орграфе эти связи интерпретируются дугами между соответствующими вершинами. При этом для сохранения свойства целостности системы необходимо, чтобы построенный орграф был сильно связан, т.е. прослеживается влияние каждого фактора на каждый, прямое или косвенное. Для выполнения свойства связности может потребоваться ввести дополнительные вершины, вернувшись к первому шагу.

3. Дугам орграфа сопоставляют весовые коэффициенты (веса связей), являющиеся мерой взаимного влияния факторов. Совокупность связей и их веса образуют структуру системы. Численно весовой коэффициент дуги (x_i, x_j) в модели социо-эколого-экономических систем определяется как число

$$\alpha_{ij} = \frac{\Delta x_j}{\Delta x_i}, \quad (3.1-1)$$

где Δx_i - изменение значения вершины x_i (в долях от текущего значения), Δx_j - вызванное им непосредственно изменение значения вершины x_j (также в долях от текущего состояния).

Установление весовых коэффициентов связей является одной из сложнейших задач в процессе моделирования. При этом используют, по мере возможности, один из трех методов: непосредственное вычисление, статистический метод, метод экспертных оценок.

- При непосредственном вычислении коэффициента прямо используют его определение (формула 3.1-1.). Такая оценка весового коэффициента наиболее достоверна, но, как правило, наименее доступна. Чаще всего непосредственной оценке поддаются связи производственного и финансового характера, а также связи, напрямую зависящие от политики, проводимой руководством предприятия. Например, связь между объемом производства и объемом отходов предприятия, прибылью и заработной платой и т.п. Информацию, необходимую для непосредственного вычисления коэффициентов, можно получать при проведении экономического и экологического/HSE аудита предприятия, отчасти – при проведении ОВОС, а для модели территории полезными могут оказаться данные ИЭИ.

- Как показывает практика, достаточно достоверный результат при невозможности использования метода непосредственного вычисления дает статистическая оценка связи между факторами. Для того, чтобы ей воспользоваться, требуется собрать статистику значений рассматриваемых факторов для n различных состояний моделируемой системы. При этом можно использовать значения, которые рассматриваемые факторы принимали на протяжении ряда лет на одной и той же территории (при отсутствии за эти годы резких изменений политической или экономической ситуации), либо в один год на различных территориях (со сходными характеристиками).

Итак, пусть имеется статистика

$$(X_i(k), X_j(k)), k=1..n \quad (3.1-2)$$

где $X_i(k)$ – значение фактора i в состоянии системы k ,

$k=1..n$ – порядковый номер состояния системы в собранной статистике

Значения признаков нормируют, заменяя каждое значение его долей в суммарном значении данного признака по всем территориям (на всем временном интервале):

$$a_i(k) = \frac{X_i(k)}{\sum_{k=1}^n X_i(k)} \quad (3.1-3)$$

Далее, наличие связи проверяется вычислением коэффициента корреляции r_{ij} между значениями a_i и a_j . Как правило, собранная статистика является малой выборкой ($n < 30$). Поскольку обычно нет оснований считать оба признака нормально распределенными, следует использовать ранговый коэффициент корреляции, например, Спирмена. При этом используют не сами значения признаков, а их ранги $g_i(k)$ - порядковые номера в ранжировке выборки по возрастанию:

$$r_{ij} = 1 - 6 \frac{\sum_{k=1}^n (g_i(k) - g_j(k))^2}{n(n^2 - 1)} \quad (3.1-4)$$

Коэффициент корреляции указывает на наличие связи. Если полученный коэффициент корреляции меньше критического значения (на практике таковым часто считают 0,4), значит, наличие связи недостоверно; если статистика была собрана корректно, это означает, что в текущем состоянии системы эта связь не действует и ее следует удалить из орграфа. Знак коэффициента корреляции указывает на знак связи, но направление связи никак не указывается; коэффициент корреляции служит только для проверки наличия тех прямых связей, которые исследователь уже построил при помощи логического анализа системы. При этом необходимо заранее исключить двойные связи вида «А влияет на В, В влияет на А». Если рассматриваемые факторы взаимно влияют друг на друга, приходится вводить дополнительную вершину, которая позволила бы разорвать двойную связь, сделав одну из них косвенной.

Далее, если коэффициент корреляции имеет достаточно большое значение, оценивается весовой коэффициент связи:

$$\alpha_{ij} = R_{a_j/a_i} \quad (3.1-5)$$

где R_{a_j/a_i} - коэффициент линейной регрессии.

Статистический метод часто используется при оценке связей регионального характера, на основе официальной статистики.

- Метод экспертных оценок используется в случае, когда нет достаточной информации об изменении показателя и влияющих на него факторов или показатель не измеряется непосредственно, а выражается качественными, «балльными» оценками. То есть экспертная группа может оценивать как значения факторов, так и весовые коэффициенты связей между ними. Очень важно при этом, чтобы задача, стоящая перед экспертами, была четко сформулирована.

Для оценки m связей приглашают $n > m$ экспертов, которым разъясняется смысл весового коэффициента дуги взвешенного орграфа и предлагается произвести оценку, пользуясь шкалой от 0 до 1.

Далее, для проверки согласованности мнений экспертов вычисляют коэффициент конкордации (например, Кендалла). Если его значение больше 0,6, то мнения признаются согласованными и групповой оценкой связи считается средняя арифметическая оценок для каждого объекта:

$$\tilde{a}_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{n}, \quad (3.1-6)$$

где a_{ij} – оценка, присвоенная i -му объекту j -м экспертом.

Следует отметить, что экспертная оценка может оказаться предвзятой, поэтому не следует использовать ее без крайней необходимости.

Построенная таким образом социо-эколого-экономическая модель территории не является динамической, она строится на конкретный отрезок времени, в течение которого состав и структура системы предполагаются неизменными.

4. Проводят расчеты реакции орграфа на изменение значения каждой из вершин по правилу импульсного процесса, согласно которому изменение значения вершины определяется изменениями значений всех ее входных вершин на предыдущем шаге. При этом изменения значений вершины накапливаются

Текущее состояние системы описывается набором значений характеристик системы. Характеристики нормируют, заменяя их безразмерными величинами, так что текущему значению каждой характеристики отвечает начальное значение $x_i(0)=1$ соответствующей вершины орграфа. Таким образом, возможные изменения значений вершин (или характеристик) будут вычисляться в долях от текущего состояния.

Если управляющее воздействие (изменение значений вершин) задается вектором (импульсом) $p_i(0) \quad i = 1, \dots, n$, то правило импульсного процесса выражается формулой

$$x(k) = x(0) + p(0)(E + A + A^2 + \dots + A^k) \quad (3.1-7)$$

где $A = (a_{ij})_{i,j=1}^n$ - матрица смежности орграфа.

Реакция орграфа на k -м шаге, т.е. абсолютное изменение значений вершин за k шагов после начального воздействия, вычисляется по формуле:

$$d(k) = p(0)B(k), \quad (3.1-8)$$

где $B(k) = E + A + A^2 + \dots + A^k$

Особенностью рассматриваемых нами систем, управляемых человеком, является их стабильность (устойчивость). Свойство устойчивости системы состоит в том, что при изменении состояния одного или нескольких элементов системы не происходит катастрофических изменений системы в целом (так что малым начальным изменениям соответствуют малые реактивные изменения).

При этом существует конечный предел $\lim_{k \rightarrow \infty} B(k)$, то есть импульсный процесс сходится. То есть значения вершин стремятся к какому-то конечному пределу при увеличении числа шагов. Этот предел показывает полную реакцию системы на одноразовый начальный импульс:

$$d = \lim_{k \rightarrow \infty} d(k). \quad (3.1-9)$$

Можно считать, что эта реакция осуществляется за некоторый заданный период времени (например, за год или за 5 лет – в зависимости от рассматриваемой системы). Технически за полную реакцию системы можно принять реакцию на k -м шаге, если k достаточно велико, чтобы значения реакций стабилизировались с необходимой для целей исследования точностью (например, три знака после запятой).

Если условие сходимости импульсного процесса не выполнено, модель не может быть признана адекватной и следует вернуться к этапу определения весов связей системы.

Таким образом, для построенной устойчивой модели вычисляют полные реакции системы

$$d^i = \{d_1^i, \dots, d_n^i\}, \quad i = 1, \dots, n \quad (3.1-10)$$

на одноразовые единичные начальные импульсы в каждую из вершин:
 $p^1(0) = (1, 0, \dots, 0); \dots; p^n(0) = (0, 0, \dots, 1)$. (3.1-11)

5. Вычисляют так называемые системные веса факторов, характеризующие степень влияния каждого из факторов системы на всю систему в целом.

Строки $\{d_1^i, \dots, d_n^i\}$ характеризуют состояние системы в результате применения того или иного воздействия на нее. По этим данным составляют оценку альтернативных состояний согласно методу парных сравнений с весами:

$$w^i = w(d^i) = \sum_{j=1}^n y_j^i, \quad (3.1-12)$$

$$\text{где } y_i^j = \frac{\pm d_i^j}{\Delta_i}, \quad \Delta_i = d_{i \max} - d_{i \min}$$

где знак “+” ставится, если значение фактора должно увеличиваться при улучшении ситуации (множество таких факторов обозначается I_1), знак “-” ставится для факторов из множества I_2 – значения которых должны уменьшаться при улучшении ситуации.

Полученные оценки w^i , называемые системными весами факторов, характеризуют ценность различных альтернативных состояний системы, полученных в результате воздействия единичными начальными импульсами на соответствующие вершины, а значит, степень и направление влияния соответствующих факторов на всю систему в целом. Надо отметить, что такие выводы вполне объективны и не зависят от отношения исследователя или лица принимающего решения к самим факторам. Некоторый субъективизм при построении такой оценки проявляется только в разбиении факторов по типам I_1 и I_2

6. Проводят анализ системных весов факторов, что предполагает следующие шаги⁶⁴:

1) Выяснение соответствия знаков весов факторов их априорным знакам влияния на достижение цели управления. Изменение знака влияния фактора с «+» на «-» свидетельствует о кризисном состоянии системы. В таком случае тактической целью управления является ликвидация этой ситуации. Это может быть достигнуто путем изменения структуры рассматриваемой системы – увеличение или уменьшение весов связей, поддающихся управляющему воздействию, в некоторых случаях возможно создание новых связей.

2) Выяснение степени разброса системных весов в случае, если знаки системных весов всех факторов совпадают со знаками их влияния на достижение цели. Малый разброс, с умеренными абсолютными величинами системных весов (близкими к 1) – свидетельство стабильности системы. При этом если все факторы имеют системные веса меньше 1, это признак стагнации, которая делает неэффективным любое управление. Скорее всего, эта ситуация требует изменения структуры системы для удержания ее жизнеспособности. Большой разброс значений системных весов свидетельствует о нестабильном состоянии, причем наличие большого количества факторов с большими положительными системными весами указывает на период бурного развития.

3) Для систем, находящихся в состоянии развития, следует определить факторы, управление которыми будет наиболее эффективно. Это факторы с наибольшими по абсолютной величине положительными и отрицательными весами; первые следует развивать, а вторые по возможности сокращать.

4) Наиболее сложен, но весьма полезен ситуационный анализ значений системных весов факторов по отдельности и в связках. Это требует подробных знаний экономических, социальных, политических аспектов функционирования системы и внешней среды, позволяя более точно определять проблемные зоны рассматриваемой системы и находить оптимальные пути ее развития.

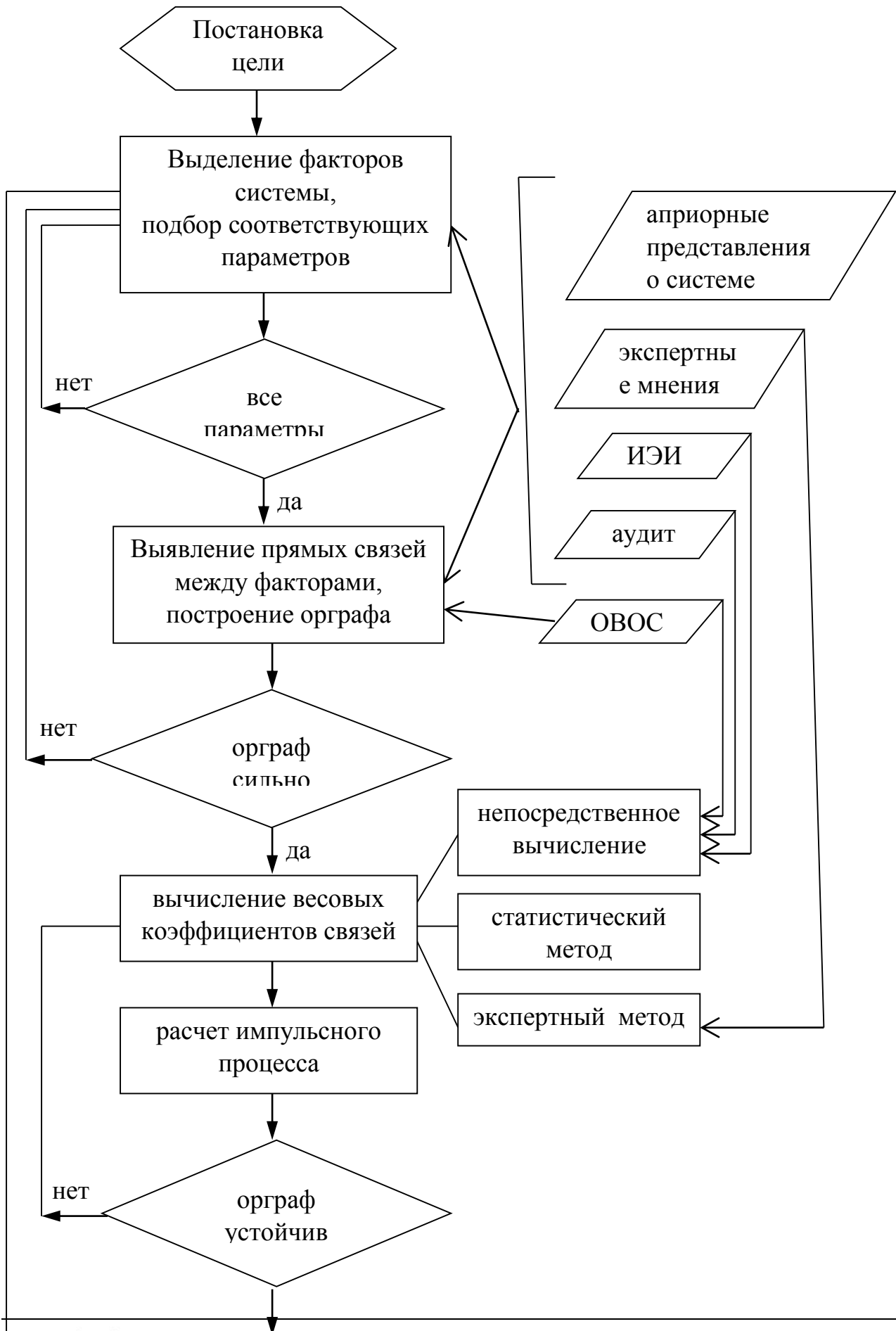
Отметим, что системные веса факторов можно использовать и для построения интегрированной оценки состояния предприятия/территории в виде средневзвешенного значения параметров системы.

Итак, процесс построения когнитивной модели действующего или планируемого предприятия как социо-эколого-экономической системы можно наглядно представить следующей блок-схемой (рис. 3.1-2).

