

MINISTERIUM FÜR NATURRESSOURCEN
UND ÖKOLOGIE DER RF
Russische Akademie der Wissenschaften
Sibirische Abteilung
SOČAVA-INSTITUT FÜR GEOGRAFIE
LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE
RAUMENTWICKLUNG

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Российская Академия наук
Сибирское отделение
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ ИМ. В.Б. СОЧАВЫ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
ТЕРРИТОРИИ ИМ. Г.В. ЛЕЙБНИЦА

Bewertung und Kompensation von Eingriffen in die Umwelt

**Deutsch-russisches
Kompendium**

Оценка нарушений окру- жающей среды и их компенсация

**Российско-германское методическое
пособие**

Hauptredakteur
Prof. Dr. **V. Plyusnin**
Prof. Dr. Dr. h.c. **B. Müller**

Главные редакторы
проф., д.г.н. **В.М. Плюснин**
проф., д.г.н., почетный доктор Б. Мюллер

ИРКУТСК - ДРЕЗДЕН – МОСКВА – БОНН 2013

УДК 911:504.6
ББК Е08
О93

Оценка нарушений окружающей среды и их компенсация: Российско-германское методическое пособие. – Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2013. – 224 с.

**Научный руководитель - Федеральное ведомство
охраны природы Германии (BfN)**
Г. Шмаудер

**Главный исполнитель проекта с российской
стороны - Институт географии
им. В.Б. Сочавы СО РАН**
В.М. Плюсин

**Главный исполнитель проекта с немецкой
стороны - Институт экологического развития
территории им. Г.В. Лейбница, Дрезден**
Б. Мюллер

Авторский коллектив
В.В. Кравченко (V. Kravčenko)
С.Г. Голубева (S. Golubeva)

Редакторы
В.В. Кравченко (V. Kravčenko)

Научные консультанты
В.Р. Венчикова (V. Venčíkova)

Перевод
В.В. Кравченко (V. Kravčenko)
И.Н. Злыднева (I. Zlydneva)

Подготовка к печати и печать
Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН,
Иркутск

Финансовая поддержка осуществлялась Федеральным министерством окружающей среды, охраны природы и защиты реакторов (BMU) в рамках программы консультационной помощи государствам Центральной и Восточной Европы, Кавказского региона и Центральной Азии. Проект был реализован при содействии Федерального ведомства охраны природы (BfN) и Федерального ведомства охраны окружающей среды (UBA). Ответственность за содержание публикации несут авторы

**Fachbegleitung – Bundesamt
für Naturschutz**
H. Schmauder

**Projektverantwortlicher von russischer
Seite - Sočava-Institut für Geografie,
Sibirische Abteilung der RAW**
V. Plyusnin

**Projektverantwortlicher von deutscher Seite
- Leibniz-Institut für ökologische
Raumentwicklung Dresden**
B. Müller

Autoren
A. May (А. Май)
J. Albrecht (Ю. Альбрехт)

Redaktion
W. Wende (В. Венде)
A. May (А. Май)

Fachliche Beratung
A. Hoppenstedt (А. Хоппенштедт)
H. Schmauder (Г. Шмаудер)

Übersetzung
A. May (А. Май)
T. Muradova (Т. Мурадова)
E. Közle (Е. Кэзле)

Druck und Druckvorbereitung
Sočava-Institut für Geografie, Sibirische Abteilung der RAW, Irkutsk

Diese Veröffentlichung wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit Mitteln des Beratungshilfeprogramms für den Umweltschutz in den Staaten Mittel- und Osteuropas, des Kaukasus und Zentralasiens gefördert und vom Bundesamt für Naturschutz und dem Umweltbundesamt begleitet. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren

ISBN 978-5-94797-129-3

© Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2013
© Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.	
1. ВВЕДЕНИЕ	5	
2. ВОЗМЕЩЕНИЕ ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ В РОССИИ	7	
2.1. Правовая база возмещения вреда, причиненного окружающей среде . .	7	
2.1.1. Федеральные законы, определяющие порядок возмещение вреда . .	7	
2.1.2. Региональное законодательство, определяющее порядок возмеще- ние вреда	9	
2.2. Способы определения ущерба окружающей среде и сложившаяся прак- тика его компенсации	11	
2.3. Дефициты российской системы компенсации нарушений	13	
3. КОМПЕНСАЦИЯ НАРУШЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГЕРМАНИИ . . .	14	
3.1. Международные требования, интегрированные в национальное право Германии	14	
3.2. Правовые основы регулирования вмешательства в Германии	17	
3.2.1. Природоохранное регулирование вмешательства согласно закону об охране природы	17	
3.2.2. Строительное регулирование вмешательства согласно строительного кодексу	20	
3.3. Сходства и различия инструментов оценки воздействия на окружающую среду и оценки нарушений и их компенсации	22	
3.4. Преимущества и дефициты немецкой системы компенсации нарушений	26	
4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНКИ НАРУШЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЗРАБОТКЕ МЕРОПРИЯТИЙ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И КОМПЕНСАЦИИ	28	
4.1. Разработка мероприятий по компенсации нарушений как заключитель- ный этап оценки воздействия на окружающую среду	28	
4.2. Определение границ территории исследований	35	
4.3. Выявление и оценка факторов воздействия	37	
4.3.1. Выявление единичных воздействий	37	
4.3.2. Выявление кумулятивных воздействий	37	
4.3.3. Оценка факторов воздействия	38	
4.4. Описание и оценка компонентов окружающей среды и их функций . . .	39	
4.4.1. Учет отдельных компонентов и их функций	39	
4.4.2. Оценка отдельных компонентов и их функций	39	
4.4.3. Учет межкомпонентных взаимосвязей	41	
4.5. Прогноз нарушений компонентов окружающей среды и их функций . .	43	
4.6. Выявление существенных нарушений	45	
4.7. Разработка мероприятий по предотвращению и снижению нарушений	47	

4.8. Разработка мероприятий по компенсации нарушений	49
4.8.1. Общий порядок разработки компенсационных мероприятий	49
4.8.2. Основные требования к выбору компенсационных мероприятий . . .	52
4.8.3. Возмещение или замена?	54
4.8.4. Мероприятия по возмещению	59
4.8.5. Компенсация при нарушении особо охраняемых объектов	61
4.8.6. Уход за компенсационными мероприятиями	63
4.8.7. Интегрирование компенсационных мероприятий в производство и сотрудничество сторон	64
4.9. Методы определения объема компенсации	67
4.9.1. Метод ценности биотопа	67
4.9.2. Метод коэффициентов компенсации	73
4.9.3. Метод стоимости реализации мероприятия	73
4.9.4. Метод содержательной логической аргументации	74
4.9.5. Учет времени запаздывания	74
4.10. Составление баланса нарушений и их компенсации	76
4.11. Возможности денежной компенсации	78
4.12. Контроль реализации и эффективности компенсационных мероприятий	80
4.13. Состав и оформление документации по разработке и сопровождению компенсационных мероприятий	83
4.14. Особые формы сопровождения компенсационных мероприятий на этапе их реализации	85
4.14.1. Резервы компенсационных площадей и мероприятий	85
4.14.2. Экосчет	91
4.14.3. Кадастры компенсационных участков и мероприятий	92
5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	94
Приложение 1. Вспомогательные средства для оценки нарушений при- родной среды и разработки мероприятий по их предот- вращению, снижению и компенсации	95
Приложение 2. Словарь терминов	215
Список использованных источников	218

1. ВВЕДЕНИЕ

Сложившаяся в России система компенсаций экологических нарушений, ориентирована большей частью на денежные выплаты. Эти деньги направляются в федеральный и региональные бюджеты в, так называемой, консолидированной форме. При таком порядке деньги, поступившие в бюджет за нарушение состояния окружающей среды в соответствии с утвержденными таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, редко направляются на природоохранные цели и практически никогда на восстановление конкретного нарушения, за которое они были выплачены.

Расходование взимаемых за экологические нарушения финансовых средств, в соответствии с требованиями Бюджетного кодекса РФ, не предполагает учета того, за что и в каком объеме должно быть обеспечено компенсирование. В результате отсутствия ясности в таких расчетах инвесторы не могут установить предполагаемые расходы на природоохранные цели и, следовательно, рентабельности инвестирования. Для объектов с бюджетным финансированием это вопрос экономики государства и расходования бюджетных средств.

В соответствии со Стокгольмской декларацией ООН по окружающей среде, 16 июня 1972 года, принцип «загрязнитель платит» означает, что тот, кто производит экологические нарушения, должен нести расходы на проведение мер экологического оздоровления по решению властей. Однако в России этот принцип на практике превратился в принцип «платить за право нарушать», поскольку многим инициаторам хозяйственной деятельности проще заплатить, чем выполнять определенную практическую природоохранную деятельность.