Отметим, что данная система поддержки принятия управленческих решений является универсальной и применима для любых отраслей, в том числе для агропромышленного комплекса.⁶⁵

⁶⁴ Пинаев В.Е., Ледашева Т.Н. Применение когнитивного моделирования для проектов нефтегазовой отрасли на территории Крайнего Севера / Управление развитием крупномасштабных систем MILSD'2013: материалы седьмой международной конференции. Том II. М.: ИПУ РАН 2013 - 419 с. (с.259-260)

⁶⁵ Ледашева Т.Н., Пинаев В.Е. Оценка эффективности и поддержка принятия решений по управлению предприятиями агропромышленного комплекса (статья). Закономерности развития региональных агропродовольственных систем: Материалы Всероссийской школы молодых ученых: - Саратов: Изд-во ИАГП РАН, - 2010. – 228 с. (94-97).



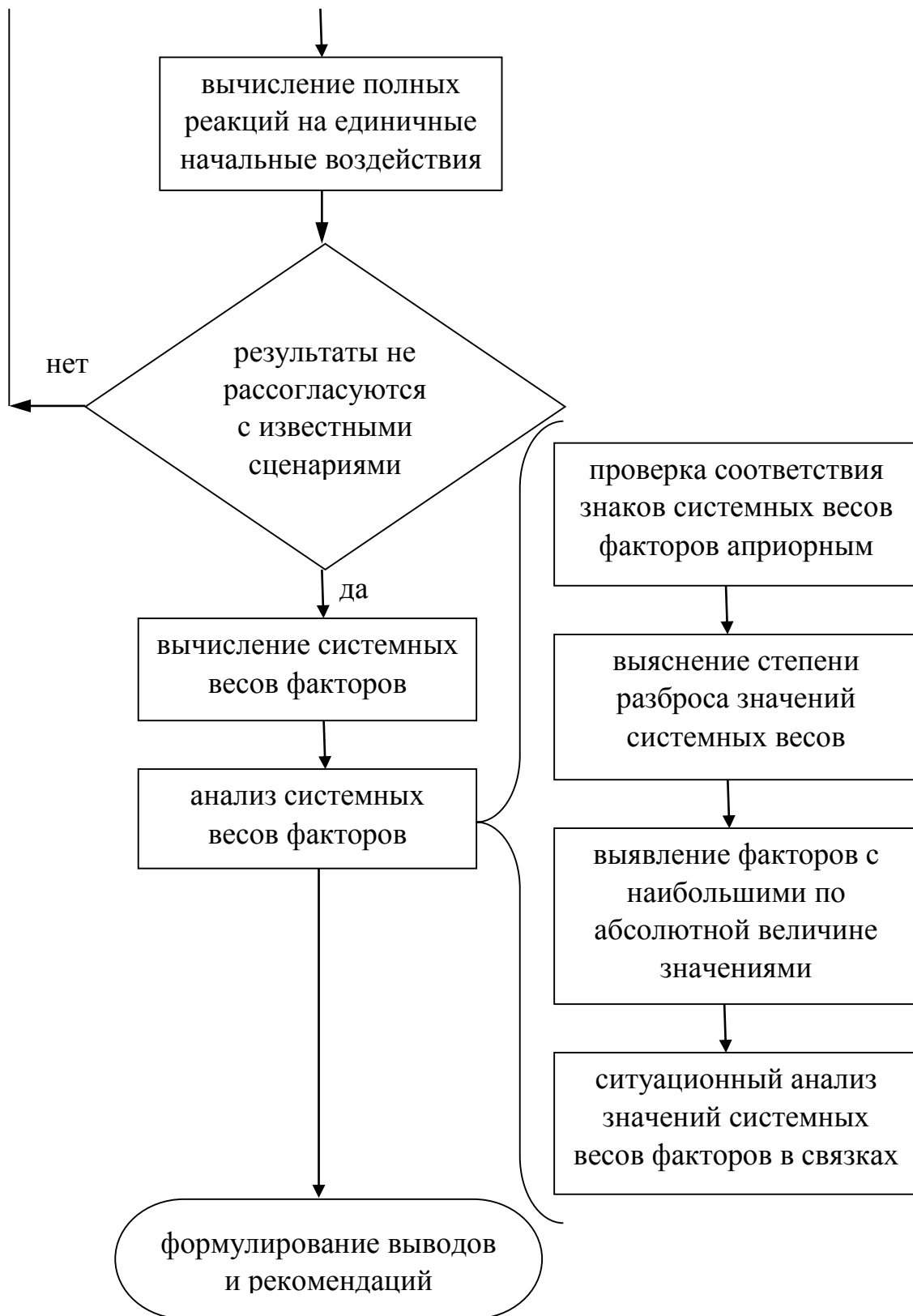


Рисунок 3.1-2 Процесс построения когнитивной модели действующего или планируемого предприятия как социо-эколого-экономической системы⁶⁶

⁶⁶ Пинаев В.Е. Моделирование системы оценки проектов нефтегазовой отрасли на примере ЯНАО (статья) / Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, № 4 (2016) [Электронный ресурс] <http://naukovedenie.ru/PDF/51EVN416.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

3.2. Применение метода когнитивного моделирования на этапе проектирования

В настоящее время ведутся активные работы по разведке и оценке запасов углеводородов.

Проблемы сохранения экосистем в условиях освоения нефтегазовых месторождений могут быть охарактеризованы следующим образом:

1. Наличие промысловых и редких видов рыб и животных.
2. Наличие территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов.
3. Загрязнение нефтепродуктами;
4. Кроме того, существуют экологические проблемы, не связанные напрямую с разработкой углеводородов, но которые могут быть усугублены либо, напротив, ослаблены внедрением проектов по разработке углеводородного сырья, как например браконьерство;

Основными факторами влияния разработки углеводородного сырья на социальную сферу субъектов РФ могут стать:

- хозяйственное использование территории;
- создание новых рабочих мест (занятость населения);
- формирование местных бюджетов.

При принятии решения о реализации какого-либо проекта по разработке углеводородного сырья важным вопросом является определение соотношения экологических и социальных выгод от реализации проекта и потерь от проекта, включая внешние экологические эффекты, а также связанные с ними социальные и экономические последствия, затрагивающие интересы населения и будущих поколений.

Оценка эколого-экономической эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности проводится в целях определения допустимости реализации данных проектов и предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий. Оценка эколого-экономической эффективности проектов является составной частью оценки эффективности проекта в целом.

Для оценки эколого-экономической эффективности проектов обычно применяются подходы, основанные на анализе «затраты-выгоды» либо на анализе «затраты-эффективность». При этом используются виды экологических, экономических и социальных затрат и выгод, рассматриваемые ниже.

Изменения морской среды при воздействии на нее нефтегазоразведочного комплекса в настоящее время сравнительно хорошо исследованы во многих регионах мира. Следует учесть, что в соответствии с наилучшими доступными технологиями все загрязненные сточные воды, а также образующиеся отходы накапливаются и вывозятся на берег для утилизации. Конечно,

не исключен риск какой-либо аварийной ситуации, из-за которой загрязнение может выйти из-под контроля.

Загрязненная среда может оказывать отрицательное воздействие на реципиентов, проявляющееся в повышении заболеваемости людей, снижении их работоспособности, ухудшении условий жизни населения, снижении продуктивности природных ресурсов, ускоренном износе основных фондов и т.д. В качестве основных реципиентов рассматриваются: 1) население; 2) объекты жилищно - коммунального хозяйства (жилищный фонд, городской транспорт, зеленые насаждения и др.); 3) сельскохозяйственные угодья, животные и растения; 4) лесные ресурсы; 5) элементы основных фондов промышленности и транспорта; 6) рыбные ресурсы; 7) рекреационные и лечебно - курортные ресурсы.

Таким образом, можно привести ориентировочный перечень экологических и социальных затрат:

а) стоимость теряемых или ухудшаемых природных ресурсов:

- водная растительность;
- животный мир (рыба и иные водные организмы, птицы и др.);
- экосистемные услуги и функции.

б) затраты на ликвидацию негативных последствий и восстановление качества окружающей среды, восстановление или воспроизводство природных ресурсов взамен утраченных:

- затраты на перенос водозаборов;
- затраты на создание дополнительных мощностей по приему и складированию отходов, их переработке;
- дополнительные затраты на медицинское обслуживание, лечение, приобретение лекарств;
- затраты на устранение аварий и их последствий (разлив нефти);
- затраты на восстановление или воспроизводство биологических ресурсов (искусственное восстановление рыбного стада, переселение ценной популяции или ее восстановление другом месте и т.д.).

Сумма данных затрат характеризует величину экологического ущерба, причиняемого данным проектом. Кроме того, учитываются затраты экономического характера:

в) упущенная выгода и иные убытки:

- убытки от снижения рекреационной емкости и рекреационного потенциала территории;
- потеря доходов от снижения стоимости недвижимости;
- потери регионального продукта от увеличения заболеваемости и смертности.

К экологическим и социальным выгодам относятся налоги, платежи, отчисления и иные выплаты в местный, региональный и федеральный бюджеты, инвестиционные обязательства, направленные на развитие социальной сферы, инфраструктуры региона, затраты на природоохранные мероприятия и приобретение и эксплуатацию очистного оборудования, предусмотренные проектом, выплаты и т.д. При рассмотрении выгод также можно учитывать выплаты по заработной плате.

Затраты природопользователя направлены на:

- реализацию предусмотренных проектом природоохранных мероприятий (как технического, так и организационного характера);
- организацию системы производственного экологического контроля (ПЭК);
- проведение экологических исследований и изысканий в рамках экологического мониторинга в зоне влияния морских нефтегазовых сооружений;
- осуществление компенсационных мероприятий и выплат, связанных с восстановлением и воспроизводством природных ресурсов, которым наносится ущерб в результате хозяйственной деятельности;
- регулярные платежи за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей природной среды:
 - плата за пользование недрами;
 - плата за пользование водными объектами;
 - плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
 - плата за размещение отходов.

Итак, при стандартном подходе «затраты-выгоды» проект по обустройству месторождения углеводородного сырья можно считать эффективным и пригодным для реализации, если выгоды от него, включая эколого-экономические выгоды, превышают затраты, включая эколого-экономический ущерб и затраты на ликвидацию негативных воздействий.

Однако такой подход имеет ряд недостатков, связанных со сложностью экономической оценки экологических и социальных параметров. Отметим хотя бы, что методики оценки экологического ущерба хотя и существуют для большинства видов ущерба, но быстро устаревают из-за постоянно меняющихся и экономической и экологической ситуации, а внедрение новых методик требует времени и на разработку, и на утверждение. С другой стороны, различные социальные, экологические, экономические характеристики региона, на которые влияет внедряемый проект, могут иметь разную степень важности для устойчивого развития различных регионов и в разное время, что экономический подход к оценке проекта не учитывает.

Этих недостатков лишен подход, построенный на описанной выше схеме когнитивного моделирования и анализа. Именно, чтобы оценить целесообразность и эффективность внедрения нового проекта в рассматриваемом регионе, следует построить модели региона в актуальном состоянии и с интегрированным предприятием и проанализировать системные веса

в обоих случаях. В частности, например, недопустимо начинать внедрение проекта по разработке месторождения, если фактор «Добыча» имеет отрицательный вес или с его внедрением система оказывается в предкризисном или кризисном состоянии.

Кроме того, полученные системные веса факторов позволяют построить интегрированную социо-эколого-экономическую оценку состояния системы в виде средневзвешенного значения параметров системы, что позволит, в частности, при наличии нескольких допустимых для региона проектов выбрать наилучший.

Приведенный выше анализ позволяет выделить для оценки состояния региона такие социальные, экономические и экологические параметры (без перевода их в экономические показатели затрат и выгод), как:

- загрязнение нефтепродуктами водоемов и грунта (т);
- загрязнение атмосферы (г/м³);
- браконьерство (убыль поголовья животных и рыб, шт);
- занятость населения (%);
- заболеваемость населения ;
- численность населения (тыс. чел.);
- уровень жизни населения ();
- объем местного бюджета (млн. руб.);
- объем регионального продукта (млн. руб.);
- рекреационные и лечебно-курортные ресурсы (штук);
- территории с традиционным укладом жизни / территории традиционного природопользования (количество общин, штук);
- лесные ресурсы (га);
- рыбные ресурсы (тонн);
- водная растительность (единиц);
- стоимость недвижимости (количество построенного жилья м² / год);
- сельскохозяйственные угодья (га).

Уточним, что некоторые данные могут быть недоступны. Так, вместо оценочного параметра «стоимость недвижимости» может быть введен параметр «количество построенного жилья в год».

Этот список может быть дополнен и уточнен для конкретного региона в зависимости от имеющихся в нем ресурсов и социально-экологических проблем на основании данных ИЭИ и ОВОС

Определив связи между этими факторами и статистически оценив степень их влияния друг на друга в рассматриваемом регионе, мы получаем взвешенный ориентированный граф, моделирующий состояние региона.

При помощи методики, описанной выше, получим системные веса факторов, характеризующие степень влияния каждого параметра на состояние региона в целом. Полученные системные веса могут быть как положительными, так и отрицательными в случае, если фактор оказывает негативное влияние на состояние региона.

Теперь, оценив для предложенного проекта его влияние (в долевым выражении по отношению к текущему значению) на параметры оценки состояния региона, мы можем составить взвешенную оценку его эколого-экономической эффективности:

$$W = \sum v_i p_i, \quad (3.1-13)$$

где v_i – системный вес i -го параметра;

p_i – прогнозируемое относительное изменение i -го параметра в результате внедрения рассматриваемого проекта.

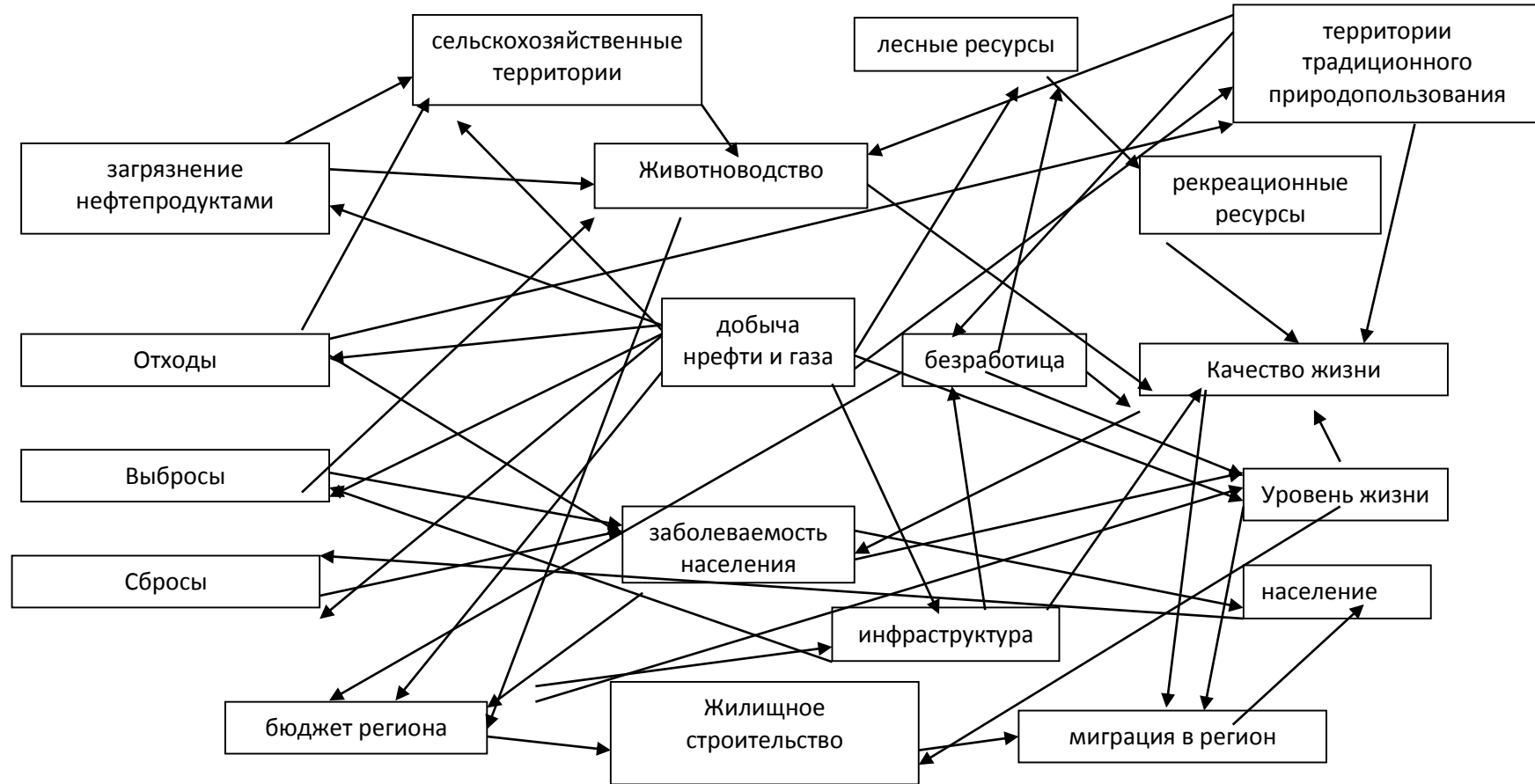
В этом случае проект можно считать эффективным и пригодным для реализации в данном регионе в настоящее время, если оценка его эколого-экономической эффективности оказалась положительна. Если же эта оценка оказалась отрицательна, анализ найденных для данного региона системных весов факторов может позволить определить узкие места рассматриваемого проекта и внести в него изменения для повышения его эффективности.