В сложившейся ситуации необходимо создание механизма гарантированного возмещения вреда окружающей среде. Таким механизмом является система натуральной компенсации, обеспеченная юридической и методической базой, исключающая, как правило, денежную компенсацию. Отсутствие этой базы и методов реального возмещения экологических нарушений привело к тому, что в России механизм предотвращения негативного воздействия на окружающую среду работает неэффективно.

Уже более 20 лет осуществляется германско-российское сотрудничество в области охраны окружающей среды на основе соглашения, подписанного Федеративной Республикой Германией и Российской Федерацией в 1992 г. В рамках этого соглашения специалисты из России и Германии реализовали целый ряд проектов научного и практического содержания.

В ходе сотрудничества выяснилось, что Германия обладает принципами и эффективными приемами оценки, предотвращения и компенсации нарушений окружающей среды, реализация которых подкреплена обширной правовой и методической базой, развивавшейся на протяжении десятков лет. Соблюдение указанных принципов позволило сделать экологическую безопасность этой страны приоритетом политики государства и добиться ведущего места в состоянии окружающей среды среди экономически развитых стран.

В связи с этим был реализован новый проект, направленный на интегрирование немецкого и европейского опыта предотвращения и компенсации нарушений природы в Российскую национальную систему оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности.

Для достижения этой цели предпринята попытка выделить и представить из российского, немецкого и европейского опыта основные методические элементы экологического сопровождения проектов, совокупность которых образует каркас оценки нарушений окружающей среды и их компенсации, независимо от того в какой стране и какими конкретными нормативными документами он регламентируется. Представляется, что четкое понимание смысла этих элементов должно позволить всем заинтересованным участникам экологического сопровождения инвестиционных проектов находить эффективные пути решения проблем и компромиссные способы разрешения противоречий, возникающих при проектировании и реализации намечаемой

деятельности, а в итоге сбалансировать интересы общества в дальнейшем экономическом развитии и улучшении состояния окружающей среды.

Настоящий проект поддержан Министерством природных ресурсов РФ и Министерством окружающей среды, охраны природы и защиты реакторов ФРГ. Предлагаемое пособие ориентировано на концептуальный и содержательно-методический уровни оценки нарушений окружающей среды, прогнозируемых при реализации намечаемой деятельности, и разработки мер по их натуральной компенсации. Оно должно способствовать установлению приемлемых стандартов и минимальных практических требований в этой области. Для этого в пособии обобщены существующие российские подходы, а также представлены немецкие и европейские приемы натуральной компенсации нарушений. Немецкий опыт адаптирован к российской практике таким образом, чтобы позволить использовать изложенные в пособии методы оценки нарушений и их компенсации в качестве инструментов решения аналогичных задач в России.

Данное пособие не претендует на то, чтобы дать однозначные ответы на все возникающие в процессе экологического сопровождения инвестиционной деятельности вопросы. Оно призвано помочь его участникам быстрее сориентироваться в конкретной ситуации, найти необходимые информационные материалы, выбрать или разработать подходящие для поставленных задач методы решения. Мы надеемся, что использование этой книги позволит читателям улучшить качество работы над проектами, уменьшить затраты на реализацию намечаемой деятельности и, в конечном итоге, способствовать повышению качества окружающей среды.

Книга создана в результате многолетнего сотрудничества российских и немецких специалистов в области оценки воздействия на окружающую среду. Ее идея и содержание обсуждались на совместных семинарах и совещаниях, проходивших в Москве, Бонне, Иркутске, Дрездене и на Байкале с 20010 по 2013 г.г. Большой вклад в ее создание внесли консультанты с немецкой стороны Генрих Шмаудер, Адриан Хоппенштедт, Вольфганг Венде и с российской стороны В.Р. Венчикова, А.В. Игнатов, С.С. Имешкенова. Непосредственно подготовка книги выполнена в Институте географии им. В.Б. Сочавы СО РАН В.В. Кравченко, С.Г. Голубевой и в Институте экологического развития территории им. Г.В. Лейбница (Дрезден) Аней Май, Юлианей Альбрехт. Авторы благодарят как названных выше консультантов, так и всех, кто принимал участие в обсуждении книги за ценные советы и предоставленную для ее создания информацию.

2. ВОЗМЕЩЕНИЕ ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ В РОССИИ

2.1. Правовая база возмещения вреда, причиненного окружающей среде

2.1.1. Федеральные законы, определяющие порядок возмещение вреда

Определение понятия вреда окружающей среде в законодательстве РФ

Определение вреда окружающей среде дано в ст. 1 Федерального закона «Об охране окружающей среды» [1]. Он определяется как негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов.

Под загрязнением окружающей среды понимается поступление в окружающую среду вещества или энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду; а негативное воздействие на окружающую среду означает воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды.

Таким образом, в основном природоохранном законе РФ вред окружающей среде напрямую связывается только с ее загрязнением. Иные возможности нанесения вреда, например, непосредственное уничтожение биотопов, ухудшение внешнего облика ландшафта и т.п., в нем прямо не определяются.

Принципы оценки и возмещения вреда, причиненного окружающей природной среде

В законе «Об охране окружающей среды» содержатся наиболее общие следующие принципы оценки и возмещения вреда, причиненного окружающей природной среде в результате экологического правонарушения:

- компенсация вреда окружающей среде, причиненного нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, осуществляется добровольно либо по решению суда или арбитражного суда;
- определение размера вреда окружающей среде, причиненного нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, осуществляется:
 - исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды;
 - в соответствии с проектами рекультивационных и иных восстановительных работ;
 - при отсутствии указанных проектов в соответствии с таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, утвержденными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды.

Эти принципы полностью соответствуют принципам, изложенным в Гражданском кодексе РФ [2]. В частности, в статье 15 «Возмещение убытков» под убытками понимаются расходы, которые необходимо произвести для восстановления нарушенного права, утраты или повреждения имущества (реальный ущерб), а также недополученные доходы (упущенная выгода). Реальный ущерб определяется стоимостью утраченного имущества, а упущенная выгода определяется недополученными доходами, которые потерпевший получил бы при обычных условиях гражданского оборота, если бы его право не было нарушено.

В Гражданском кодексе РФ сформулировано также понятие вреда:

- убытки (реальный ущерб и упущенная выгода);
- вред жизни и здоровью;
- моральный вред.

В статье 77 Федерального закона «Об охране окружающей среды» указывается, что вред окружающей среде возмещается в соответствии с законодательством. Таким образом, применение норм Гражданского кодекса РФ подтверждается указанным законом прямого действия.

В п.2 статьи 29 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» [3] определено, что граждане и общественные объединения имеют право предъявлять иски о возмещении вреда здоровью и имуществу граждан, окружающей природной среде, причиненного загрязнением атмосферного воздуха. Этот вред подлежит возмещению в полном объеме и в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера вреда. При отсутствии таких такс и методик, вред подлежит возмещению в полном объеме и в соответствии с фактическими затратами на восстановление здоровья, имущества граждан и окружающей природной среды за счет средств физических и юридических лиц, виновных в загрязнении атмосферного воздуха (статья 32 этого закона).

Предусмотренные законодательством принципы определяют возмещение вреда главным образом в денежной форме, по сути, не различая вред природе и вред физическим или юридическим лицам. На необходимость восстановления нарушенного состояния окружающей среды законодательство прямо не указывает.

Определение санкций за нанесение вреда (экологическое правонарушение)

Нанесение вреда окружающей среде разрешается, если на его нанесение получено соответствующее разрешение (лицензия, лимиты). В этом случае правомерно причиненный вред окружающей среде возмещается через систему экологических платежей:

- за природные ресурсы,
- за негативное воздействие на окружающую природную среду.

Контроль правомерности причинения вреда окружающей среде осуществляется через проверку соответствующих лицензий и согласованных нормативов выбросов или сбросов вредных веществ, размещения отходов, иных разрешенных воздействий на окружающую среду.

Имеются и другие разрешительные нормы. Так, например, обязанности водопользователей, в том числе гидротехнических сооружений, по использованию рек и эксплуатации гидроэлектростанций регулируются специальными законами (Водный кодекс [4], Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» [5]). Соблюдение этих обязанностей свидетельствует о правомерности деятельности природопользования. В случае нарушения установленных правил, касающихся взаимодействия гидротехнических сооружений с окружающей средой, имеет место экологическое правонарушение.

Санкции за нарушения разрешительных норм (экологические правонарушения) предусмотрены Кодексом об административных правонарушениях РФ, Налоговым Кодексом РФ, Гражданским Кодексом РФ. Согласно статье 75 Федерального закона «Об охране окружающей среды» за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды устанавливается имущественная, дисциплинарная, административная и уголовная ответственность.

Правом привлечения к материальной или иной ответственности за причинение вреда окружающей среде в результате экологического нарушения обладают федеральные органы власти и уполномоченные государственные органы. В то же время органы местного самоуправления не имеют таких полномочий и могут лишь обратиться к ним с соответствующим заявлением.

Полномочия органов государственной власти РФ и органов государственной власти субъектов РФ в области регулирования оценки вреда

К полномочиям органов государственной власти Российской Федерации (статья 5 [1]) в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды относится:

- установление порядка определения размера платы за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду;

- экономическая оценка воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
- экономическая оценка природных и природно-антропогенных объектов;
- установление перечня нарушений законодательства в области охраны окружающей среды, представляющих угрозу причинения вреда окружающей среде.

К полномочиям органов государственной власти субъектов РФ (статья 6 [1]) в рассматриваемой сфере относятся:

- обращение в суд с требованием об ограничении, о приостановлении или запрещении в установленном порядке хозяйственной и иной деятельности, осуществляемой с нарушением законодательства в области охраны окружающей среды;
- предъявление исков о возмещении вреда окружающей среде, причиненного в результате нарушения законодательства в области охраны окружающей среды;
- обеспечение прав организаций на проведение экономической оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности, а так же на осуществление экологической паспортизации предприятий и территорий.

Выполненный выше обзор федерального законодательства показывает, что прямое указание на необходимость натуральной компенсации в нем отсутствует. Имеющийся в законе «Об охране окружающей среды» ряд противоречий осложняет и косвенное понимание необходимости и, тем более, порядка такой компенсации.

Согласно статье 3 этого закона охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, а также платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде входят в ряд принципов, лежащих в основе любой деятельности, оказывающей воздействие на окружающую среду. В статье используются два понятия «платность природопользования» и «возмещение вреда окружающей среде». Так как возместить вред, нанесенный окружающей среде, лишь с помощью платы за пользование природной средой нельзя, очевидно, что должно проводиться возмещение вреда окружающей среде в натуральной форме.

Вместе с тем в статье 14 указано, что негативное воздействие на окружающую среду и возмещение вреда окружающей среде регулируется экономическим путем, то есть в форме денежной компенсации (платы).

В определенном смысле понятие натуральной компенсации вреда содержится в статьях 34-39 рассматриваемого закона. Здесь идет речь о необходимости предусматривать мероприятия по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации зданий, строений, сооружений и иных объектов. Вместе с тем порядок разработки таких мероприятий закон не устанавливает.

Положение об оценке воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду [8] и положение о составе проектной документации [9], где такой порядок должен быть установлен, рассматривают только разработку мер по уменьшению или предотвращению этих воздействий и оценку значимости остаточных воздействий и их последствий. Натуральная компенсация таких остаточных воздействий не предусмотрена. На практике, они, как правило, компенсируются денежными выплатами.

2.1.2. Региональное законодательство, определяющее порядок возмещение вреда

Региональное природоохранное законодательство в основном дублирует федеральные законы, уточняя лишь ставки платы при помощи региональных повышающих или понижающих коэффициентов. Исключение составляет природоохранное законодательство Москвы, где преду-

смотрены определенные меры натуральной компенсации. В частности, законы г. Москвы [10,11] и сопровождающие их нормативные документы [12-14] устанавливают:

- обязательное возмещение вреда, причиненного городским почвам, которое в полном объеме в денежной или натуральной форме. Форма определяется органом исполнительной власти г. Москвы. Возмещение вреда в натуральной форме проводится специализированными организациями в виде рекультивационных, реабилитационных работ и (или) работ по санации городских почв за счет средств физических или юридических лиц, причинивших вред. При неправомерном перекрытии почв возмещение вреда осуществляется снятием техногенного покрытия и их восстановлением;
- обязательное компенсационное озеленение всех случаях повреждения или уничтожения зеленых насаждений. Компенсационное озеленение производится в ближайший сезон, подходящий для высадки деревьев, но не позднее года с момента уничтожения зеленых насаждений. Озеленение производится на том же участке земли, где они были уничтожены, причем количество единиц растений и занимаемая ими площадь не должны быть уменьшены, либо на другом участке земли, но в том же административном округе в двойном размере как по количеству единиц растительности, так и по площади.

В последние годы появился опыт натуральной компенсации нарушений при строительстве олимпийских объектов в г. Сочи. В связи с этим была разработана методология реабилитации переселяемых растений, животных [15]. Ее целью является научное сопровождение проведения работ по переселению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, подвергшихся опасности непосредственного негативного воздействия при строительстве олимпийских объектов. Программа работ включает:

- инвентаризацию видов растений, животных, подвергающихся опасности непосредственного негативного воздействия;
- изъятие особей из местообитаний;
- сбор репродуктивного материала;
- выбор мест пересадки растений и переселения животных;
- транслокация;
- размножение видов вне их естественных местообитаний;
- репатриация, реинтродукция, реабилитация;
- комплексный мониторинг за состоянием реабилитированных видов растений и животных и нарушенных мест обитания;
- охрана высаженных растений и переселенных животных, защита нарушенных в результате негативного воздействия мест обитания от внедрения адвентивных видов флоры и фауны.

Кроме того, некоторые экологические требования к проектированию и строительству олимпийских объектов, утвержденные ГК «Олимпстрой» в 2009 г. включает мероприятия, которые можно интерпретировать как компенсационные:

- сохранение существующих и реконструкция поврежденных в процессе строительства прилегающих природных территорий и природных биотопов с целью сохранения биоразнообразия;
- разработка новых высококачественных, устойчивых, современных объектов ландшафтной архитектуры и комплексного благоустройства;
- подбор ассортимента растений с учетом природно-климатической зоны проектирования и минимизации расходов на последующее содержание сданных объектов;

И хотя здесь речь не идет о равноценном восстановлении однородных функций природы и функционально однородных природных структур, а эксперты WWF отмечают слабость компенсационных мер и их запаздывание [<http://wwf.ru/about/positions/sochi2014>], тем не менее, этот опыт требует изучения и, возможно, дальнейшего развития.

2.2. Способы определения ущерба окружающей среде и сложившаяся практика его компенсации

В настоящее время расширительное понимание ущерба окружающей среде и природным ресурсам трактуется как денежная оценка всех негативных последствий причиненного загрязнения окружающей среды и порчей природных ресурсов. В результате общие убытки складываются из:

- восстановления нарушенного права,
- реального ущерба,
- упущенной выгоды (неполученных доходов).

Реальный ущерб складывается из стоимости утраты или повреждения плюс затраты на восстановление.

В состав расчетов реального ущерба часто входят не только фактически понесенные соответствующим лицом расходы, но и расходы, которые это лицо должно будет произвести для восстановления нарушенного права [2, пункт 2 статьи 15]. Необходимость таких расходов и их предполагаемый размер подтверждаются обоснованным расчетом, в качестве которого могут быть представлены смета (калькуляция) затрат на устранение недостатков, договор, определяющий размер ответственности за нарушение обязательств, и т.п.

Фактический ущерб, нанесенный природной среде в результате негативного воздействия, оценивается следующим образом:

- прямыми потерями,
- затратами на ликвидацию и
- компенсацию последствий загрязнения.

При расчете прямых потерь сначала, как правило, рассчитывается размер натурального ущерба, который затем оценивается в стоимостном выражении.

Особенностями российской системы оценки экологического ущерба являются:

- покомпонентный подход, т.е. расчет платы за нанесение вреда каждому компоненту окружающей среды в отдельности, например, почве, воздуху, водам и т.д.;
- преобладание нормативных методов оценки.

Под нормативными методами понимаются методы, связанные с формализацией воздействия и определением на этой основе по утвержденным стоимостным параметрам размера ущерба. В настоящее время для расчета экологического ущерба используется большое количество документов нормативно-методического содержания [16-23 и др.]. Все они предусматривают стоимостный эквивалент расчета ущерба.

Платность природопользования включает плату за природные ресурсы, за загрязнение окружающей природной среды и за другие виды воздействия. Плата за природные ресурсы взимается:

- за право пользования природными ресурсами в пределах установленных лимитов;
- за сверхлимитное и нерациональное использование природных ресурсов;
- на воспроизводство и охрану природных ресурсов.