Отметим также, что анализ модели состояния региона, в которую интегрирован фактор внедрения проекта по данным ОВОС на этапе строительства, позволит выявить возможные негативные побочные эффекты строительства и предложить меры по сведению их к минимуму.⁶⁷

На рисунке 3.1-3 приведена вербальная модель для нефтегазовых проектов

⁶⁷Пинаев В.Е., Ледашева Т.Н Развитие "зеленой экономики" и стратегическая экологическая оценка // Интернет-журнал «Наукоедение» (учредитель журнала НОУ ВПО ИГУПИТ) № 1 (20) выпуск январь-февраль 2014 режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/64EVN114.pdf>

Рисунок 3.1-3 Базовая вербальная модель для поддержки принятия управленческих решений, при осуществлении нефтегазовых проектов в регионе⁶⁸



⁶⁸ Пинаев В.Е. Моделирование системы оценки проектов нефтегазовой отрасли на примере ЯНАО (статья) / Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №4 (2016) [Электронный ресурс] <http://naukovedenie.ru/PDF/51EVN416.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

Предложенная базовая модель должна быть адаптирована к каждому конкретному региону, учитывая специфику региона. Ниже рассмотрена адаптация модели к Ямало-ненецкому автономному округу на основании доступной информации (данных Федеральной службы государственной статистики по ЯНАО за 2000-2013 гг). В таблице 3.1-1 представлены отобранные для этого данные из статистических сборников.

Таблица 3.1-1 Данные из статистических сборников 2000-2013 г по ЯНАО

год	индекс потреб. цен	Числ-ть	Мигр-я	Безраб.	ур жизни	Рег. бюджет	Инфрастр.	Недвиж-ть	Животн- во	пр-во нефти	выбросы стац. Ист-в	сбросы	Инвест. в охрану ОС
		тыс.чел	тыс.чел	(%)	ден доход	млрд руб	Протяж. асф дорог	ввод жилья	тыс голов	млн т	кубм.	млн. кубм	млн.р
2000	118,7	498,3		8,6	7562,6	29564	830	97	11	32			
2001	122,9	503,1		7,1	10732,8	35438	852	118	8,4	36,3			
2002	114,8	507		6,8	13298,1	43140	939	181	5,6	43,4			
2003	109,3	510,8	0,6	5,5	15962,2	49767	960	127	4,8	49,1	580,6	32,3	
2004	112,2	514,6	0,2	6,5	18868,1	53802	954	151	4,4	53	826,8	33	426,7
2005	117,9	517,4	0,5	7,1	22231	58887	1050	183	2,8	50,8	811,4	31	793,5
2006	109,9	521,6	0,7	5,4	27081,3	64617	1100	251	2,8	48,4		59	1164,7
2007	109,3	524	2,2	2,7	31512,1	70971	1117	254	2,7	44,5			
2008	110,6	523	-2,5	5,7	38133,4	88967	1259	230	2,9	40		48	2177,5
2009	107,7	524,1	-1,2	4,6	38900,1	88833	1336	135	3	37,6			
2010	108,2	524,9	-3,4	4,3	43367	106813	1348	140	3,3	38			3123,9
2011	103,1	536,6	9,1	3,5	46785	136859	1363	168	3,3	38,4			
2012	104	41,6	1,5	3,4	52585	142425	1849	198	3,8	36,9		34	1726
2013	106,8	539,7	-5	3,2	58040	138996	2116	246	2,7	38,4			
												22,4	

Прежде всего, следует отметить, что динамика количества населения округа незначительна и в значительной степени связана с миграцией, объемы которой сравнимы с естественным приростом населения. При этом направление миграции (в регион – из региона) нестабильно и связано, очевидно, с внешними факторами. Поэтому целесообразно удалить фактор «население (тыс.чел.)» из модели.

Далее, уровень жизни может быть оценен на основании доступных статистических данных как средний уровень дохода (р.), либо как объем торговли (р.) на территории региона. Для дальнейшей работы выбран первый подход, с учетом индекса роста потребительских цен.

Оценка качества жизни как фактора в большой степени психологического, сложнее; можно предложить оценивать ее исходя из среднего потребления крепких спиртных напитков, однако достаточного объема выборки по такому параметру в доступных данных найти не удалось, поэтому из дальнейшего рассмотрения этот фактор исключен.

Фактор «рекреационные ресурсы» в доступных статистических данных фигурирует лишь как число санаторных и лечебно-курортных учреждений, что является числом практически постоянным (для ЯНАО – 1-2 шт.) и не отражает реальных изменений в регионе, как и вкладываемого в модели смысла данного фактора. Для его оценки следует выяснить динамику площади мест, доступных для отдыха населения – парков, скверов и т.п., однако получение этой информации требует отдельных исследований по региону. Также не удалось найти данные по лесным ресурсам, хотя в регионе имеются деревообрабатывающие и целлюлозно-бумажные предприятия (правда, их доля в ВРП весьма незначительна)

Традиционное природопользование в рассматриваемом округе представлено оленеводством, но в доступных данных территории выпаса оленей не указаны особо, а посевная площадь сельскохозяйственных территорий оценены постоянным числом 0,1 тыс. га. Вообще, в сельскохозяйственной продукции превалирует продукция животноводства, при этом динамика поголовья крупного рогатого скота вообще и оленей в частности практически идентичны. Исходя из сказанного, из группы факторов сельскохозяйственной направленности был оставлен только фактор «животноводство (голов)».

Далее, данные по ведущейся добыче нефти и газа, жилищному строительству, заболеваемости, региональному бюджету, среднему уровню дохода, протяженности асфальтированных дорог (что можно рассматривать в качестве параметра для фактора «Инфраструктура» имеются. Хуже обстоит дело с факторами экологической сферы – выбросами, и сбросами. А информация о суммах инвестиций в охрану ОС не дает никакого представления о способе их использования и тем более об эффективности этих вложений. Отсутствует также информация о разливах нефти и загрязнении нефтепродуктами.

Зато в докладах о социально-экономическом положении ЯНАО имеются данные о наполнении бюджета по разным статьям, безработице, суммах выплаченных пособий, прибыльности предприятий различной сферы и т.п., что позволяет вычислить ряд весовых коэффициентов связей непосредственно. Для непосредственной оценки связей «заболеваемость – уровень жизни» не хватает данных о средней продолжительности отпуска по болезни, вообще для оценки связей с фактором «уровень жизни» помимо имеющихся данных о среднем уровне зарплаты по отраслям необходима информация о примерной численности работающих в этих отраслях. Нет доступной информации о наличии ли отсутствии отчислений нефтедобывающих предприятий на улучшение дорог и строительство.

Для статистической оценки некоторых связей финансового характера (например, влияния бюджета на протяженность дорог) финансовые данные были пересчитаны с учетом индекса роста потребительских цен.

В результате непосредственной и статистической оценки связей между теми факторами, для которых в открытых данных имеется информация, была получена следующая таблица (матрица смежностей соответствующего орграфа):

	безраб	заболе в	ур жизни	рег бюдж	инфрастр р	недви ж	животно в	пр-во нефти
безраб	0	0	-0,03	0	0	0	0	0
заболе в	0	0	-0,04348	0	0	0	0	0
ур жизни	0	-0,017	0	0,286	0	0,186	-0,5	0
рег бюдж	0	0	0,03228 2	0	2,1	0,824	0	0
инфрастр	-0,3	0	0,45437 5	0,00318 4	0	0	-0,26	0
недвиж	0	0	0,40979 9	0,05	0	0	0	0
животно в	0	-0,022	0,2906	0,00054 9	0	0	0	0
пр-во нефти	-0,1	0,0936	0,83603 3	0,11558 5	0	0	-0,48	0

В этой модули фактор производства нефти играет роль интегрированного фактора, который лишь воздействует на систему региона, а не подвергается воздействию.

Выделены те коэффициенты, которые были оценены непосредственно.

Как видим, здесь полностью отсутствуют факторы экологической сферы из-за недостатка информации.

После проведения расчетов были получены следующие системные веса:

	безраб	заболев	ур жизни	рег бюдж	инфраст р	недвиж	животно в	пр-во нефти	
безраб	- 0,50034	-9,5E- 05	- 0,02332	- 0,00818	- -0,00818	- 0,01127	0,01153 3		0
заболев	-0,006	0,97758	- -0,0338	- 0,01186	- -0,01186	- 0,01633	0,01671 4		0
ур жизни	0,13792 7	0,00317 3	0,77734 7	0,27274 7	0,27275 6	0,37549 4	-0,38443		0
рег бюдж	0,49965 6	- 0,00838	0,96620 4	0,98814 1		0,98367 4	-0,7091		0
инфраст р	0,20383 3	- 0,00439	0,30420 3	0,10871 3	0,40311 8	0,14852 7	-0,25602		0
недвиж	0,08150 1	0,00088 1	0,36685 7	0,16117 7	0,16118 7	0,80055 2	-0,19299		0
животно в	0,04048 4	0,02242 4	0,22716 2	0,08006 4	0,08007	0,11002 1	0,29090 2		0
пр-во нефти	0,20309 7	- 0,10057	0,65167 8	0,30351 2	0,30353 5	0,37441 9	-0,54256		1

Исходя из полученных весов можно сделать вывод о том что регион находится в состоянии бурного развития, но за недостатком доступной информации не учтены экологические и социальные факторы в полном объеме – нет территории отчужденных земель, рекреационных зон. Из-за недостаточного учета социально – экономические факторов они в этой модели не учитываются.

3.3. Применение метода когнитивного моделирования на этапе эксплуатации

Для поддержки принятия решений по управлению действующим предприятием, в т.ч. о внедрении «зеленых» технологий, требуется модель системы предприятия, включающая все основные факторы управления и основные факторы модели территории на основе данных аудита и статистических данных⁶⁹.

Часть весовых коэффициентов может быть определена непосредственно по результатам экономического и экологического аудита рассматриваемого предприятия. Это относится к связям «Производство -Бюджет», «Производство -Нагрузка на работников», «Производство - отходы», «Производство - отходы», «Число работников-Зарплата», «Число работников-

⁶⁹ Пинаев В.Е., Ледашева Т.Н. Применение когнитивного моделирования для проектов нефтегазовой отрасли на территории Крайнего Севера (тезисы) / Управление развитием крупномасштабных систем MILSD'2013: материалы седьмой международной конференции. Том II. М.: ИПУ РАН 2013 - 419 с. (с.259-260) (т. 2) с. 45-48

Нагрузка на работников», «Здоровье работников-Нагрузка на работников», «Зарплата-Бюджет», «Штрафы-Бюджет», «Отходы-Бюджет», «Отходы-штрафы», «Бюджет-Модернизация оборудования».

Часть связей зависит от политики, проводимой руководством предприятия: «Бюджет предприятия - Квалификация работников» (важно, проводятся ли мероприятия, направленные на повышение квалификации, и какая часть бюджета на это тратится), «Бюджет предприятия-Число работников», «квалификация работников - Зарплата» (проводится ли индексация зарплаты в соответствии с опытом работы и повышением квалификации), «нагрузка на работников-Зарплата» (оплачивается ли дополнительно временное увеличение объема работы).

Для оценки другой части весовых коэффициентов требуется привлечение экспертов, которые дают оценку на основании данных аудита. Это относится к связям: «Отходы-Здоровье работников», «Выбросы-Здоровье работников», «Отходы-Риски» (эти значения зависят от способа утилизации/складирования отходов на территории предприятия и могут быть нулевыми или близки к нулю), «добыча углеводородов-Риски», «Бюджет-Безопасность», «Квалификация работников-Безопасность», «Безопасность-Риски», «Модернизация оборудования-Риски», «Квалификация работников-Риски», «Нагрузка на работников-Риски». Отметим, что для объективности оценки необходимо привлечение группы экспертов и статистическая обработка их мнений, для чего число экспертов должно быть не менее 12 (больше числа оцениваемых связей).

Связи «Риски-Здоровье работников» и «Нагрузка на работников-Здоровье работников» могут быть оценены либо экспертно, либо статистическим путем с привлечением данных других работающих предприятий.

Проведение расчетов по полученной мягкой модели в виде взвешенного орграфа, вычисление т.н. весов факторов и их анализ⁷⁰ позволят решать задачи управления системой, именно: классифицировать состояние системы (стагнация, стабильное развитие, бурное развитие, предкризисное состояние, кризис) и определить направления наиболее эффективного управления системой, в том числе выявить причины неблагоприятного состояния и ликвидировать их.

Для принятия решения о строительстве предприятия / разработки месторождения в регионе необходима интеграция упрощенной модели гипотетического предприятия в модель оценки состояния региона.

В зависимости от специфики региона возможна более подробная детализация системы оценки его состояния. Фактор загрязнения ОС можно разделить, например, на загрязнение воды, атмосферы, земли.

Весовые коэффициенты связей в модели оценки состояния региона могут быть оценены с использованием данных инженерно-экологических изысканий (ИЭИ), проводимых в обязательном порядке на этапе планирования строительства предприятия и статистических данных по рассматриваемому региону. Веса влияния факторов, характеризующих гипотетического предприятия, на факторы оценки состояния региона оцениваются при помощи данных ИЭИ и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), проводимой на этапе планирования (в том числе с использованием моделирования биологических, химических и

⁷⁰ Ледашева Т.Н., Пинаев В.Е. Когнитивное моделирование планируемых и действующих предприятий с использованием данных ИЭИ, ОВОС и аудита (тезисы) / Управление развитием крупномасштабных систем MILSD'2012: материалы шестой международной конференции. Том I. М.: ИПУ РАН 2012 - 409 с. (с.381-382)

иных сопутствующих процессов), а также статистических данных по регионам с уже действующими атомными электростанциями. Так, данные ИЭИ помогают количественно оценить влияние добычи и возможных утечек нефтепродуктов на сельское хозяйство (с использованием информации о площадях сельскохозяйственных угодий, плодородности), на загрязнение окружающей среды (с использованием данных о текущем уровне загрязнений), другие связи с участием факторов «численность населения региона», «сельское хозяйство», «заболеваемость» и т.п.