Внесение платы за использование природных ресурсов не освобождает природопользователей от выполнения мероприятий по охране окружающей природной среды и возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением. Эти мероприятия в большинстве случаев либо погашаются денежными выплатами, либо выполняются формально.

Плата за загрязнение окружающей природной среды взимается:

- за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ;

- за сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты;
- за размещение отходов производства и потребления;
- за загрязнение недр и почв;
- за загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий.

Плата установлена действующими нормативными актами с учетом природной сущности используемого природного объекта или ресурса, то есть используется покомпонентный подход, при котором оценка ущерба проводится по отдельным средам или элементам природной среды и регламентируется самостоятельными нормативно-методическими документами, например, [16-23].

Установлены три вида базовых нормативов платы по каждому виду загрязняющего вещества (отхода) с учетом степени вредного воздействия и опасности для окружающей природной среды и здоровья населения:

- за выбросы и сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов и другие виды загрязнений в пределах установленных лимитов;
- за выбросы и сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов и другие виды загрязнений сверх установленных лимитов;
- за несанкционированные выбросы и сбросы.

Отличаются они тем, что за сверхлимитные сбросы и выбросы платеж увеличивается в пять раз по сравнению со сбросами и выбросами в пределах лимита, а за несанкционированные сбросы и выбросы – в двадцать пять раз.

Платежи за загрязнение окружающей среды предназначены для:

- возмещения затрат, связанных с компенсацией вреда причиненного природным объектам и ресурсам;
- стимулирования снижения или поддержания выбросов и сбросов в пределах нормативов;
- стимулирования осуществления затрат на проектирование и строительство природоохранных объектов.

Действующее законодательство предусматривает три способа возмещения, связанных с компенсацией вреда причиненного природным объектам и ресурсам. Вред может быть возмещен:

- по установленным таксам;
- на основе утвержденных методик исчисления размера экологического вреда;
- по фактическим затратам на восстановление нарушенного состояния окружающей природной среды.

По сути эти три варианта являются не способами компенсации нарушений, а разными методами расчета платы. Во всех трех вариантах экологический вред компенсируется возложением на виновных субъектов имущественной ответственности. Третий вариант может показаться натуральной формой возмещения вреда, но в действительности механизм действия заключается в том, что расчет ущерба производится не по установленным таксам и методикам, а по ценам на работы восстановительных мероприятий, обязательность выполнения которых не гарантируется и на практике проводится редко.

Рассчитанные суммы ущерба возмещаются потерпевшей стороне (гражданину, предприятию, учреждению, организации) для принятия мер по восстановлению потерь в окружающей природной среде. Это означает, что собственник природного объекта, которому был причинен вред, не имеет права, присужденные ему суммы компенсации расходовать на цели иные, нежели восстановление вреда причиненного природному объекту. Если природный объект, которому причинен вред, находится в общем пользовании, то сумма ущерба перечисляется в консолидированный государственный бюджет разных уровней.

Кроме денежной формы законодательством предусмотрена и форма натурального возмещения вреда окружающей среде. Эта форма осуществляется посредством возложения на ответчика

обязанности по восстановлению нарушенного ее состояния, за счет его средств и в соответствии с проектом восстановительных работ.

Несмотря на то, что законом определены две формы возмещения вреда: денежная и натуральная, чаще осуществляется первая. Натуральная форма возмещения вреда присутствует в правовых документах, как возможная или дополнительная, и к тому же не имеет поддержки в виде самостоятельных нормативно-методических документов по ее определению.

2.3. Дефициты российской системы компенсации нарушений

Основным дефицитом российской системы компенсации нарушений окружающей среды является отсутствие четко сформулированного требования обязательного проведения натуральной компенсации, адекватной этим нарушениям. В существующем законодательстве возможность такой компенсации только декларируется. Отсутствие указанного требования привело к тому, что методическая база оценки нарушений и разработки мероприятий по их компенсации в России, за исключением нормативов горной отрасли и законодательных актов отдельных регионов, практически отсутствует.

По поводу этих исключений следует заметить, что в горной отрасли речь идет о рекультивации отработанных площадей, т.е. о восстановлении с целью дальнейшего использования, а не о преобразовании их в состояние, близкое к естественному. Что же касается описанного выше опыта Москвы или Олимпийского строительства в Сочи, то речь там идет не о поддержании природного баланса и равноценном восстановлении однородных функций природы и функционально однородных природных структур, а только лишь о замене нарушенного участка другим, где так или иначе воспроизведены отдельные виды.

В процедуре ОВОС, регламентируемой Положением об оценке воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду [8], указана необходимость оценки нарушений, остающихся после реализации мероприятий по предотвращению и снижению нагрузок в результате воздействия на окружающую среду. Именно эти нарушения следует компенсировать специальными мерами. Здесь, кроме отсутствия законодательно установленной обязательности компенсации нарушений, возникает следующие трудности.

1. ОВОС, как этап Государственной экологической экспертизы практически упразднен, так как согласно существующему сегодня законодательству экспертизе не подлежит большинство видов инвестиционной деятельности. Хотя именно в ОВОС должна иметь место разработка компенсационных мероприятий, как заключительный этап этой процедуры.
2. Методы оценки остаточных нарушений в нормативно-методической литературе не описаны.
3. Методы разработки компенсационных мероприятий и определения соответствия их объема ожидаемым нарушениям отсутствуют. Не были они созданы и за весь предшествующий период существования экологической экспертизы, начиная с конца 80-х годов прошлого века.
4. Существующая парадигма возмещения ущерба, даже в денежном выражении, основана на покомпонентном исчислении этого ущерба, хотя в общем случае воздействие затрагивает несколько компонентов окружающей среды или носит кумулятивный характер. Вопрос комплексной оценки нарушений, и их компенсации ни в правовых, ни методических документах не рассматривается и даже не ставится.

3. КОМПЕНСАЦИЯ НАРУШЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГЕРМАНИИ

Вопросы оценки нарушений окружающей среды, включая биологическое разнообразие, и их компенсацию, в Германии регулируются рядом законов. С одной стороны, речь идет об установлении международных конвенций и европейских директив, интегрированных в немецкое право, с другой стороны – о регулировании вмешательства Eingriffsregelung (ER), специфическом для Германии инструменте. В зависимости от уровня или предмета оценки он регулируется в разных законах. Ниже вкратце будут представлены главные правовые основы в части их требований к оценке и компенсации экологических последствий намечаемой деятельности. На основании сравнения, прежде всего проверки совместимости воздействия намечаемой деятельности с окружающей средой Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) и регулирования вмешательства (ER), будут показаны сходства и различия этих процедур.

3.1. Международные требования, интегрированные в национальное право Германии

Конвенция о биологическом разнообразии

Предметом § 14 Конвенции о биологическом разнообразии [32] являются оценка воздействий на окружающую среду и по возможности значительное уменьшение отрицательных воздействий. Согласно § 14 абзац 1а следует ввести подходящие процедуры, которые предписывают проведение проверки совместимости с воздействием намечаемой деятельности на окружающую среду (UVP) с возможными существенными отрицательными последствиями для биологического разнообразия. Цель проверки – предотвратить эти воздействия или уменьшить их до минимума. С целью реализации § 14 Конференция Партий (COP) в руководящих принципах решения VI/7 предлагает следующие процедурные и оценочные этапы: скрининг, скопинг, анализ и оценка воздействия, мероприятия по уменьшению, отчет об исследованиях воздействия, контроль планировочного процесса, решение о допустимости деятельности, мониторинг и экологический аудит. Перечисленные этапы похожи на этапы стратегической экологической оценки (SUP), проверки совместимости воздействия с окружающей средой (UVP) и регулирования вмешательства (ER). Необходимость определения компенсационных мероприятий в рассматриваемом документе упоминается только вскользь [68, стр. 56]. Таким образом, под так называемыми мерами по устранению недостатков проектирования кроме предотвращения и уменьшения можно понимать и компенсацию [25].

Интегрирование конвенции о биологическом разнообразии в немецкое национальное право произошло путем включения ее положений в Федеральный закон об охране природы Германии (BNatSchG) в 2002 году. В измененной редакции закона BNatSchG от 29 июля 2009 г. цель сохранения и развития биологического разнообразия остается общим природоохранным принципом (§ 1 абзацы 1 и 2 закона BNatSchG). В обновленном в 2005 г. Законе об UVP биологическое разнообразие устанавливается как охраняемый компонент окружающей среды, который следует учитывать в рамках процедуры/проведения UVP (§ 2 абзац 1 пункт 1 UVPG).