Построение и анализ такой модели с оценкой влияния гипотетического предприятия, после введения в эксплуатацию позволит оценить целесообразность и эффективность строительства в рассматриваемом регионе, позволит скорректировать планирование предприятия для максимального повышения ее эффективности и сведения к минимуму негативных последствий для региона. Анализ модели состояния региона, в которую интегрирован фактор строительства предприятия (по данным ОВОС на этапе строительства) позволит выявить возможные негативные побочные эффекты строительства и предложить меры по сведению их к минимуму.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценка современного состояния окружающей среды, оценка воздействия на окружающую среду и экологический аудит являются важными инструментами / этапами оценки воздействия на окружающую среду. Данное утверждение справедливо, как для освоения новых территорий, которых в России еще немало, так и для проведения работ в регионах с насыщенной инфраструктурой.

Следует также отметить, что проведение мониторинга является необходимым условием корректного использования территорий.

Однако зачастую результаты мониторинга, оценки воздействия, экологического состояния или проведенных инженерно-экологических изысканий являются просто дополнительными архивными материалами, а предприятие / регион существует сам по себе не принимая во внимание необходимость проведения корректирующих действий.

Использование мода когнитивного моделирование позволяет использовать всю полноту, исследований – в целях поддержки принятия управленческих решений, как на благо всего региона, так и на благо конкретного предприятия. В тоже время в свете изменяющихся реалий как законодательства РФ, так существующей практики сбора государственных статистических сведений исследования подобного рода, направленные на совершенствование существующей практики учета социо-эколого-экономических факторов являются актуальными.

Вопросы подготовки специалистов являются тем основание на котором в дальнейшем может быть построена совершенная система учета не только экологических факторов но и социально-экономических.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Нормативно-правовые акты:

1. Конституция РФ, 12.12.1993 г. // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
3. Водный Кодекс РФ от 3.06.06 № 74-ФЗ // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
4. Лесной кодекс Российской Федерации от 4.12.06 г. № 200-ФЗ. // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
5. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.01 г. № 136-ФЗ. // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
6. Федеральный закон от 10.01.2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
7. Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.99 г. № 96-ФЗ // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
8. Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" от 24.06.98г. №89-ФЗ // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
9. Федеральный закон "О животном мире" от 24.04.95 г. № 52-ФЗ // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
10. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.99 г. № 52-ФЗ // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
11. Федеральный закон "О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации" от 30 апреля 1999 г. N 82-ФЗ // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
12. Федеральный закон «Об особо охраняемых территориях» от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
13. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. N 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
14. СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», М., Минстрой РФ, 1996 г. // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
15. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», М., Госстрой РФ, 1997 г. // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»

16. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», М., Госстрой РФ, 1997 г. // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
17. ГОСТ 17.0.0.01-76 Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
18. Федеральный закон от 7 августа 2001 г. «Об аудиторской деятельности» N 119-ФЗ
19. Распоряжение Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. N 1715-р Об Энергетической стратегии РФ на период до 2030 г. // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
20. Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. N 1662-р О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
21. Приказ Госкомэкологии РФ от 30 марта 1998 г. N 181"Об экологическом аудировании в системе Госкомэкологии России» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
22. Приказ Госкомэкологии РФ от 16 июля 1998 г. N 436"О проведении практических работ по введению экологического аудирования в Российской Федерации» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
23. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 2 апреля 1998 г. N 95"О создании системы аудита недропользования" // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
24. Постановление Правительства Москвы от 27 августа 2002 г. N 693-ПП "Об экологическом аудите» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
25. Постановление Правительства Москвы от 22 июля 2003 г. N 568-ПП "Об утверждении Временного положения о Системе экологического аудита в городе Москве, Временного порядка проведения экологического аудита, Критериев отнесения организаций города Москвы к числу рекомендованных для проведения экологического аудита" // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
26. Закон г. Москвы от 2 марта 2005 г. N 9 "О комплексном природопользовании в городе Москве» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
27. Постановление Губернатора ЯНАО от 22.04.2004 г. № 142 «Об утверждении Требований к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти, нефтепродуктов и газового конденсата на территории Ямало-Ненецкого автономного округа» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»

28. Постановление Правительства ЯНАО от 30.09.2011 г. № 702-П «Об утверждении Порядка ведения регионального кадастра отходов производства и потребления Ямало-Ненецкого автономного округа» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
29. Постановление Правительства ЯНАО от 27.12.2010 г. № 561-П (ред. от 07.09.2011 г.) «Об утверждении окружной долгосрочной целевой программы "Развитие рыболовства Ямало-Ненецкого автономного округа на 2011 - 2013 годы" // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
30. Постановление Администрации ЯНАО от 23.08.2007 г. № 385-А (ред. от 25.11.2010 г.) «Об утверждении Правил пользования водными объектами для плавания на маломерных судах в Ямало-Ненецком автономном округе» (вместе с «Перечнем неисправностей, при которых запрещается эксплуатация маломерных судов») // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
31. Постановление Администрации ЯНАО от 13.11.2008 г. № 603-А (ред. от 06.06.2011 г., с изм. от 20.06.2011 г.) «Об утверждении Административных регламентов службы по охране и использованию объектов культурного наследия Ямало-Ненецкого автономного округа» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
32. Постановление Администрации ЯНАО от 02.12.2009 г. № 672-А (ред. от 24.06.2010 г.) «Об утверждении Положения об осуществлении природопользования на особо охраняемых природных территориях регионального значения» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
33. Постановление Администрации ЯНАО от 20.12.2007 г. № 583-А (ред. от 27.06.2011 г.) «Об утверждении Правил охраны жизни людей на водных объектах в Ямало-Ненецком автономном округе» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
34. Постановление Администрации ЯНАО от 09.10.2008 г. № 536-А «Об утверждении Порядка использования водных объектов в местах традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера в целях обеспечения защиты исконной среды обитания и традиционного образа жизни этих народов на территории Ямало-Ненецкого автономного округа» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
35. Постановление Администрации ЯНАО от 12.09.2008 г. № 488-А «Об утверждении таксы за возмещение ущерба водным биологическим ресурсам» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»
36. Постановление Губернатора ЯНАО № 668 от 12.11.2001 г. «О Красной Книге Ямало-Ненецкого автономного округа» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»

37. Приказ УПР по Ямало-Ненецкому автономному округу № 1332 от 31.12.2003 г. «Регламент рассмотрения (утверждения) проектов нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) и выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферу Управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Ямало-ненецкому автономному округу»
38. Приказ УПР по Ямало-Ненецкому автономному округу № 41 от 19.01.2004 г. (с изменениями от 27 мая 2004 г. приказ № 598) «Регламент рассмотрения и утверждения отходов лимитов на их размещение Управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Ямало-ненецкому автономному округу» // Информационно справочная система «Техэксперт: Интранет»

Статьи монографии, тезисы:

39. Maruyama, M., 1963, "The second cybernetics: deviation-amplifying mutual causal processes", American Scientist, 51, 164 -179.
40. Gorelov V.I., Ledascheva T.N., Karelova O.L., Pinaev V.E. "Consolidation of efforts on recovery from environmental crisis" (тезисы). Экономическая эффективность природоохранной деятельности: теория и практика: Материалы 10й международной конференции Российского общества экологической экономики М., «Экономика», 2009, 295 с. (с. 61-62).
41. Gorelov V.I., Karelova O.L. Ledascheva T.N., Pinaev V.E., Решение задач устойчивого развития с помощью когнитивного моделирования / Solution of sustainable development tasks by cognitive modeling (тезисы). Экономическая эффективность природоохранной деятельности: теория и практика: Материалы 10й международной конференции Российского общества экологической экономики М., «Экономика», 2009, 295 с.(с. 181-183).
42. Авдеева З.К., Коврига С.В., Макаренко Д.И. Когнитивное моделирование для решения задач управления слабоструктурированными системами (ситуациями) [Электронный ресурс] <http://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnoe-modelirovanie-dlya-resheniya-zadach-upravleniya-slabostruktirovannymi-sistemami-situatsiyami>
43. Афанасьева О.О., Касимов Д.В. Пинаев В.Е., Раздел МООС проектной документации для трубопровода: мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова (статья) Журнал «Справочник Эколога» № 3 (27) март 2015 М., стр. 54-59
44. Афанасьева О.О., Касимов Д.В., Пинаев В.Е. Вопросы рекультивации земель – опыт подготовки главы для Проекта мероприятий по охране окружающей среды // Интернет-журнал «Мир науки» 2015 №1 <http://mirnauki.com/PDF/13EMN115.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
45. Баркова Д.В. Системный контроль и когнитивное моделирование эффективного использования запасов топлива на ТЭК: автореферат дис. ... кандидата технических наук: 05.14.01 / Баркова Дарья Вячеславовна; Красноярск, 2013

46. Безноздрева Е.А., Воробьев Д.С., Емельянова Л.Г., Землягнова О.И., Каргашина М.А., Касимов Д.В., Кривонос Е.В., Михеева А.И., Протопопов Н.Ф., Резников И.С., Рукавицын В.В., Рыбкина Г.И., Скворцова Е.А., Сосновских С.Л., Сысоева И.А., Хуршудов А.Г., Шахин Д.А., Якунин С.А. Сборник инновационных решений по сохранению биоразнообразия для нефтедобывающего сектора (монография) М.: изд. ООО «РА ИЛЬФ», 2015. - 275 с.
47. Горелов В.И., Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. «Применение когнитивного моделирования в системном подходе к определению приоритетов устойчивого развития и преодоления экономического и экологического кризиса» (статья). Региональная наука: Десятая международная научная конференция молодых ученых 30 октября 2009 г. / Сборник научных трудов. М. ЛЕНАНД, 2009 -576 с. (с. 403-411)
48. Касимов Д.В., Пинаев В.Е. Теория и практика расчета и минимизации ущерба лесным ресурсам: редким видам растений, древесным и пищевым ресурсам, лекарственному сырью (монография) // М.: Мир науки, 2015. - 95 с. <http://izd-mn.com/opublikovannyye-izdaniya.html> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус.
49. Клоков К.Б. Традиционное природопользование народов Севера: концепция сохранения и развития. Этногеографические и этноэкологические исследования. Выпуск 5. 1997.
50. Кривонос Е.В., Акимова Т.А. «Участие общественности в экологически значимых проектах. Мировой и отечественный опыт» // Экономика природопользования . – 2009. - № 5. с. 10-24.
51. Кривонос Е.В., Пинаев В.Е. «Социально – экологическая оценка проектов и участие общественности. Мировой и отечественный опыт» (статья). / Региональная наука: Десятая международная научная конференция молодых ученых 30 октября 2009 г. / Сборник научных трудов. М. ЛЕНАНД, 2009 -576 с. (с. 394-403).
52. Кудрявцева О.В., Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. «Особенности исчисления платы за загрязнение окружающей среды в России» // «Вестник Университета» теоретический и научно-методический ж-л М., ГУУ, 2013, № 21 с. 153-161
53. Кудрявцева О.В., Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е., Особенности проведения экологического (HSE) аудита на предприятии в современных условиях (учебное пособие) М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2016. — 112 с. ISBN 978-5-906783-25-7
54. Кудрявцева О.В., Пинаев В.Е., Чернышев Д.А. «История, становление и современное состояние экологического аудита в РФ» // Журнал «Экономика природопользования» № 4, 2014, с. 59-66
55. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. «Когнитивное моделирование и анализ системы АЭС и АЭС в системе региона для принятия решений о строительстве и управлении АЭС» (тезисы) // Управление развитием крупномасштабных систем MILSD'2012: материалы шестой международной конференции. Том II. М.: ИПУ РАН 2012 - 419 с. (с.259-260)

56. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. «Когнитивное моделирование планируемых и действующих предприятий с использованием данных ИЭИ, ОВОС и аудита» (тезисы) // Управление развитием крупномасштабных систем MILSD'2012: материалы шестой международной конференции. Том I. М.: ИПУ РАН 2012 - 409 с. (с.381-382)
57. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. «Опыт развития системного мышления студентов-экологов в рамках курса экоинформатики.» Вестник РУДН, серия «Экология и безопасность жизнедеятельности» №4. М., Изд-во РУДН, 2011 – С. 97-102
58. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. «Применение когнитивного моделирования для проектов нефтегазовой отрасли на территории Крайнего Севера» (тезисы) // Управление развитием крупномасштабных систем MILSD'2013: материалы седьмой международной конференции. Том II. М.: ИПУ РАН 2013 - 419 с. (с.259-260) с. 45-48
59. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. «Применение математического моделирования при учете социо-эколого-экономических факторов в проектном цикле» // Интернет-журнал «Наукоедение» № 2 (21) выпуск март-апрель 2014 режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/117EVN214.pdf>
60. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. «Развитие "зеленой экономики" и стратегическая экологическая оценка» // Интернет-журнал «Наукоедение» № 1 (20) выпуск январь-февраль 2014 режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/64EVN114.pdf>
61. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. «Развитие "зеленой экономики" и стратегическая экологическая оценка» (тезисы) // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2014» / Отв. ред. А.И. Андреев, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов, К.К. Андреев, М.В. Чистякова. [Электронный ресурс] — М.: МАКС Пресс, 2014. — 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM);
62. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. «Элементы учебно-методического комплекса по дисциплине «Оценка современного состояния окружающей среды» // Интернет-журнал «Мир Науки» Выпуск 3 (5) 2014 (июль — сентябрь) режим доступа <http://mir-nauki.com/PDF/26PMN314.pdf>
63. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Когнитивное моделирование планируемых и действующих предприятий с использованием данных ИЭИ, ОВОС и аудита (тезисы) / Управление развитием крупномасштабных систем MILSD'2012: материалы шестой международной конференции. Том I. М.: ИПУ РАН 2012 - 409 с. (с.381-382)
64. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Оценка эколого-экономической эффективности проектов по разработке углеводородного сырья (статья). Управление развитием крупномасштабных систем MILSD'2010: материалы четвертой международной конференции. Том I. М.: Учреждение РАН Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН - 391 с. (с. 246-248)
65. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Оценка эффективности и поддержка принятия решений по управлению предприятиями агропромышленного комплекса (статья). Закономерности развития региональных агропродовольственных

- систем: Материалы Всероссийской школы молодых ученых: - Саратов: Изд-во ИАГП РАН, - 2010. – 228 с. (94-97).
66. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Оценка эффективности проектов агропромышленного комплекса (статья). Глобальный кризис: вызовы и возможности для агропродовольственного комплекса России: Материалы Островских чтений 2010: - Саратов: Изд-во ИАГП РАН, - 2010. – 360 с. (199-201)
67. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Развитие системного мышления студентов-экологов в курсе когнитивного моделирования. Реализация принципа непрерывности в системе учебных предметов в образовательном учреждении: Сборник трудов третьей Всероссийской научно-практической конференции, 2011 г. – Астрахань: изд-во ГАОУ АО АИПКП, 2011 – С. 168-173 5 стр
68. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Современная практика учета социо-эколого-экономических факторов в проектном цикле (статья) Сборник статей международной научно- практической конференции «Россия: Государство и общество в новой реальности» ИГСУ РАНХ и ГС 2015, М, Проспект, 2016. том II Стр. 18-30 ISBN 978-5-392-22344-2
69. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Экспертиза нефтегазовых проектов – раздел охрана атмосферного воздуха // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №4 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/86EVN416.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
70. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Элементы учебно-методического комплекса по дисциплине «Экологический аудит» / Интернет-журнал «Мир Науки» Выпуск 4 (6) 2014 (октябрь — декабрь) ISSN 2309-4265 режим доступа <http://mir-nauki.com/PDF/07PMN414.pdf>
71. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е., «HSE-аудит - практика и тенденции в РФ» (статья) // Актуальные проблемы экологии и охраны труда: сборник статей IV Международной научно-практической конференции. Юго-Зап. гос. ун-т. Курск. 2012 - 336 с. (с.156-158)
72. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е., «Элементы учебно-методического комплекса по дисциплине «Оценка воздействия на окружающую среду» (статья) // Интернет-журнал «Мир Науки» Выпуск 3 (5) 2014 (июль — сентябрь) режим доступа <http://mir-nauki.com/PDF/25PMN314.pdf>.
73. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е., Щевелева Т.И Системный подход к оценке эколого-экономической эффективности проектов по разработке углеводородного сырья Северного Каспия (статья) Региональная наука: Десятая международная научная конференция молодых ученых 30 октября 2009 г. / Сборник научных трудов. М. ЛЕНАНД, 2009. -576 с. (с. 412-418).
74. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е., Чернышев Д.А Некоторые аспекты ликвидации накопленного экологического ущерба (статья) Сборник статей международной научно- практической конференции «Российское государство и социально-экономические вызовы современности» ИГСУ РАНХ и ГС, М, Проспект, 2015. Стр. 523-536 ISBN 978-5-392-18828-4

75. Луговая Е.А, Пинаев В.Е. «Особенности современной практики экологического сопровождения проектов бурения морских поисковых скважин» Вестник Университета» теоретический и научно-методический ж-л М., ГУУ, 2013, № 14 с. 129-132
76. Обухова Д.М., Мишуков Д.М. «О применении коэффициентов при расчете платы с 2016 года» // научно-практический журнал «Экология производства» № 6 июнь 2016 г. с. 28-35
77. Пинаев В.Е. «Опыт экономически развитых стран в использовании промышленных твёрдых отходов» (статья) / Электронный журнал «Исследовано в России», 132, стр. 1434-1452, 2004 <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2004/132pdf>
78. Пинаев В.Е. «Перспективы экологизации городского транспорта» (статья) Экономика и финансы: науч.-практ. ж-л. – М., 2006, № 9.- с. 40-46. .
79. Пинаев В.Е. «Проблемы сокращения и утилизации твёрдых промышленных отходов в России» (статья) / Электронный журнал «Исследовано в России», 157, стр. 1889-1897, 2003 <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2003/157pdf>
80. Пинаев В.Е. «Состояние и проблемы использования промышленных твёрдых отходов в России» (статья) / Электронный журнал «Исследовано в России», 131, стр. 1397-1433, 2004 <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2004/131pdf>
81. Пинаев В.Е. «Эколого-экономическая эффективность утилизации промышленных твердых отходов». М., «ТЕИС», 2005, 174 с.
82. Пинаев В.Е. «Эколого-экономическое моделирование предприятий» «Вестник МГУ» серия 6, экономика: научный ж-л – М., МГУ, 2013 № 3 май - июнь.- с. 54-63.
83. Пинаев В.Е. и др. всего 23 человека. Экономика природопользования (учебник) М., Проспект 2016, 896с. (с.66-74, 347-367). - 500 экз.- ISBN 978-5-392-18680-8
84. Пинаев В.Е. Ключевые аспекты подготовки раздела по экологическому мониторингу для государственной экологической экспертизы Том 9, №5 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/01EVN516.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
85. Пинаев В.Е. Моделирование системы оценки проектов нефтегазовой отрасли на примере ЯНАО (статья) / Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №4 (2016) [Электронный ресурс] <http://naukovedenie.ru/PDF/51EVN416.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ
86. Пинаев В.Е. Моделирование системы оценки проектов нефтегазовой отрасли на примере Ямало-Ненецкого автономного округа // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №4 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/51EVN416.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
87. Пинаев В.Е. Экологический аудит в Российской Федерации – современные реалии Том 9, №5 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/06EVN516.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

88. Пинаев В.Е., Афанасьева О.О. Воздействие на морские воды при бурении скважин с морской платформы – опыт подготовки раздела проектной документации // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» 2014. № 6 <http://naukovedenie.ru/PDF/110EVN614.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/110EVN614
89. Пинаев В.Е., Горелов В.И., Ледащева Т.Н. «Когнитивное моделирование планируемых и действующих предприятий с использованием данных ИЭИ, ОВОС и аудита» (статья) // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012). Шестая международная конференция, 1-3 окт.2012 г., Москва. – Труды: в 2 томах М.: ИПУ РАН 2012 – Т.II - с.130-138
90. Пинаев В.Е., Касимов Д.В. Особенности учета ущерба от воздействия на грибы и некоторые компоненты растительного мира (статья) Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №5 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/01EVN515.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/01EVN515
91. Пинаев В.Е., Касимов Д.В. Оценка воздействия на почвенно-растительный покров – практика проведения при оценке воздействия на окружающую среду // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» 2014. № 6 <http://naukovedenie.ru/PDF/121EVN614.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/121EVN614
92. Пинаев В.Е., Касимов Д.В. Теория и практика расчета и минимизации ущерба лесным ресурсам: редким видам растений, древесным и пищевым ресурсам, лекарственному сырью (монография) / М.: Мир науки, 2015. - 95 с. <http://izd-mn.com/opublikovannyye-izdaniya.html> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус. ISBN 978-5-9907048-1-7
93. Пинаев В.Е., Чернышев Д.А. «Анализ отечественной нормативно-правовой базы, регулирующей сферу экологического ущерба от прошлой хозяйственной деятельности» // Интернет-журнал «Науковедение» № 5 (24) выпуск сентябрь-октябрь 2014 режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/175EVN514.pdf>
94. Пинаев В.Е., Чернышев Д.А. «Обращение с отходами производства и потребления – вопросы лицензирования» Интернет-журнал «Науковедение» № 3 (22) выпуск май-июнь 2014 режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/76EVN314.pdf>
95. Пинаев В.Е., Чернышев Д.А. «Регулирование деятельности по обращению с отходами – опыт Европейского Союза» Интернет-журнал «Науковедение» № 4 (23) выпуск июль-август 2014 режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/04EVN414.pdf>
96. Пинаев В.Е., Шахин Д.А. «Оценка современного состояния окружающей среды» // Интернет-журнала «Науковедение» № 6 (19) выпуск ноябрь-декабрь 2013 режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/197EVN613.pdf>
97. Пинаев В.Е., Шахин Д.А. «Оценка современного состояния окружающей среды в рамках экологического сопровождения проектов» М., МАКС Пресс 2013 216 с.

98. Пинаев В.Е., Шахин Д.А. Полевой пробоотбор для оценки уровней содержания загрязняющих химических веществ по средам (статья) Журнал «Справочник Эколога» № 1 (25) январь 2015 М., стр. 86-89
99. Пинаев В.Е., Щевелева Т.И. «Эколого-экономическая оценка проектов разведки и добычи углеводородного сырья на море». «Природообустройство» научно-практический журнал М.: МГУП 2013 № 3 с. 102-105
100. Пинаев, Владимир Евгеньевич. Эколого-экономическая эффективность использования промышленных твердых отходов: диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Москва, 2004 155 с.
101. Солохин, С.С. Когнитивное моделирование рекреационной подсистемы социально-экономической системы региона: автореферат дисс ... кандидата экономических наук : 08.00.13 / Солохин Сергей

Интернет ресурсы:

102. The International Finance Corporation Procedure for Environmental and Social Review of Projects. December 1998 [Электронный ресурс] <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/8b64370048855267ab74fb6a6515bb18/ESRP.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=8b64370048855267ab74fb6a6515bb18>
103. Протокол по экологическому и социальному аудиту ЕБРР [Электронный ресурс] <http://www.ebrd.com/environment/e-manual/af3sptls.html>
104. "Особо охраняемые природные территории Российской Федерации" (статистический сборник), НИА "Природа", 2003; [Электронный ресурс] <http://reserves.biodiversity.ru>, <http://oopt.priroda.ru>.
105. Атлас малонарушенных лесных территорий России [Электронный ресурс] <http://forest.ru/rus/publications/intact/index.htm>
106. Техническое задание на разработку раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды, включая оценку воздействия на окружающую среду» в составе проекта «Комплексное освоение Штокмановского газоконденсатного месторождения. Фаза 1. Пусковой комплекс подготовки газа к транспортировке (УКПГ)». [Электронный ресурс] http://www.shtokman.ru/f/1/corporate/ecology/oboc/TechSpecification_rus_23-07-10.pdf
107. Проектная документация, обосновывающая технологию очистки производственных сточных вод на Штокмановском ГКМ (шельф Баренцева моря). Резюме нетехнического характера [Электронный ресурс] <http://www.shtokman.ru/f/1/corporate/ecology/oboc/kpz.pdf>

Приложение А. Основные нормативные документы в области охраны окружающей среды

Общие документы

1. Федеральный закон “Об охране окружающей среды”, №7-ФЗ от 10 января 2002 г.
2. Федеральный закон “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения” №65-ФЗ от 30 марта 1999 г.

Оценка современного состояния окружающей среды, инженерно-экологические изыскания

3. Федеральный закон от 08.08.2001 №128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
4. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
5. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
6. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
7. Федеральный закон от 07.05.2001 № 49-ФЗ «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации».
8. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
9. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
10. Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире».
11. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
12. Федеральный закон от 24.07.2002 N 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».
13. Федеральный закон от 21.12.2004 № 172-ФЗ «О переводе земель и земельных участков из одной категории в другую».
14. Федеральный Закон от 24.07.2007. № 198-ФЗ «О Федеральном бюджете на 2008 год и на плановый период 2009 и 2010 годов».
15. Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
16. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения, территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
17. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ.

18. Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
19. Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах».
20. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
21. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
22. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ.
23. «Налоговый кодекс Российской Федерации (Часть первая)» от 31.07.1998 №146-ФЗ.
24. «Налоговый кодекс Российской Федерации (Часть вторая)» от 05.08.2000 №117-ФЗ.
25. Постановление Правительства РФ от 30.11.2006 №728 «О гидрографическом и водохозяйственном районировании территории Российской Федерации и утверждении границ бассейновых округов».
26. Постановление Правительства РФ от 30.12.2006 №844 «О порядке подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование».
27. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
28. Постановление Правительства РФ от 14.12.2006 №764 «Об утверждении правил расчета и взимания платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности».
29. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.07.2008 № 569 «Об утверждении правил согласования размещения хозяйственных и иных объектов, а также внедрения новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания».
30. Постановление Правительства Российской Федерации «О перечне районов проживания малочисленных народов Севера» от 11.01.1993 № 22.
31. Постановление Межпарламентской Ассамблеи государств - участников Содружества Независимых Государств от 17 февраля 1996 г. №7-16 «О рекомендательном законодательном акте «Об охране археологического наследия». По состоянию на 12 октября 2006 года.
32. Постановление Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления» (в ред. Постановления Правительства РФ от 1 июля 2005 г. № 410 «О внесении изменений в Приложение № 1к Постановлению Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344);
33. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 г. № 794. «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации ЧС».

34. Постановление Правительства РФ от 10.11.1996 г. № 1340 «О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС природного и техногенного характера».
35. Постановление Правительства РФ от 15.04.2002 г. № 240 «О порядке организаций мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации».
36. Постановление Правительства РФ от 30.07.04 № 401 «О Федеральной Службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».
37. Постановление Правительства РФ от 21.08.2000 г. № 613 «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов»;
38. Постановление Правительства РФ от 04.09.03 № 547 «О подготовке населения в области защиты ЧС природного и техногенного характера».
39. Постановление Правительства РФ от 10.03.1999 г. № 263 «Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте».
40. Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
41. Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия. Утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 28.08.1992 № 632;
42. Правила разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 16.06.2000 № 461.
43. Правила пожарной безопасности в лесах Российской Федерации. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 30.06.2007 № 417;
44. Приказ МПР РФ от 02.12.2002 № 786 «Об утверждении Федерального каталога отходов».
45. Приложение к приказу МПР России от 30.07.2003 № 663 «Дополнения к федеральному классификационному каталогу отходов».
46. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности. Утверждена приказом Минприроды России от 29.12.1995 № 539.
47. Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды. 1993 г.
48. Положение об оценке воздействия на окружающую среду в Российской Федерации. Утверждено приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 № 372.

49. Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы. Утверждены приказом Минприроды России и Роскомзема, от 22.12.1995. № 525/67.
50. Положение об осуществлении государственного мониторинга земель. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 28.11.2002 № 846.
51. Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 10.04.2007 № 219.
52. Положение о составе и порядке подготовки документации о переводе земель лесного фонда в земли иных (других) категорий. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 28.01.2006 № 48 (ред. 30.10.2006).
53. Положение о лицензировании деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 26.08.2006 № 524.
54. ОТТ-08.00-60.30.00-КТН-013-1-04. Общие технические требования на нефтепроводные трубы большого диаметра.
55. СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест.
56. СанПиН 2.1.7.1287-03 Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы.
57. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.6.1032-01 "Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест".
58. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.
59. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения.
60. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
61. СанПиН 2.1.4.1175-02. Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников.
62. СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод;
63. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды», Госстрой России, 2000 г. (рекомендуемое).
64. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология, Москва, 2000 г.

65. Практическое пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела "Оценка воздействия на окружающую среду" при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений, Москва 1998 г. (рекомендуемое).
66. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства, Москва, 1997 г.
67. СНиП 2.05.06-85*. Магистральные нефтепроводы.
68. СНиП II-89-81*. Генеральные планы промышленных предприятий.
69. Генеральные планы промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, 1980г.
70. СНиП 2.01.51-90. Инженерно-технические мероприятия ГО. – М.: 1990г.
71. СНиП III-42-80* «Магистральные трубопроводы». Правила производства и приемки работ.
72. ПБ 03-314-99. Правила экспертизы декларации промышленной безопасности. Утв. постановлением ГГТН России от 07.09.1999 г. № 65, с Изменением № 1 от 27.10.2000 г. № 61.
73. ПБ 09-540-03. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Утв. постановлением ГГТН России от 05.05.2003 г. № 29.
74. ПБ 08-624-03. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Утв. постановлением ГГТН России от 05.06.2003 г. № 56.
75. НПБ 105-03. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной безопасности. Утв. приказом МЧС России от 18.05.2003 г. № 314.
76. ГОСТ Р 22.0.05-94. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения;
77. ГОСТ Р 51164-98. Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.
78. ГОСТ Р 51858-2002. Нефть. Общие технические условия. Утв. Госстандартом РФ 08.01.20002. Пост. № 2-ст.
79. Методические рекомендации по порядку рассмотрения и согласования органами рыбоохраны намечаемых решений и проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений, утверждены Госкомрыболовством России 05.01.2003 № 12-04-03/3.
80. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей), Санкт-Петербург, 1997 г.
81. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

82. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
83. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей), НИИ «Атмосфера», 1997 г.
84. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, НИИ Атмосфера, СПб., 2005 г.
85. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, СПб, 2001 г.
86. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, 1989г.
87. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, Ленинград, Гидрометеиздат, 1987 г.
88. РД-01.120.00-КТН-297-06. Методические рекомендации по выполнению вероятностного анализа безопасности (ВАБ) объекта магистральных нефтепроводов.
89. Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах. Руководящий документ Минтопэнерго РФ, АК «Транснефть». – М.: Транспресс, 1996 г.
90. «Методические рекомендации по созданию подготовке, оснащению нештатных аварийно-спасательных формирований и проведению ими АСДНР в условиях мирного и военного времени».
91. Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий в РСЧС. Книга 1, 2 – М., ВНИИ ГОЧС, 1994г.
92. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов. Самарский областной комитет охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ, 1996 г.
93. ОТТ-08.00-60.30.00-КТН-013-1-04 «Общие технические требования на нефтепроводные трубы большого диаметра».
94. ОТТ-04.00-27.22.00-КТН-005-1-03 «Технические требования на заводское полиэтиленовое покрытие труб».
95. ОТТ-04.00-27.22.00-КТН-006-1-03 «Технические требованиями на наружное антикоррозийное покрытие фасонных соединительных деталей и задвижек трубопроводов», утвержденными ОАО «АК «Транснефть» в апреле 2003 г.
96. ОР-16.01-60.30.00-КТН-012-1-04 «Регламент по очистке и испытанию нефтепроводов на прочность и герметичность после завершения строительно-монтажных работ».