Директива ЕС об оценке воздействия на окружающую среду

Проверка совместимости воздействия с окружающей средой (UVP) основывается на Директиве 85/337/ЕЭС об оценке воздействия на окружающую среду [27], которая за это время неоднократно изменялась. В ближайшее время она будет полностью переработана [31]. Согласно директиве определенные виды планируемой деятельности должны подвергаться процедуре UVP. Требования директивы интегрированы в Германии практически полностью в Закон об UVP [35].

Цель UVP – обеспечить выявление, описание и оценку прямых и косвенных воздействий определенных типов общественных и частных проектов на окружающую среду на раннем этапе, комплексным образом и по единым принципам (§1 закон об UVP). Так как процедура UVP со-

гласно § 2 абзац 1 Закона об UVP не является самостоятельной, и интегрирована в ведомственные процедуры получения разрешения на строительство, то результат проверки совместимости с окружающей средой учитывается в рамках этих процедур. Однако UVP не имеет юридической силы. Иначе говоря, отрицательный результат проверки UVP не приводит к автоматическому запрету реализации проекта.

Директива ЕС о стратегической экологической оценке

Проверку совместимости с окружающей средой (UVP) дополняет стратегическая экологическая оценка (SUP) определенных планов и программ. Она основывается на директиве ЕС о стратегической экологической оценке [30], требования которой были интегрированы в немецкое право в Законе об адаптации строительного кодекса к директивам ЕС [36] и посредством изменения Закона об UVP [35].

Стратегическая экологическая оценка является несамостоятельной частью ведомственных процедур разработки или изменения планов и программ, принимающихся ведомством, правительством или в рамках законодательного процесса (§ 2 абзац 4 пункт 1 Закона об UVP). В то время как проверка UVP развивает свою деятельность только при разрешении значимых для состояния окружающей среды проектов, стратегическая экологическая оценка уже начинается на уровне плана. Таким путем обеспечивается принятие экологически важных решений в рамках планов и программ, до начала реализации конкретных проектов. Стратегическая экологическая оценка должна гарантировать того, что в планы включаются положения важные для будущих решений о допустимости строительства объекта с экологической точки зрения. Такие планы должны быть прозрачными и проводиться с привлечением общественности.

Основной задачей SUP является определение кумулятивных воздействий и оценка крупномасштабных вариантов планирования, технических и системных альтернатив, а также сценариев потребностей. Особенность стратегической экологической оценки состоит в обязательном контроле существенных нарушений окружающей среды после реализации плана (§ 14m Закона об UVP). Соответствующие меры контроля не действуют на проектном уровне UVP, однако, их планируется ввести в связи с переработкой директивы ЕС об оценке воздействия на окружающую среду [31].

Директива ЕС по охране естественных мест обитания дикой флоры и фауны

Проверка воздействия на места обитания дикой флоры и фауны (FFH-VP) основывается на § 6 Директивы ЕС по охране естественных мест обитания дикой флоры и фауны и была интегрирована в национальное право через Федеральный закон об охране природы Германии BNatSchG (§§ 34 и следующие). Проекты или планы (§ 36 закона BNatSchG) перед их реализацией следует проверить относительно их совместимости с целями сохранения природной территории «Натура-2000», в тех случаях, если они могут оказывать существенное воздействие на эту территорию (§ 34 абзац 1 закона BNatSchG).

Европейская экологическая сеть «Натура-2000» состоит из особо охраняемых природных территорий, созданных по особой процедуре согласно Директивам ЕС об охране птиц [28] и местообитаний [26]. Цель этой сети – обеспечить сохранение или при необходимости восстановление благополучного состояния естественных типов мест обитания видов в естественном ареале их распространения.

Сначала, в рамках предварительной оценки проверяется, можно ли с уверенностью исключить нарушение природоохранных территорий «Натура-2000». Если это не так, то на основании целей сохранения территории следует проверить воздействие планируемой деятельности на места обитания флоры и фауны.

Если определяется нарушение целей сохранения, то эта планируемая деятельность принципиально недопустима (§ 34 абзац 2 закона BNatSchG). Исключения возможны только по причине наличия веского общественного интереса социального или экономического характера. В случае разрешения планируемой деятельности следует принимать необходимые для сохранения взаимосвязанной сети «Натура-2000» мероприятия (§ 34 абзац 5 закона BNatSchG).

Директива ЕС об экологической ответственности

Причиной появления Директивы 2004/35/ЕС об экологической ответственности в отношении предотвращения и ликвидации вреда окружающей среде является тот факт, что пока еще за вред, причиненный компонентам природной среды, которые нельзя распределить с точки зрения прав собственности (виды, почвы или воздух), никого нельзя заставить нести ответственность [60, стр. 67]. Директива была интегрирована в немецкое право в Закон об ответственности за нанесение ущерба окружающей среде от 10 мая 2007 г. и посредством изменений Федеральных законов об охране природы Германии, о сохранении почв и регулировании водного режима. На основе принципа ответственности виновного предотвращение имеет приоритет. При возникновении экологического ущерба директива предписывает программу принятия решений [68, стр. 59]:

- первичная санация (восстановление исходного состояния поврежденных ресурсов или функций → функционально однородная компенсация),
- дополнительная санация (компенсация того, что невозможно восстановить → равноценная компенсация остаточных нарушений),
- компенсирующая санация (компенсация промежуточных потерь) [29, приложение II].

Область применения директивы касается только вреда, возникшего в результате аварий или выполнения определенных видов профессиональной деятельности. Предписания не действуют, если возможные воздействия уже были оценены (например, в рамках проверки воздействия на местообитания, регулирования вмешательства, при разработке плана застройки) и разрешены со стороны ведомства [68, стр. 61].

3.2. Правовые основы регулирования вмешательства в Германии

3.2.1. Природоохранное регулирование вмешательства согласно закону об охране природы

Регулирование вмешательства в Германии является частью Федерального закона об охране природы (BNatSchG), который был принят в 1976 году. Изменения закона BNatSchG, повлиявшие на регулирование вмешательства происходили в 2002 и 2009 годах. В нынешней редакции от 29 июля 2009 г. оно регулируется в §§ 13-19 [33]. В результате нового конкурирующего законодательства федерации в природоохранном праве, которое в ходе реформы федеративной системы было введено в 2006 г., новые положения регулирования вмешательства получили прямое действие. Со вступлением в силу нового закона BNatSchG правила федеральных земель по регулированию вмешательства в значительной мере потеряли силу. Вместе с тем, действуют дальше на уровне земель дополняющие положения, а также такие, для которых допускается отступление от федеральных правил.

Согласно § 13 закону BNatSchG регулирование вмешательства установлено как общий принцип природоохранного права. В соответствии с этим принципом виновник предполагаемых нарушений природы и ландшафта должен преимущественно их предотвратить. Существенные нарушения, которые нельзя предотвратить, следует компенсировать мероприятиями по возмещению или замене или, если это невозможно, денежной выплатой. Эта норма действует во всех Федеральных землях [38, § 72 абзац 3 пункт 2].

Предположение наличия факта вмешательства

Вмешательства в природу и ландшафт, согласно § 14 абзац 1 закона BNatSchG, представляют собой изменения облика, вида использования земельного участка или изменения уровня грунтовых вод, связанного с активным почвенным слоем, которые ведут к существенным нарушениям средовоспроизводящих функций природной среды или облика ландшафта. Таким образом, понятие вмешательства состоит из двух частей: В первой определяется условие вмешательства, а во второй потенциал воздействия [71, стр. 133]. Под видом использования понимается и геоморфологический внешний облик, и растительность затронутых площадей [79, стр. 682]. К типичным изменениям формы использования земельного участка относятся, например, изменения вследствие строительства жилых и торгово-промышленных зданий, автомобильных и железных дорог. Под использованием подразумевается любое пользование площадью с определенной целью [79, стр. 682]. Изменением вида использования считается, если существующий вид использования заменяется другим видом [71, стр. 134]. Сюда относятся, например, строительство сооружений на незастроенных площадях, а также преобразование луга в пашню. К природной среде, согласно § 7 абзац 1 пункт 2 закона BNatSchG, относятся почвы, вода, климат и воздух, животный и растительный мир, а также взаимодействия между ними. При определении облика ландшафта решающим является оценочное суждение человеком. Следовательно, облик ландшафта нарушен, если он настолько изменен, что средний наблюдатель, относящийся заинтересованно к красоте естественного ландшафта и смотрящий на это изменение, воспринимал бы его отрицательным [34].