97. ОР-19.00-60.30.00-КТН-002-1-04 «Регламент организации обучения и проверки знаний работников предприятий системы ОАО «АК «Транснефть» по вопросам промышленной, пожарной безопасности и охраны труда».
98. ГН 2.1.6.2309-07 "Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест", утвержденные Главным государственным санитарным врачом РФ 18.02.2008 г.;
99. ГН 2.1.6.1338-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест", утвержденные Главным государственным санитарным врачом РФ 21 мая 2003 г., с дополнениями.
100. Правила устройства электроустановок. ПУЭ (7-ое издание). Утв. ГТУ Минэнерго России от 08.07.2002 г. № 204.
101. ОР-06.00-74.20.55-КТН-001-1-01. Регламент о порядке организации эколого-аналитического контроля за состоянием окружающей среды на промышленных объектах ОАО «АК «Транснефть».
102. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. НИИ Атмосфера, СПб., 2006 г.
103. Правила представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов. Утв. постановлением Правительства РФ от 11.05.1999 г. № 526 (ред. 01.02.05).
104. Регламент организации обучения и проверки знаний работников предприятий системы ОАО «АК «Транснефть» по вопросам промышленной, пожарной безопасности и охраны труда. ОР-19.00-60.30.00-КТН-002-1-04.
105. Регламенты Системы экологического менеджмента (СЭМ) ОАО «АК «Транснефть».
106. НД «Очистные сооружения на объектах ОАО «АК «Транснефть». Нормы технологического проектирования. ОТТ-07.00-74.20.55-КТН-002-1-05.
107. НД «Технологический регламент эксплуатации и технического обслуживания очистных сооружений сточных вод на объектах магистральных нефтепроводов». ОР-13.060.30-КТН-303-07.
108. Порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечень включаемых в нее сведений РД-03-14-2005 (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 ноября 2005 г. № 893).
109. Декларация ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 14 июня 1992 г.
110. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата, Нью-Йорк, 9 мая 1992г.
111. Конвенция о биологическом разнообразии, Найроби, июнь 1992г.

112. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитания водоплавающих птиц, Рамсар, 2 февраля 1971 г.
113. Венская Конвенция об охране озонового слоя, Вена, 22 марта 1985 г.
114. РД 153-39.4Р-128-2002 (ВСН). Инженерные изыскания для строительства магистральных нефтепроводов, Москва, 2002 г.
115. РД-07.00-74.20.55-КТН-001-1-05 "Удельные нормативы образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов ОАО «АК «Транснефть».
116. РД 03-616-03. Методические рекомендации по осуществлению идентификации опасных производственных объектов. Утв. постановлением ГГТН России от 19.06.2003 г. № 138.
117. РД 03-418-01. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов. Утв. постановлением ГГТН России от 10.07.2001 г. № 30.
118. РД 03-496-02. Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах. Утв. постановлением ГГТН России от 29.10.2002 г. № 63.
119. РД 04-355-00. Методические рекомендации по организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах. Утв. приказом ГГТН России от 26.04.2000 г. № 49.
120. Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Утв. Приказом Ростехнадзора России от 23.04.2008 г. № 261.
121. РД 08-204-98. Порядок уведомления и представления информации территориальным органам ГГТН об авариях, аварийных утечках и опасных условиях эксплуатации на объектах магистрального трубопроводного транспорта и опасных жидкостей. Утв. ГГТН РФ 02.04.1998 г.
122. РД 153-39.4-056-00. Правила технической эксплуатации магистральных нефтепроводов. Утв. Минэнерго РФ 03.10.2000 г. Приказ № 93.
123. РД 153-39.4Р-125-02*. Табель оснащения нефтепроводных предприятий ОАО АК «Транснефть» техническими средствами для ликвидации аварийных разливов нефти на подводных переходах магистральных нефтепроводов. Утв. ГГТН РФ 06.06.2002 г. Приказ № 63.
124. РД 153-39.4-114-01. Правила ликвидации аварий и повреждений на магистральных нефтепроводах. Утв. АК «Транснефть» 30.12.2001 г., согласовано с ГГТН РФ 26.12.2001 г. Исх. № 10-03/971.
125. РД 13.100.00-КТН-226-06 «Система организации работ по промышленной безопасности на нефтепроводном транспорте».
126. РД 13.100.00-КТН-196-06 «Правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов».

127. РД 16.01-60.30.00-КТН-068-1-05 Правила технической диагностики нефтепроводов при приемке после строительства и в процессе эксплуатации.
128. Руководящий документ Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

ОВОС / ПМООС и экологическая экспертиза

129. Федеральный закон “Об экологической экспертизе”, № 174-ФЗ от 23 ноября 1995 г.
130. Приказ “Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации”, № 372 от 16 мая 2000 г.
131. Пособие к СНиП 11-01-95 по подготовке раздела охраны окружающей среды
132. Пособие к СП 11-101-95 по подготовке раздела “Оценка воздействия на окружающую среду” при обосновании инвестиций
133. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"

Атмосферный воздух

134. Федеральный закон “Об охране атмосферного воздуха”, № 96 – ФЗ от 4 мая 1999 г.
135. Постановление Правительства РФ “О нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него”, № 183 от 02 марта 2003 г.
136. Гигиенический норматив ГН 2.1.6.1338-03 “Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест ”
137. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
138. СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест

Водные ресурсы

139. Водный кодекс от 03.12.2006 № 74-ФЗ
140. Федеральный закон “О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации”, № 155-ФЗ от 31 июля 1998 г.
141. СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения

142. ГН 2.1.5.1315-03 “Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования ”
143. Перечень ПДК для рыбохозяйственных водоемов (Приказ Государственного Комитета по рыболовству № от 28 Апреля 1999)

Флора и Фауна

144. Лесной кодекс от 04.12.2006 № 200-ФЗ г.
145. Федеральный закон “О животном мире”, № 52-ФЗ от 24 апреля 1995 г.
146. Федеральный закон “О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов”, № 166-ФЗ от 20 декабря 2004 г.
147. “О Красной Книге Российской Федерации”, Постановление Правительства РФ № 158 от 19 февраля 1996 г.

Особо охраняемые территории

148. Федеральный закон “Об особо охраняемых природных территориях”, № 33-ФЗ от 14 марта 1995 г.
149. Федеральный закон “Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации”, № 73-ФЗ от 25 июня 2002 г.
150. Федеральный закон “О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации”, №49-ФЗ от 07 мая 2001 г.

Отходы

151. Стокгольмская Декларация ООН от 16 июня 1972 г.
152. Декларация по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 14 июня 1992 г.)
153. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 08.11.2007) "Об отходах производства и потребления" (принят ГД ФС РФ 22.05.1998)
154. СП 2.1.7.1386-03 Санитарные Правила “определение класса опасности токсичных отходов производства и потребления”
155. Промышленная безопасность
156. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
157. Правила регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов (утв. постановлением Правительства РФ от 24 ноября 1998 г. N 1371) (с изменениями от 1 февраля 2005 г.)

Землепользование

158. Земельный кодекс, № 136-ФЗ от 25 октября 2001 г.
159. Закон Российской Федерации “О недрах”, № 2395-1 от 21 февраля 1992 г.
160. Федеральный закон “О землеустройстве”, № 78-ФЗ от 18 июня 2001 г.
161. Федеральный закон “О переводе земель из одной категории в другую”, № 172-ФЗ от 21 декабря 2004 г.
162. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв, СанПиН 2.1.7.1287-03 от 17 марта 2003 г.
163. «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения» Санитарные правила СП 2.1.5.1059-01 Утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко 16 июля 2001 г
164. Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.2041-06 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве", утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 19 января 2006 года.
165. Гигиенические нормативы ГН 1.1.725-98 "Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека" (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 23 декабря 1998 г. N 32) (с изменениями от 5 марта 2004 г.)
166. Приказ Госкомэкологии РФ от 11 февраля 1998 г. N 81 "Об утверждении Методики исчисления размера ущерба от загрязнения подземных вод"
167. Методические указания МУ 2.1.7.730-99 "Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 7 февраля 1999 г.)
168. "Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами" утвержденный Письмом Минприроды РФ от 27 декабря 1993 г. N 04-25/61-5678

Основные нормативно-правовые акты по охране труда.

169. МУ ОТ РМ 02-99 Методические указания. Оценка травмобезопасности рабочих мест для целей их аттестации по условиям труда
170. Постановление Минтруда РФ и Министерства образования РФ от 13 января 2003 года № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций»
171. Постановление Минтруда РФ от 17 декабря 2002 г. № 80 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда».
172. ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
173. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

174. ГОСТ Р 12.4.026-2001 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная (ред. от 23.07.2009).
175. ПОТ РМ-001-97 Правила по охране труда в лесозаготовительном, деревообрабатывающем производствах и при проведении лесохозяйственных работ.
176. ПОТ РМ-002-97 Межотраслевые правила по охране труда в литейном производстве.
177. ПОТ РМ-003-97 Межотраслевые правила по охране труда при выполнении кузнечно-прессовых работ.
178. ПОТ РМ-004-97 Межотраслевые правила по охране труда при использовании химических веществ.
179. ПОТ РМ-005-97 Межотраслевые правила по охране труда при термической обработке металлов.
180. ПОТ РМ-006-97 Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов.
181. ПОТ РМ-007-98 Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.
182. ПОТ РМ-008-99 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (напольный безрельсовый колесный транспорт).
183. ПОТ РМ-009-98 Межотраслевые правила по охране труда при производстве и применении ртути.
184. ПОТ РМ-010-2000 Межотраслевые правила по охране труда при производстве асбеста и асбестосодержащих материалов и изделий.
185. ПОТ РМ-011-2000 Межотраслевые правила по охране труда в общественном питании.
186. ПОТ РМ-012-2000 Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте.
187. ПОТ РМ-013-2000 Межотраслевые правила по охране труда при химической чистке, стирке.
188. ПОТ РМ-015-2000 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок.
189. ПОТ РМ-016-2001 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. РД 153-34.0-03.150-00 (ред. от 20.02.2003).
190. Изменения и дополнения к Межотраслевым правилам по охране труда (правилам безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00
191. ПОТ РМ-017-2001 Межотраслевые правила по охране труда при окрасочных работах.

192. ПОТ РМ-018-2001 Межотраслевые правила по охране труда при нанесении металлопокрытий.
193. ПОТ РМ-019-2002 Межотраслевые правила по охране труда при производстве ацетилена, кислорода, процессе напыления и газопламенной обработке металлов.
194. ПОТ РМ-020-2001 Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах.
195. ПОТ РМ-021-2002 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации нефтебаз, складов ГСМ, стационарных и передвижных автозаправочных станций. Постановление Минтруда РФ от 6 мая 2002 г. № 33.
196. ПОТ РМ-022-2002 Межотраслевые правила по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий. Постановление Минтруда РФ от 17 июня 2002 г. № 41
197. ПОТ РМ-023-2002 Межотраслевые правила по охране труда при газоплазменной обработке материалов. Постановление Минтруда РФ от 14 августа 2002 г. № 55
198. ПОТ РМ-024-2002 Межотраслевые правила по охране труда при работе с эпоксидными смолами и материалами на их основе. Постановление Минтруда РФ от 14 августа 2002 г. № 56.
199. ПОТ РМ-025-2002 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства. Постановление Минтруда РФ от 16 августа 2002 г. № 61
200. ПОТ РМ-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций. Постановление Минтруда РФ от 12 мая 2003 г. № 27
201. ПОТ РМ-027-2003 Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте. Постановление Минтруда РФ от 12 мая 2003 г. № 28
202. ПОТ РМ-028-2003 Межотраслевые правила по охране труда при переработке пластмасс. Постановление Минтруда РФ от 2 июня 2003 г. № 30
203. ПОТ РМ-029-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (конвейерный, трубопроводный и другие транспортные средства непрерывного действия). Постановление Минтруда РФ от 17 июня 2003 г. № 36
204. Постановление Госгортехнадзора РФ от 11 июня 2003 г. № 91 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»
205. ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» от 31.12.99 г. № 98.
206. ПБЭ НП-2001 Правила безопасной эксплуатации и охраны труда для нефтеперерабатывающих производств, согласованные Постановлением РС профсоюза работников нефтяной, газовой отраслей промышленности и строительства от 08.12.2000 г. № 29.

207. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 13.01.2003 г. № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».
208. ПОТ РО 14000-005-98 Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения
209. Постановление от 17 июня 2003 № 36 Об утверждении межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (конвейеры, трубопроводы и другие транспортные средства непрерывного действия)

Приложение Б. Типовой состав отчетов по оценке современного состояния окружающей среды для сухопутных проектов

Результатом проведения ОССОС являются следующие отчетные материалы:

1. Текстовый отчет по проведенным исследованиям, содержащий данные по всем основным блокам работы – тематическому описанию компонентов ОС, оценке нарушенности территории, социально-экономическим исследованиям, нормативной базе работ.
2. Текстовые и графические приложения.
3. Электронная копия, включая ГИС.

Чаще всего отчет имеет два тома – основной том (текстовый) и том приложений, включая карты и схемы. В состав приложений, помимо карт, могут входить:

- ❖ Перечень законодательных и нормативных актов.
- ❖ Протоколы химических анализов (предоставляются лабораторией).
- ❖ Копии официальных справок и документов.
- ❖ Фотолог.
- ❖ Дополнительные графические материалы: фотопланы (дешифровочные схемы) техногенных территорий, выкопировки документов и др.
- ❖ Списки русских и латинских названий растений и животных, упоминаемых в тексте.
- ❖ Глоссарий.

Текстовая часть отчета строится в соответствии с задачами ОССОС, описанными в главе 1 настоящей работы. Поэтому в отчете целесообразно выделить три крупных раздела (главы), соответствующих основным блокам ОССОС – тематическим характеристикам ОС (возможно, с предварительной оценкой их устойчивости), оценке нарушенности территории и социально-экономическим исследованиям. Помимо этих разделов, необходимо краткое описание самого объекта освоения и характеристика особо охраняемых природных территорий в районе объекта. Отдельный раздел можно посвятить биологическим ресурсам и природопользованию, однако можно его включить и в социально-экономический блок. Отчет необходимо завершить изложением выводов и рекомендаций.

Важную роль в отчете играет иллюстративный материал. Помимо картографических материалов, в главы отчета целесообразно включить фотографии описываемых объектов и явлений. Для удобства фотографии можно снабдить поясняющими надписями и маркировкой. Подобные иллюстрации повышают информативность и достоверность отчета, делают материал более наглядным.

Ниже приведен вариант структуры заключительного отчета по ОССОС с краткими комментариями.

Примерное содержание отчета

ВВЕДЕНИЕ

1. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА РАБОТ. ОБЪЕМЫ РАБОТ

2. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА

2.1. Атмосферные условия

2.1.1. Климатические характеристики

2.1.2. Неблагоприятные климатические ситуации и динамика климата района

2.2. Геологические условия

2.2.1. Геологическое строение

2.2.2. Тектоника

2.2.3. Сейсмические условия

2.3. Мерзлотные условия

2.3.1. Характеристика многолетнемерзлых пород

2.3.2. Геокриологические процессы и явления

2.3.3. Сезонное промерзание и оттаивание грунтов.