Кроме того, в § 14 абзац 2 пункт 1 закона BNatSchG закреплены так называемые правовые преимущества сельского хозяйства. Обычно, сельско-, лесо- и рыбохозяйственные виды использования земли освобождаются от регулирования вмешательства, если они соответствуют надлежащей производственной практике и соответствующему стандарту профессиональной деятельности.

Последовательность принятия решений в рамках регулирования вмешательства

Допустимость вмешательства зависит от соблюдения определенных требований, которые следует выполнять в предусмотренной законом последовательности [71, стр. 139]. Так называемая «каскадная схема» юридических последствий охватывает:

- требования отказа от предотвратимых воздействий (§ 15 абзац 1 закона BNatSchG),
- обязанности возмещения или замены воздействий, которые нельзя предотвратить (§ 15 абзац 2 пункт 1 закона BNatSchG),
- требования взвешивания уровня воздействий на природу и ландшафт, которые нельзя предотвратить, и интересов реализации намечаемой деятельности (§ 15 абзац 5 закона BNatSchG),
- обязанности денежных выплат за причиненный вред в случае, если после взвешивания намечаемая деятельность разрешается (§ 15 абзац 6 закона BNatSchG).

После обновления закона BNatSchG 4 апреля 2002 г., мероприятия по замене, которые ранее находились после этапа взвешивания (рис. 4.3, стр. 32) были перенесены на этап перед взвешиванием по причинам, связанным с практикой проектирования [87, стр. 4]. Преимущества старой редакции закона заключались в том, что на взвешивание выносились только мероприятия по возмещению, часто сложные и трудоемкие. Мероприятия по замене появлялись только в случае, если возмещение оказывалось невозможным. В новой редакции оба типа мероприятий являются равнозначными. А так как для большинства нарушений можно всегда найти какую-нибудь замену, то существует опасность, что мероприятия по возмещению будут вытеснены более простыми мероприятиями по замене [66, стр. 121]. Вместе с тем, это не означает, что компетентное ведомство может принимать решение по своему усмотрению. Оно должно, принимать наилучшее с профессиональной точки зрения решение [71, стр. 146].

Согласно § 15 абзац 1 пункт 1 закона BNatSchG виновная сторона обязана отказаться от совершения предотвратимых нарушений природы и ландшафта. Нарушения считаются предотвратимыми, если имеются приемлемые альтернативы достижения цели проекта в том же месте без воздействия или с меньшим воздействием (§ 15 абзац 1 пункт 2 закона BNatSchG). Это означает, что обязательство по предотвращению нарушений касается в первую очередь вида и объема планируемой деятельности, и в меньшей степени вопроса, принципиально допустима ли эта деятельность [99, стр. 277]. Требование предотвращения обязывает виновную сторону на этапах проектирования и реализации намерения осуществлять экологически безвредный вариант, насколько это возможно [92, стр. 137]. Если нарушение невозможно предотвратить, следует это обосновать согласно § 15 абзац 1 пункт 3 закона BNatSchG.

Непредотвратимые воздействия, обусловленные намечаемой деятельностью виновная сторона должна компенсировать мероприятиями по возмещению или замене (§ 15 абзац 2 пункт 1 закона BNatSchG). Нарушение считается возмещенным, если нарушенные функции природной среды восстановлены однородным образом, а облик ландшафта восстановлен или создан заново соответственно данному ландшафту (§ 15 абзац 2 пункт 2 закона BNatSchG). Для возмещения следует использовать площади, которые действительно нуждаются в повышении ценности и способны к этому. Должна существовать функциональная пространственная связь между нарушением и возмещением. Повсеместную минимальную охрану природы и ландшафта лучше всего можно достигнуть, если возмещение проводится на самом месте вмешательства/нарушения. Нарушение считается замененным, если нарушенные функции природной среды в затронутой природной зоне восстановлены равноценным образом и облик ландшафта создан заново соответственно данному ландшафту (§ 15 абзац 2 пункт 3 закона BNatSchG).

Возмещение и замена должны осуществляться в определенный срок (ср. § 15 абзац 5 закона BNatSchG), лучше всего одновременно с вмешательством. Поскольку на практике это не всегда можно реализовать, можно проводить досрочные компенсационные мероприятия, которые заносятся в так называемые экосчеты и пулы компенсационных территорий и в случае необходимости списаны с этого счета (ср. § 16 абзац 2 закона BNatSchG). В основе этого положения, с одной стороны, лежит намерение улучшить взаимодействие мероприятий по возмещению и замене, а с другой стороны, желание решить проблему недостаточного наличия подходящих площадей, в особенности, в густонаселенных районах и в случае крупных проектов [64, стр. 17 и следующие].

После проверки возможностей сокращения ожидаемых воздействий проекта на окружающую среду (предотвращение, возмещение, замена) следует провести взвешивание возможных ос-

тавшихся нарушений и интересов реализации проекта [71, стр. 151]. Планируемая деятельность не разрешается, если, согласно § 15 абзац 5 закона BNatSchG, невозможно предотвратить нарушения или компенсировать их в соответствующий срок и при взвешивании всех интересов природоохранные интересы преобладают. Обязанность доказывать преобладание природоохранных интересов лежит на компетентном ведомстве [80, стр. 768].

Согласно § 15 абзац 6 пункт 1 закона BNatSchG виновная сторона должна сделать компенсационную выплату, если в результате взвешивания природоохранных интересов и интереса реализации намерения все-таки разрешается последнее при наличии остаточных нарушений. Обязательство компенсационной выплаты является второстепенным по отношению к мероприятиям по возмещению и замене и, таким образом, последним средством решения проблемы. Размер выплаты, согласно § 15 абзац 6 пункты 1 и 2 закона BNatSchG, определяется по средним затратам на нереализованные мероприятия по возмещению и замене или в соответствии с продолжительностью и интенсивностью нарушения. Компенсационная выплата целенаправленно используется для природоохранных мероприятий по возможности на затронутой нарушением территории (§ 15 абзац 6 пункт 1 закона BNatSchG). Она должна обеспечить дополнительное повышение ценности природы и ландшафта, а не служить финансированию других государственных обязанностей в области охраны природы [71, стр. 159].

До сих пор компенсация вмешательств детально регулировалась в постановлениях федеральных земель, что привело из-за обилия правовых источников и разных толкований деталей к неопределенной правовой ситуации [71, стр. 166]. К началу ноября 2012 г., на основании § 15 абзац 7 закона BNatSchG, был создан проект Федерального постановления о компенсации вмешательства в природу и ландшафт (BKompV) [39]. Цель постановления – унифицировать нормы и методы преодоления нарушений на всей территории страны и тем самым сделать исполнение регулирования вмешательства более эффективным. Постановление регулирует содержание и объемы мероприятий по возмещению и замене, а также размер компенсационной выплаты и порядок ее взимания. Вступит ли в силу постановление о компенсации и когда, этот вопрос пока еще открыт.



Рис. 3.1. Отношения между участниками процедуры получения разрешения на реализацию намечаемой деятельности. [45, стр. 55]

Порядок исполнения регулирования вмешательства

Регулирование компенсации вмешательства регулярно применяется как самостоятельная часть в рамках других процедур выдачи разрешения на основе отраслевых законов, например, процедуры утверждения плана в дорожном строительстве (так называемая процедура «рюк-зак»). Ответственным за исполнение административной процедуры, согласно § 17 абзац 1 закона BNatSchG, является компетентное ведомство. Природоохранное ведомство только лишь участвует в ней, добиваясь соблюдения своих интересов. Отношения между участниками процедуры получения разрешения на реализацию намечаемой деятельности показаны на рис. 3.1, а роли этих участников и решаемые ими задачи приведены в табл. 3.1.

Если намечаемая деятельность не требует другого отраслевого разрешения, например, создание насыпей или удаление живой изгороди, характерной для ландшафта, тогда компетентное природоохранное ведомство принимает решение само (§ 17 абзац 3 закона BNatSchG).

3.2.2. Строительное регулирование вмешательства согласно строительному кодексу

С целью учета требований общего территориального планирования «природоохранное» регулирование вмешательства, осуществляемое в рамках Федерального закона об охране природы BNatSchG, дополняется «строительно-правовым» регулированием согласно строительному кодексу BauGB (§ 1а абзац 3 кодекса BauGB), а также «территориальным» регулированием согласно Закону о территориальной организации ROG (§ 8 абзац 5 пункт 2 закона ROG). Последнее используется редко, например, при составлении региональных или земельных планов территориальной организации и поэтому в дальнейшем не рассматривается.

В перспективном планировании строительства регулирование компенсации вмешательства является частью общего градостроительного взвешивания. При намечаемой деятельности на уровне перспективного планирования строительства, согласно § 1а абзац 3 пункт 1 строительного кодекса (BauGB), предотвращение и компенсацию ожидаемых существенных нарушений облика ландшафта, а также средовоспроизводящих функций природной среды следует учитывать при взвешивании.

Масштабом для предотвращения и компенсации ожидаемого вмешательства являются принципы правильного взвешивания всех затронутых общественных и частных интересов между собой. Это значит, что строительно-правовое регулирование вмешательства не представляет собой обязательный руководящий принцип планирования [63, стр. 12]. В отличие от федерального закона об охране природы (BNatSchG), в строительном кодексе (BauGB) не различают возмещение и замену. Кроме того, в этом документе отсутствует требование установление непосредственной пространственной связи между нарушением и компенсацией, которая частично требуется со стороны природоохранного права [74, § 1а].

Для оценки вопроса, следует ли применить регулирование вмешательства в перспективном планировании строительства и тем самым устанавливать факт вмешательства и давать его природоохранную оценку, главную роль играет федеральный закон об охране природы (BNatSchG) как отраслевой закон [74, § 1а]. Однако правовые последствия ожидаемых на основании перспективного планирования строительства нарушений регулирует строительный кодекс (BauGB). Наряду с названной оговоркой взвешивания относительно правовых последствий установлено, что компенсация должна быть подходящим образом описана и установлена в планах использования территорий и застройки (§ 1а абзац 3 пункт 2 кодекса BauGB). Кроме того, компенсация может проводиться и в другом месте, чем нарушение (§ 1а абзац 3 пункт 3 строительного кодекса BauGB). Пример определения необходимости применения регулирования вмешательства при реализации планов застройки приведен в табл. II.1 приложения 1.

Таблица 3.1

Роли, задачи и интересы участников процедуры регулирования вмешательства [45, стр. 56]

Роли и задачи	Интересы
Инициатор деятельности	
Разработка проекта и его реализация. Организация разработки необходимых документов для проектной документации	Реализация проектных целей и экономических интересов. Экономия времени и затрат. Гарантия соблюдения законности при получении разрешения на реализацию деятельности
Разработчик проектной документации	
Соблюдение контрактных обязательств: • разработка проектных документов, в том числе, природоохранных мероприятий; • оказание консультационных услуг инициатору деятельности на отдельных этапах процедуры; • согласование технических вопросов с природоохранными ведомствами; • отчасти «партнер» инициатора деятельности, отчасти – его «оппонент»	Разработка природоохранных аспектов намечаемой деятельности (оценка воздействия и мероприятий по их компенсации). Установление рамочных природоохранных условий на базе норм, установленных законодательством и техническими регламентами. Гибкое приспособление к рамочным условиям характеристик намечаемой деятельности и порядка ее реализации
Ведомство, ответственное за проведение процедуры	
<i>Ведомство, организующее публичные слушания:</i> • составление и проверка предусмотренных процедурой необходимых документов; • комплексное определение учитываемых при публичном обсуждении аспектов; • сопоставление деятельности с общими и отраслевыми нормами и преодоление возможных конфликтов; • подготовка документов для взвешивания решения	Проверка соответствия намечаемой деятельности целям отраслевого плана. Правомерность возражений. Снижение возможных конфликтов. Улучшение подготовки принятия решения посредством: • определения фактических обстоятельств дела; • обоснования решения (выяснение допустимости намечаемой деятельности и возложение реальных компенсационных обязательств)
<i>Ведомство, выдающее разрешение на реализацию намечаемой деятельности:</i> • проверка соблюдения формальных правовых и процедурных предписаний; • проверка документов для взвешивания решения, составленных ведомством; • взвешивание остаточных конфликтных ситуаций (остаточных существенных нарушений); • выдача разрешения на реализацию намечаемой деятельности, включая возложения обязательств	Обеспечение гарантий соблюдения процедуры и принятия решения перед инициатором деятельности и затрагиваемыми ею лицами. Обоснование решения на основе выяснения допустимости намечаемой деятельности и возложение реальных компенсационных обязательств
Природоохранное ведомство	
<i>Привлечение как носителя общественных интересов в процедуре публичных слушаний для:</i> • информирования о требованиях и интересах, учитываемых с природоохранной точки зрения; • улучшения качества процедурных документов на основе высказанных замечаний к их содержанию. <i>Достижение консенсуса между интересами охраны природы и иными целями:</i> • реализация природоохранных целей, в особенности не ухудшения состояния окружающей среды; • выяснение, необходимо ли для планируемой деятельности проведение процедуры регулирования вмешательства; • техническая оценка предложенных мероприятий по компенсации нарушений и, при необходимости, проверка плана по уходу за ландшафтом; • принятие решения о достаточности предложенных компенсационных мероприятий	Реализация природоохранных целей согласно правилам привлечения ведомств и общественности, установленных природоохранным законодательством всех уровней: • улучшение природоохранных аспектов в проектной документации, например, оказания консультационных услуг инициатору деятельности; • улучшение подготовки принятия решения на основе выяснения полноты оценки последствий вмешательства; • представление и защита природоохранных требований и интересов перед другими интересами

3.3. Сходства и различия инструментов оценки воздействия на окружающую среду и оценки нарушений и их компенсации

Регулирование вмешательства дополняет инструменты, предписанные европейским правом по проверки совместимости воздействия намечаемой деятельности с окружающей средой (UVP), стратегической экологической оценки (SUP) и проверки воздействия на местообитания (FFH-VP). В основе всех этих инструментов лежат одинаковые основные принципы, и они имеют ряд пересечений. Вместе с тем, они различаются сферами их действия и вызываемых правовых последствий.

В отличие от регулирования вмешательства проверка совместимости намечаемой деятельности с окружающей средой (UVP) и стратегическая экологическая оценка (SUP) не ограничиваются на чисто природоохранных вопросах, связанных только с природоохранным правом, а направлены на широкое общее рассмотрение вопросов охраны окружающей среды. В круг этих вопросов включены человек, население, а также культурные и материальные ресурсы. Самая узкая сфера действия у проверки воздействия на местообитания (FFH-VP), которая применяется исключительно в случае нарушения целей охраны и сохранения территории «Натура-2000».

Различия имеются и относительно уровня оценки. SUP проводится только для планов и программ. Сферой UVP являются конкретные отдельные проекты. Регулирование вмешательства, как правило, действует и на уровне плана и на уровне проекта (табл. 3.2).

В части правовых последствий рассматриваемых процедур наблюдаются следующие различия. Установленная § 15 закона об охране природы процедура регулирования вмешательства на всех ее ступенях имеет ясно сформулированные критерии допустимости вмешательства в природу и ландшафт. Также, правовую силу имеет проверка воздействия на местообитания, которая, согласно § 34 закону BNatSchG, содержит строгие, полностью правоспособные предпосылки допустимости нарушения природных территорий «Натура-2000». Результаты оценки на окружающую среду (UVP) и стратегической экологической оценки (SUP) имеют, скорее, декларативный характер [100, стр. 50]. Однако их необходимость состоит в том, что они способствуют всестороннему анализу и оценке воздействий планов и проектов на окружающую среду и, как правило, учитываются при принятии решений о допустимости намечаемой деятельности.

Самые большие пересечения существуют между регулированием вмешательства (ER) и проверкой совместимости воздействий намечаемой деятельности с окружающей средой (UVP). С помощью обоих инструментов оцениваются возможные воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

Таблица 3.2

Применимость инструментов оценки экологических последствий намечаемой деятельности

Инструменты оценки	Уровень оценки	
	Перспективное планирование строительства (планы использования территорий и планы застройки)	Отдельные проекты
Регулирование вмешательства (ER)	Строительно-правовое регулирование вмешательства, § 1a строительного кодекса (BauGB)	Природоохранное регулирование вмешательства, §§ 13 и следующие федерального закона об охране природы (BNatSchG)
Стратегическая экологическая оценка (SUP)	Процедура SUP, § 2 абзац 4 строительного кодекса (BauGB)	-
Проверка воздействия на окружающую среду (UVP)	-	Процедура UVP, § 3 абзац 1 Закона об UVP
Проверка воздействия на местообитания (FFH-VP)	Проверка/оценка плана, § 1a абзац 4 строительного кодекса (BauGB)	Проверка проекта, §§ 34 и следующие федерального закона об охране природы (BNatSchG)

На практике тесно согласуются друг с другом соответствующие технические документы, т.е. исследование воздействия на окружающую среду (UVS в составе UVP) и сопроводительный план по уходу за ландшафтом (LBP) в регулировании вмешательства. Это происходит по той причине, что основные этапы обеих процедур во многом совпадают [73, стр. 15] (инвентаризация и оценка состояния природной среды, прогноз воздействий, определение и оценка воздействий на окружающую среду, определение существенности воздействий, планирование мероприятий по предотвращению или ограничению ущерба, планирование компенсационных мероприятий). Основные этапы разработки сопровождающего проект плана по уходу за ландшафтом показан на рис. 3.2.