2.4. Геоморфологическое строение

2.4.1. Основные рельефообразующие структуры. Ярусы рельефа

2.4.2. Характеристика основных форм рельефа

2.4.3. Современные геоморфологические процессы

2.5. Гидрологические условия

2.5.1. Реки

2.5.2. Озера

2.5.3. Болота и заболоченные участки

2.5.4. Опасные гидрологические явления и процессы

2.6. Гидрогеологические условия

2.6.1. Характеристика водоносных горизонтов

- 2.6.2. Защищенность водоносных горизонтов
- 2.7. Почвенный покров
 - 2.7.1. Типология почв, особенности почвообразования
 - 2.7.2. Ландшафтное распределение почв. Естественное плодородие.
- 2.8. Растительный покров
 - 2.8.1. Характеристика флоры территории
 - 2.8.2. Характеристика растительного покрова (сообществ растений)
 - 2.8.2. Редкие виды и биотопы
 - 2.8.4. Лесные ресурсы (оленьи пастбища)
- 2.9. Животный мир
 - 2.9.1. Млекопитающие
 - 2.9.2. Птицы
 - 2.9.3. Амфибии и рептилии
 - 2.9.4. Ихтиофауна
 - 2.9.5. Беспозвоночные
 - 2.9.6. Охотничье-промысловая фауна
 - 2.9.7. Особо охраняемые виды
- 2.10. Характеристика природопользования
 - 2.10.1. Земли сельскохозяйственного использования
 - 2.10.2. Земли лесного фонда
 - 2.10.3. Земли населенных пунктов
 - 2.10.4. Промышленное использование территории
 - 2.10.5. Территории традиционного природопользования
 - 2.10.6. Охранные зоны
- 2.11. Комплексная ландшафтная характеристика
- 2.12. Устойчивость природных комплексов территории и характеристика нарушенности природных систем

3. ОЦЕНКА УРОВНЕЙ СОДЕРЖАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ТЕРРИТОРИИ

- 3.1. Атмосферный воздух
- 3.2. Природные воды
- 3.3. Почвы и грунты
- 3.4. Радиационная обстановка

4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И РИСКИ

- 4.1. Особо охраняемые природные территории
- 4.2. Редкие виды биоты, ценные ландшафты
- 4.3. Территории ограниченного природопользования (водоохранные зоны и др.)

5. СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

- 5.1. Характеристика природно-ресурсной базы территории и природопользования.
- 5.2. Социально-демографическая ситуация
 - 5.2.1. Состав народонаселения, демографическая ситуация
 - 5.2.2. Социальные условия жизни населения
 - 5.2.3. Население территории объекта
- 5.3. Характеристика хозяйства
 - 5.2.1. Характеристика экономического положения района освоения
 - 5.2.2. Характеристика хозяйственной деятельности на территории объекта
- 5.4. Коренные народы и традиционное природопользование
 - 5.4.1. Социально-демографическая характеристика
 - 5.4.2. Характеристика этнохозяйственного ареала (включая ресурсную базу)
 - 5.4.3. Характеристика традиционного хозяйства
 - 5.4.4. Историко-культурное наследие*

**оценка проводится на основе специализированных историко-археологических исследований, которые в данной публикации не рассматриваются*

6. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Список использованной литературы

Во *Введении* кратко ставятся цели и задачи исследования, направления работ. *Глава I* в краткой форме характеризует объект исследования, его технологические особенности и размещение в рамках экономического региона. Не следует подробно останавливаться на технических вопросах, поскольку они рассмотрены в технической документации и ТЭО объекта. Важной частью главы является обзор законодательной базы в области экологии и промышленной безопасности, требования которого должны быть учтены проектом. Обзор должен быть актуальным, поскольку законодательство меняется достаточно динамично.

Глава I посвящена изложению методов полевых и лабораторно-аналитических работ. В ней необходимо дать информацию о времени проведения полевых работ, показать объемы выполненных исследований по всем направлениям, в том числе км маршрутов, число точек, проб и т.п.

Глава II описывает состояние всех основных компонентов ОС территории объекта. Важно, чтобы разделы главы были примерно равными по объему, с четкой классификацией объектов и явлений. Поскольку большинство разделов имеет карты, изложение материала может быть построено в виде комментария к ним. Разделы второй главы имеют подразделы (пункты) в соответствии с классификацией описываемых компонентов. Например, раздел "Геоморфологическое строение" может иметь следующие пункты: "Общие черты геоморфологического строения", "Поверхности междуречий", "Склоны", "Долины", "Эрозионные формы", "Современные геоморфологические процессы". Деление на подразделы облегчает ориентирование в документе, структурирует его. Раздел "Животный мир" подразделяется чаще всего по видам организмов – "Наземные позвоночные", "Рыбы", "Беспозвоночные гидробионты", "Энтомофауна", "Почвенная мезофауна" и т.д. Особый пункт должен быть посвящен промысловым и редким видам. Раздел "Растительный покров" делится по типам растительности – "Леса", "Тундры", "Болота". Кроме того, в этом разделе должен быть пункт о флоре и о редких и исчезающих видах и сообществах растений.

Раздел "Общая ландшафтная характеристика" может как завершать, так и открывать главу. Раздел об устойчивости природных экосистем территории может быть выделен в отдельную главу, если по данной тематике проводились подробные изыскания. Этот пункт очень важен для дальнейшего размещения технологических мощностей и сохранения природы территории объекта.

Последний раздел главы посвящен оценке нарушенности ОС, рассматриваемой в двух аспектах - покомпонентном и комплексном на локальных техногенных территориях. Изложение может строиться по компонентам – «Нарушения рельефа и недр», «Нарушения почв», «Нарушения растительного покрова» и т.п. Здесь важно показать степень и главные особенности нарушений компонентов ОС, описанных в предыдущей главе, такие как активизация эрозии и наличие антропогенных форм рельефа, синантропные (связанные с антропогенными территориями) комплексы видов растений и животных, изменение их численности, вырубки и гари, деградация пастбищ и т.д. При этом речь идет о территории изучаемого объекта в целом. Далее следует уделить внимание комплексным характеристикам локальных нарушенных территорий – точечных, линейных объектов. В начале раздела необходимо привести классификацию нарушенных территорий, и далее пункты раздела строить в соответствии с ней: "Буровые площадки", "Технологические площадки", "Зимники", "Насыпные дороги" и т.д. При этом классификация строится не только на технологических особенностях объектов, но и на их ландшафтном расположении, возрасте воздействия – то есть является комплексной.

Раздел обычно дополняется картой (фотокартой) нарушений и крупномасштабными фотопланами нарушенных территорий.

Глава III основана на результатах полевого пробоотбора природных сред и последующей лабораторной аналитики. Приводятся результаты лабораторных анализов, их сравнение с ПДК и выводы о степени загрязнения всех компонентов. К данной главе в качестве приложений должны быть добавлены цифровые данные и протоколы анализов (КХА).

Глава IV посвящена характеристике экологических ограничений и рисков – тем особенностям природной среды, которые могут либо сами сильно пострадать при освоении, либо вызвать риски для реализации проекта, для строящихся сооружений, либо вызывают противоречия с существующим законодательством. Особенно важна эта глава для ОССОС территорий крупных линейных объектов, которые могут проходить вблизи нескольких ООПТ, пересекать многочисленные водотоки, различные местообитания биоты, ареалы редких видов. В разделе должны быть приведены краткие сведения об ограничениях и рисках, их качественная оценка с приведением картосхем. Также желательна предварительная оценка возможных воздействий объекта на указанные компоненты.

Глава V посвящена изложению социально-экономической обстановки, включая вопросы этноэкологии и ресурсов в соответствии с задачами исследований, изложенными в пункте 2.4.5. Задачей первого раздела главы является оценка природно-ресурсной базы территории. Ее целесообразно излагать по типам ресурсов – минеральные, водные, биологические и т.д. Возможно внесение этого материала в главу II, в этом случае в характеристику каждого компонента ОС будет добавлен пункт о ресурсах. Однако это может чересчур "утяжелить" главу II. Особенно важно подчеркнуть ресурсы, являющиеся основой традиционного природопользования. Социально-демографическая обстановка (раздел 2) дается различно в зависимости от того, на заселенной или незаселенной (или заселенной непостоянно) территории находится объект. Важно сразу же отметить, есть ли на территории объекта населенные пункты и (или) кочевое коренное население. Если таковые отсутствуют, этот раздел ограничивается очень краткой характеристикой населения и хозяйства соответствующего административного субъекта (района, области, и др.), в котором расположен объект. Если же территория хотя бы частично заселена и освоена, анализ должен быть глубже, касаться конкретного населения территории, его демографических особенностей. Если речь идет о коренном населении, ведущем традиционное хозяйство, должна быть приведена оценка его этнохозяйственного ареала (территории природопользования) с приведением картосхемы, сущности природопользования с указанием отраслей и их состояния, демографических процессов. Характеристика хозяйства дается по отраслям материального и нематериального производства, должна быть дана оценка социальной и транспортной инфраструктуре и перспективам развития хозяйства.

Обязательно в социально-экономической характеристике должны быть представлены два уровня – региональный (уровень административных районов, на территории которых располагается объект) и местный (сама территория объекта и зона его возможного влияния). Это может быть сделано «внутри» разделов, как в предлагаемой выше схеме отчета, либо комплексная характеристика местных социально-экономических условий может быть вынесена в отдельный пункт.

Выводы и рекомендации должны резюмировать оценку современного состояния территории объекта, включая степень ее нарушенности, рекомендации могут касаться как проведения последующих работ, так и природоохранных мероприятий, включая последующие проекты экологического сопровождения освоения. Здесь же (или в отдельной главе) должны

быть приведены предложения по организации экологического мониторинга на основе результатов проведенных исследований.

Список литературы лучше строить не по номерам (по порядку ссылок), а в алфавитном порядке.⁷¹

⁷¹ подробнее см. монографию Шахин Д.А., Пинаев В.Е. Оценка современного состояния окружающей среды в рамках экологического сопровождения проектов (монография) / М., МАКС Пресс 2013 . 216 с.

Приложение В. Типовой состав отчетов по оценке воздействия на окружающую среду для сухопутных проектов

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" *Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" должен содержать:*

в текстовой части

а) результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду;

б) перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства, включающий:

результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам;

обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод;

мероприятия по охране атмосферного воздуха;

мероприятия по оборотному водоснабжению - для объектов производственного назначения;

мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова;

мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов;

мероприятия по охране недр - для объектов производственного назначения;

мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания (при наличии объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов);

мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона;

мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости);

программу производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях;

в) перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат;

в графической части

г) ситуационный план (карту-схему) района строительства с указанием на нем границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, границ санитарно-защитной зоны, селитебной территории, рекреационных зон, водоохраных зон, зон охраны источников питьевого водоснабжения, мест обитания животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, а также мест нахождения расчетных точек;

д) ситуационный план (карту-схему) района строительства с указанием границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, расположения источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и устройств по очистке этих выбросов;

е) карты-схемы и сводные таблицы с результатами расчетов загрязнения атмосферы при неблагоприятных погодных условиях и выбросов по веществам и комбинациям веществ с суммирующимися вредными воздействиями - для объектов производственного назначения;

ж) ситуационный план (карту-схему) района с указанием границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, с указанием контрольных пунктов, постов, скважин и иных объектов, обеспечивающих отбор проб воды из поверхностных водных объектов, а также подземных вод, - для объектов производственного назначения.

Содержание

1. Краткая пояснительная записка по ОВОС

1.1. Введение

1.2. Краткое описание проекта

1.3. Краткое описание истории проекта и рассматриваемых альтернатив

1.4. Структура ОВОС и основные правовые основы, относящиеся к проекту

1.5. Краткий обзор существующих природных и социально-экономических условий

1.6. Территории с ограниченным режимом природопользования

1.7. Основные воздействия и мероприятия по их снижению

1.8. Основные факторы риска аварийных ситуаций и меры по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций

- 1.9. Предложения по организации локального экологического мониторинга
2. Основные законодательные требования
 - 2.1. Требования международных договоров РФ
 - 2.2. Требования российского законодательства
 - 2.3. Требования компании заказчика
 - 2.4. Политика компании в области охраны окружающей среды, производственной безопасности и охраны труда
3. Общее описание проекта
 - 3.1. Общие сведения о проекте
 - 3.2. Основная цель
 - 3.3. История проекта
 - 3.4. Описание основных проектных решений
4. Природные условия
 - 4.1. Краткая физико-географическая характеристика территории
 - 4.2. Состояние геологической среды
 - 4.3. Климатические и метеорологические характеристики
 - 4.4. Состояние атмосферы
 - 4.5. Водные ресурсы
 - 4.6. Водная биота
 - 4.7. Почвы и земельные ресурсы
 - 4.8. Растительность
 - 4.9. Животный мир суши
 - 4.10. Ландшафтные условия
5. Социально-экономическая характеристика территории
6. Экологические ограничения
 - 6.1. Современное состояние и химическое загрязнение природных компонентов лицензионного участка
 - 6.2. Особо охраняемые природные территории

6.3. Ценные экосистемы

6.4. Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов

6.5. Участки где обнаружено повышенное загрязнение

6.6. Памятники историко-культурного наследия

6.7. Комплексная оценка экологических рисков

7. Значимые воздействия

7.1. Выявление значимых экологических и социальных аспектов реализации проекта

7.2. Оценка потенциальных воздействий на трех уровнях: глобальном, региональном, локальном

7.3. Оценка комплексного воздействия, в том числе опосредованных и кумулятивных воздействий

8. Альтернативные варианты

8.1. Варианты размещения объекта

8.2. Варианты технологических решений

8.3. Вариант отказа от реализации проекта

9. Оценка воздействия проекта на окружающую среду

9.1. Воздействие проекта

9.2. Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

9.3. Оценка уязвимости территории к воздействию

10. Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду

10.1. Характеристика предлагаемых мероприятий

10.2. Мероприятия по энергосбережению

10.3. Мероприятия по смягчению остаточных воздействий

10.4. Управление аварийными ситуациями

10.5. Мероприятия по смягчению негативных социальных последствий

11. Эколого-экономическая оценка ущерба и компенсационных выплат

Приложение Г. Состав отчетов по экологическому аудиту различных стадий в соответствии с требованиями международных организаций

Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР)⁷²

Основывается на ориентировочных требованиях Протокола по экологическому и социальному аудиту ЕБРР. Полный текст Протокола может быть получен в Департаменте по экологическим и социальным вопросам ЕБРР.⁷³

Резюме

1. Описание проекта нуждающегося в поддержке

1.1 Описание и состав предлагаемого проекта

2. Существующая организация / оборудование и область влияния

2.1 Описание процессов, оборудования и материальных активов

2.2 Оборудование и история площадки

2.3 Характеристика расположения площадки и описание окружающей среды

3. Действия компании по вопросам экологии

3.1 Корпоративные экологические политики и управление

3.2 Региональные и национальные требования

3.3 Применимое законодательство Европейского Союза и другие международные требования и стандарты

3.4 Исходные материалы, продукция и отходы (*разделить на сырье, источники и объемы водопотребления и энергопотребления, выбросы парниковых газов, количество и качество стоков, газообразные выбросы, твердые отходы*)

3.5 Эффективность процессов (*чистое производство. минимизация отходов*)

3.6 Общие организационные вопросы

3.7. Вопросы, касающиеся производства продукции

3.8 Хранение и обращение с материалами

3.9 Управление опасными материалами

3.10 Управление отходами (включая ПХБ и асбест)

3.11 генетически модифицированные организмы

⁷² Перевод документов с английского осуществлен автором

⁷³ Протокола по экологическому и социальному аудиту ЕБРР [Электронный ресурс]
<http://www.ebrd.com/environment/e-manual/af3sptls.html>

3.12 Загрязнение почвы, грунта и грунтовых вод

3.13 Существующие экологические затраты

3.14 Заключение и рекомендации: экология

4. Вопросы охраны труда и безопасности

4.1 Региональные и национальные требования законодательства

4.2 Применимые требования законодательства ЕС и другие международные требования и стандарты

4.3 ключевые вопросы охраны труда и безопасности

4.3.1 *Управление вопросами охраны труда и безопасности*

4.3.2 *Процедуры и положения по вопросам охраны труда*

4.3.3 *Процедуры и положения по вопросам безопасности*

4.3.4 *Записи по вопросам безопасности*

4.3.5 *Шум, вибрация, освещение и другие физические факторы*

4.3.6 *Положения безопасности на площадке*

4.3.7 *Пожарная безопасность*

4.3.8 *Опасные материалы / Обращение с отходами*

4.3.9 *Влияние температур*

4.3.10 *Влияние радиации*

4.3.11 *Рабочее оборудование*

4.3.12 *Электрическое оборудование*

4.3.13 *Транспорт на рабочем месте (напольный транспорт)*

4.3.14 *Оборудование на рабочем месте*

4.3.15 *Ручной труд*

4.3.16 *Работа на оборудовании с мониторами*

4.3.17 *Знаки безопасности*

4.3.18 *Замкнутые пространства*

4.3.19 *Системы под давлением*

4.3.20 *временные работники / подрядчики*

4.3.21 *Опасности на рабочем месте*

4.3.22 *Агрессивное поведение*

4.3.23 *Стресс*

4.3.24 *Неионизирующие источники радиации*

4.3.25 *Реагирование на чрезвычайные ситуации*

4.4 Контроль значительных инцидентов и опасностей

4.5 Заключение и рекомендации: охрана труда и безопасность

5. Кадровая политика и управление человеческими ресурсами

5.1 Региональное и национальное законодательство

5.2 Должностные функции

5.3 Корпоративная политика и управление

5.4 Рабочее время и переработки

5.5 Заработная плата

5.6 Организации работников

5.7 Процедуры рассмотрения жалоб

5.8 Споры, судебные разбирательства и другие жалобы

5.9 Детский труд

5.10 Принудительный труд

5.11 Отсутствие дискриминаций и равные возможности

5.12 Сторонние работники

5.13 Сокращение расходов

5.14 Заключение и рекомендации: кадры и управление человеческим ресурсами

6. Социальная эффективность и управление (вне территории организации)

6.1 Местные жители / сообщества: влияние и выгода

6.2 Местные сообщества – здоровье и безопасность

6.2.1 *Безопасность*

6.2.2 Пожарная безопасность

6.2.3 Готовность к чрезвычайным ситуациям

6.2.4 Заболеваемость местных жителей

6.3 Вовлечение внешних заинтересованных сторон

6.4 Влияние на слабо защищенные группы

6.5 Влияние на культурное наследие

6.6 вынужденное переселение и экономическая миграция

6.7 Заключение и рекомендации: социальная эффективность (внешняя)

7. Заключение и рекомендации

7.1 Резюме по соответствию законодательным требованиям

7.2 Резюме по ключевым вопросам влияния, риска и ответственности

7.3 Эффективность процессов и экологические возможности

7.4 Социальные возможности

7.5 План действий по экологии и социальным аспектам

Приложения

(включая данные людей с которыми проводилось консультирование, фото и видео, копии разрешений и других документов, протокол по мониторингу экологического и социального состояния)

Международная финансовая корпорация (МФК)

Руководство Пояснение Д: Содержание экологического аудита по проекту⁷⁴

1. Экологический аудит, является стандартным требованием для проектов включающих расширение, модернизацию, приватизацию или корпоративные инвестиционные программы.

2. Цель экологического аудита – определение природы и объема всех экологических аспектов (узких мест) включая вопросы охраны труда и безопасности, на существующем предприятии или в соответствии с корпоративными практиками. В процессе проведения аудита идентифицируются и оцениваются меры для смягчения ситуации и существующие проблемные

⁷⁴ The International Finance Corporation Procedure for Environmental and Social Review of Projects. December 1998
[Электронный ресурс]
<http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/8b64370048855267ab74fb6a6515bb18/ESRP.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=8b64370048855267ab74fb6a6515bb18>

аспекты, оценивают стоимость мер по смягчению ситуации, рекомендуют график принятия мер по смягчению ситуации. Целевая аудитория – спонсор проекта и персонал МФК.

3. Экологический аудит должен быть сосредоточен на двух элементах: (1) соответствие существующей площадки и операций на ней действующим требованиям экологического законодательства (включая вопросы охраны труда и безопасности), требованиям МФК и (2) природе и продолжительности негативного влияния на экологию, включая вопросы загрязнения почвы, грунтовых вод, структуру и результаты прошлых действий на существующем предприятии.

4. Экологический аудит обычно проводится независимой консалтинговой компанией, имеющей экспертов со значительным промышленным опытом в области экологии, охраны труда и безопасности.

5. Отчет по экологическому аудиту должен включать следующие разделы:

a) **Резюме:** Сжатое описание всех проблемных аспектов экологии, охраны труда и безопасности, рекомендуемые меры по улучшению ситуации и их приоритетность, стоимостная оценка мер и график для достижения соответствия.

b) **Описание проекта:** Сжатое описание проекта, включающее в себя прошлую и текущую операционную активность на площадке. Описание должно фокусироваться на компонентах проекта, имеющих потенциальное влияние на экологию, охрану труда и безопасность.

c) **Регламентирующее окружение:** Описание страны пребывания, местные и другие применимые законы по вопросам экологии, охраны труда и безопасности, руководства, политики и другие документы, имеющие отношение к проекту.

d) **Процедура аудита:** Данные по проведению аудита, включая протокол аудита. Данный раздел должен включать исторические исследования и записи, интервью, результаты осмотра площадки, и другие аспекты в соответствии с процедурой аудита.

e) **Направления вызывающие беспокойство:** Детальное описание вопросов экологии охраны труда и безопасности, вызывающих беспокойство. Данные вопросы должны быть рассмотрены в ключе как существующей активности, так и ущерба от прошлой деятельности.

f) **Меры к уменьшению объема ущерба:** В разделе указываются меры по уменьшению ущерба. поясняется почему они необходимы, поясняется на сколько доступны такие меры в стране пребывания.

g) **Цены и график:** Указываются стоимостная оценка мер по уменьшению ущерба и приводится график по их выполнению. Стоимостная оценка должна основываться на данных страны пребывания. График работ должен соответствовать графику капитального ремонта / строительства объекта.

h) **Приложения:** Данный раздел должен содержать ссылки на источник информации, копии форм интервью, детали по протоколам аудитов, уже включенным в (d), и данные полученные в процессе аудита, но не вошедшие в пункты (e), (f) и (g) выше.

Приложение Д. Источники информации для подготовки ОССОС⁷⁵

1. Метеорологический ежемесячник.
2. Ежемесячник «Средние месячные аэрологические данные на изобарических поверхностях» (1961-1980).
3. Климатологический справочник СССР. Метеорологические данные за отдельные годы.
4. Научно – прикладной справочник по климату СССР.
5. Новый аэроклиматический справочник свободной атмосферы над СССР.
6. Справочник по климату СССР.
7. Справочник по климату СССР. Метеорологические данные за отдельные годы.
8. Средние месячные аэрологические данные на изобарических поверхностях. – 1961-1980.
9. Ресурсы поверхностных вод СССР
10. Государственный водный кадастр. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши (по бассейнам рек). Обнинск, ВНИИГМИ-МЦД, 1975-1985.

Также метеорологическую информацию по ключевым пунктам России и СНГ может дать **ВНИИГМИ-МЦД (Обнинск)** (<http://www.meteo.ru/data/mdata.htm>), имеющий в банке данных ряды синоптических наблюдений с конца XIX века по 1995 г. **ВНИИГМИ-МЦД** входит в систему геофизических центров данных Международного совета научных союзов, Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО и Всемирной метеорологической организации и выполняет функции:

1. Российского государственного фонда данных о состоянии природной среды;
2. Мирового центра данных по дисциплинам: метеорология, океанография, вращение Земли, ракеты и спутники;
3. Государственного водного кадастра (реки и каналы);
4. Национального центра данных по метеорологии;
5. Национального центра данных по океанографии;
6. Ответственного Национального центра океанографических данных Объединенной глобальной системы океанографических служб;
7. Регионального центра первичной обработки и архивации гидрометеорологических данных;
8. Отраслевого центра научно-технической информации;

⁷⁵ по материалам монографии В.Е. Пинаев, Д.А. Шахин «Оценка современного состояния окружающей среды в рамках экологического сопровождения проектов», М., МАКС Пресс, 2013, 216 с. ISBN 978-5-317-04349-0

9. Отраслевого фонда алгоритмов и программ ЭВМ;
10. Центра коммутации сообщений автоматизированной системы передачи данных "Погода".

Доклады "О состоянии окружающей среды..." имеют большое значение в составлении ОССОС, хотя они касаются, как правило, гораздо более крупных территорий, чем те, на которые составляется ОССОС. Однако в них отражаются важные тенденции состояния ОС, могут быть опубликованы важные факты по состоянию различных компонентов ОС, в том числе и на исследуемой территории. Положительной стороной большинства "Докладов..." является ежегодный характер их выпуска.

Статистические сборники и ежегодники содержат большие объемы информации. Чаще всего информация отобрана по субъектам федерации, что для составления ОССОС достаточно удобно.

Отчеты по НИР и другие материалы сторонних организаций – весьма ценный тип материалов, однако их трудно достать и при их использовании могут возникнуть проблемы с авторскими правами. Большой объем полезной информации о состоянии ОС могут дать отчеты о строительстве промышленных объектов и линейных сооружений, геологических и инженерно-геологических, мерзлотных изысканий, отчеты о реализации научных и природоохранных проектов и т.п. Сходным типом являются *полевые и отчетные экспедиционные материалы* геологических партий, биологических, географических экспедиций в район исследований. Иногда подобные материалы (особенно недавние) могут в большой мере заменить или дополнить полевые работы.

Летописи природы – это ежегодные подробные отчеты заповедников о состоянии всех основных компонентов ОС на их территории. Выполняются научным штатом заповедников, как правило, на высоком уровне. Особую ценность представляет постоянный характер этих наблюдений, позволяющий выявить динамику компонентов ОС. Летописи природы некоторых заповедников частично помещены в Интернет (например, Таймырский государственный заповедник, <http://taimyrsky.newmail.ru>). Использование Летописей полезно в случае близкого расположения территории исследований и заповедника или же нахождения заповедника в удалении, но на территории-аналоге, со сходными условиями ОС.

Планы лесонасаждений, проекты организации лесного хозяйства и оленьих пастбищ, материалы охотустройства – представляют большую ценность для характеристики биоты (растительности, животного мира), а также для оценки запасов и состояния важнейших биологических ресурсов (лесов, пастбищ, промысловых видов животных). Эти материалы имеют, как правило, большой объем и познакомиться с ними можно только на месте – в лесхозе, управлении охотничьего хозяйства и т.п. Однако если есть возможность такого ознакомления, пренебрегать ею не стоит. Подобные материалы сопровождаются картографическими изображениями.

Красные книги по растениям и животным помогают определить круг редких и исчезающих видов, возможных для исследуемой территории. Однако для подтверждения нахождения именно в пределах исследуемой территории этих видов нужны подробные полевые исследования и серьезной ошибкой является констатация факта нахождения на территории согласно только Красной книге того или иного исчезающего вида, поскольку эти издания создаются для крупных территорий (в основном - субъектов Федерации). Нахождение территории внутри ареала редкого или исчезающего вида не позволяет утверждать, что он там

присутствует, однако есть вероятность и обратной ситуации - редкие и охраняемые виды могут находиться за пределами или на границе ареала на исследуемой территории.

Научные и научно-популярные издания могут дать большой материал для ОССОС. Это монографии, статьи в научных и специальных журналах. Однако этот объем информации требует тщательного анализа и сортировки с участием специалистов-экспертов. В большинстве случаев материалы научных статей требуют значительной переработки и популяризации для включения в отчеты по ОССОС, поскольку они бывают перегружены спецтерминами, обсуждениями научных теорий и концепций. Кроме того, редко случается, что публикация касается конкретно территории, на которую составляется ОССОС, чаще всего необходима частичная экстраполяция.

СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

ВОПО	взрывоопасный производственный объект
ВСС	временно согласованные сбросы (ЗВ со стоками)
ГЭ	государственная экспертиза
ГЭЭ	государственная экологическая экспертиза
ДК	допустимые концентрации
ЕБРР	Европейский Банк Реконструкции и Развития
ЗВ	загрязняющие вещества
МПР	Министерство природных ресурсов
МФК	Международная Финансовая Корпорация
ОВОС	оценка воздействия на окружающую среду
ООС	охрана окружающей среды
ОПО	опасный производственный объект
ОС	окружающая среда
ОССОС	оценка современного состояния окружающей среды
ОТ	охрана труда
ПБ	пожарная безопасность
ПДВ	предельно допустимый выброс
ПДС	предельно допустимые сбросы
ПНОЛРО	проект нормативов образования и лимитов размещения отходов
ПМООС	проект мероприятий по охране окружающей среды
РФ	Российская Федерация
СЗЗ	санитарно-защитная зона
СИЗ	средства индивидуальной защиты
СП	стандарт предприятия
СС	сложные системы
ТБ	техника безопасности
ТБО	твёрдо-бытовые отходы
ФККО	Федеральный классификационный каталог отходов
ЦГСЭН	центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора
ЧС	чрезвычайная ситуация
ЭА	экологический аудит

Основные термины, используемые в отчете соответствуют определениям, данным в нормативно-правовой базе РФ.

Пинаев Владимир Евгеньевич

Учет социо-эколого-экономических факторов в проектном цикле – современная практика

Учебное пособие издано в авторской редакции

Главный редактор – Кирсанов К.А.

Вёрстка – Павлов А.А.

Ответственный за выпуск - Алимова Н.К.

Научное издание

Системные требования:

- процессор с тактовой частотой 1,3 ГГц и выше;
 - операционная система Microsoft® Windows® XP с пакетом Service Pack 3 (32-разрядная версия) или Service Pack 2 (64-разрядная версия), Windows Server® 2003 R2 (32- и 64-разрядная версии), Windows Server 2008 или 2008 R2 (32- и 64-разрядная версии), Windows 7 (32- и 64-разрядная версии), Windows 8 или 8.1 (32- и 64-разрядная версии), Mac OS X версии 10.6.4, 10.7.2 или 10.8;
 - 1 Гб оперативной памяти;
 - 350 Мб свободного пространства на жестком диске;
 - разрешение экрана 1024x768;
 - браузер Internet Explorer 7, 8, 9, 10 или 11; Firefox, Chrome, Opera - для ОС Windows; браузер Safari 5.1 для Mac OS X 10.6.8 или 10.7.2, Safari 5.2 для Mac OS X 10.8, Safari 6.0 для Mac OS X 10.7.4 или 10.8
 - программное обеспечение Adobe Reader XI.
- Внимание! Для 64-разрядной версии Windows Server 2003 R2 и Windows XP (с пакетом Service Pack 2) требуется наличие Пакета обновлений Microsoft KB930627.

Режим доступа: <http://izd-mn.com/PDF/14MNNPM16.pdf>, свободный.

– Загл. с экрана. - Яз. рус., англ.

ООО «Издательство «Мир науки»

«Publishing company «World of science», LLC

Адрес:

Юридический адрес — 127055, г. Москва, пер. Порядковый, д. 21, офис 401.

Почтовый адрес — 127055, г. Москва, пер. Порядковый, д. 21, офис 401.

<http://izd-mn.com/>

**ДАННОЕ ИЗДАНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ НА
ЭЛЕКТРОННЫХ НОСИТЕЛЯХ**