Рис. 3.2. Этапы разработки плана компенсационных мероприятий (плана по уходу за ландшафтом), сопровождающего проект и его реализацию [49, стр. 47].

Наглядно области действия процедур оценки воздействия и регулирования вмешательства показаны на рис. 3.3, а в табл. 3.3 сведены все основные различия между ними.

Таблица 3.3

Сравнение немецких процедур регулирования вмешательства и оценки воздействия на окружающую среду [73, стр. 13-14]

Процедура регулирования вмешательства согласно Федеральному закону об охране природы Германии (Eingriffsregelung)	Процедура оценки воздействия на окружающую среду согласно Федеральному закону об UVP Германии (Umweltverträglichkeitsprüfung)
Цели	
Сохранение производительности и функций природной среды, а также разнообразия, своеобразия и красоты облика ландшафт	Эффективное заблаговременное предотвращение воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду при принятии ведомственных решений о возможности реализации такой деятельности (на основе проведения комплексной инвентаризации окружающей среды, ее оценки, описания воздействий и их прогноза)
Область применения	
Изменение характера или вида использования затрагиваемой территории или изменение уровня подземных вод, связанного почвенным слоем, оказывающее значительное воздействие на продуктивность природной среды или на облик ландшафта	Намечаемая деятельность включена в приложение № 1 к Федеральному закону об UVP (виды деятельности, для которых процедура UVP является обязательной) или приложение №2 (экспертиза конкретного случая). Оценка значительных воздействий на окружающую среду по масштабам отраслевых законов
Охраняемые компоненты	
Производительность и функции природной среды, а также облик ландшафта	Здоровье и благополучие человека, животный и растительный мир, почвы, вода, воздух и климат, ландшафт, культурные и прочие материальные ценности, а также взаимодействие между охраняемыми компонентами
Юридические последствия	
Планируемая деятельность (вмешательство) запрещается, если невозможно предупредить или компенсировать нарушения и если природоохранные интересы стоят выше других интересов, например, экономических. Вмешательство, разрушающее незаменимые местообитания охраняемых видов разрешается только в случае, если общественные интересы в реализации намерения существенно выше природоохранных	Выявленные нарушения, которые невозможно предупредить или компенсировать не влекут прямых юридических последствий. Высказывания о мероприятиях по предупреждению, снижению, возмещению и замене в рамках процедуры UVP несут скорее декларативный характер с целью прояснения, какие последствия могут возникать вследствие реализации намерения. Отказ в реализации намечаемой деятельности происходит, если установлено нарушение требований по охране окружающей среды
Технический документ	
Сопроводительный план по уходу за ландшафтом (LBP)	Исследование воздействия на окружающую среду (UVS) в составе проектной документации

Из всех названных инструментов оценки только регулирование вмешательства имеет всеобъемлющий подход относительно компонентов окружающей среды, изучения территории и материальных последствий воздействия, т.е. юридической обязательности [50, стр. 222; 68, стр. 61; 93, стр. 53]. Поэтому, немецкая модель была бы интересна и для других европейских стран [67, стр. 10.1; 93, стр. 47; 101, стр. 111].

В странах со сравнимыми системами оценки воздействия, например, в Швеции или Нидерландах, в национальной литературе часто ссылаются на регулирование вмешательства в ФРГ и признают необходимость сближения основных положений этих систем [67, стр. 10.1]. Делается вывод, что и проверка воздействия на окружающую среду (UVP) в качестве логичного завершения и оценки действительных нарушений требует планирования компенсационных мероприятий [51, стр. 6]. В связи с этим следует совершенствовать процедуру UVP, включив в нее стандарты регулирования вмешательства.

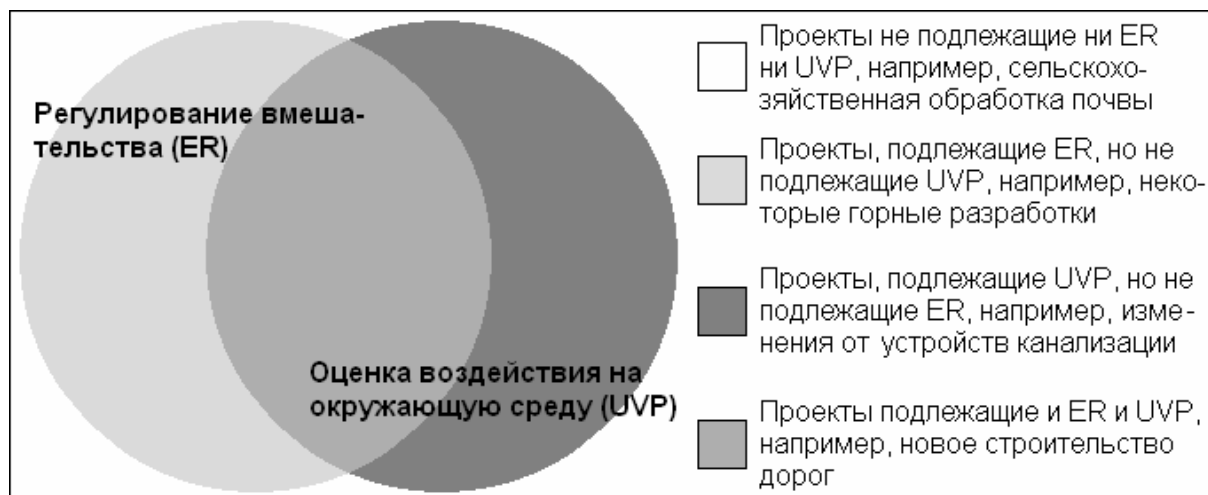


Рис. 3.3. Области действия немецких процедур регулирования вмешательства ER и оценки воздействия на окружающую среду UVP [72, стр. 29].

3.4. Преимущества и дефициты немецкой системы компенсации нарушений

Преимущества регулирования вмешательства вытекают из следующих принципов и требований, закрепленных в Федеральном законе об охране природы (BNatSchG):

- повсеместное применение при наличии факта вмешательства, т.е. реализация природоохранных целей и за пределами особо охраняемых природных территорий и тем самым сохранение минимальных экологических норм для обыкновенного ландшафта – так называемая повсеместная минимальная охрана [46, стр. 4; 67, стр. 10.6];
- применение регулирования вмешательства в случае, если с достаточно большой вероятностью могут быть существенно нарушены средовоспроизводящие функции природной среды или облик ландшафта, т.е. профилактический эффект;
- компенсация вызванных намечаемой деятельностью нарушений природы и ландшафта не должна происходить за счет общества, а должна вменяться в обязанность виновной в предполагаемом нарушении стороне, т.е. принцип ответственности виновного [54, стр. 256];
- целью регулирования вмешательства является, по крайней мере, сохранение существующего состояния природной среды и облика ландшафта или его улучшение, т.е. принцип запрета ухудшения;
- соблюдение определенной ступенчатой последовательности принятия решений, т.е. предотвращение или уменьшение нарушения → его возмещение → замена → и, наконец, денежная выплата, направленная на улучшение природы и ландшафта посредством реализации конкретного природоохранного мероприятия.

В отраслевом и процедурном праве регулирование вмешательства занимает главное место, поскольку разрешающие факторы приводят к правовым последствиям [64, стр. 17]. Вследствие привлечения природоохранных ведомств на ранних этапах процедуры, принимаемые решения становятся более квалифицированными с профессиональной точки зрения, что в результате позволяет обеспечить правовой порядок [51, стр. 5].

Наряду с названными положительными эффектами регулирования вмешательства при его выполнении существует ряд дефицитов. К ним относятся [51, стр. 6; 64, стр. 18; 67, стр. 10.2; 97]:

- такие правовые дефициты, как противоречивая судебная практика, различное толкование понятий возмещения и замены в федеральном законе об охране природы (BNatSchG) и строительном кодексе (BauGB);
- принцип первоочередного предотвращения нарушений во многих проектах пока еще редко применяется, хотя в результате оптимального выбора места размещения и некоторых изменений технических и технологических аспектов намечаемой деятельности, нарушения окружающей среды облика ландшафта могли бы быть предотвращены или уменьшены;
- в области методики регулирования вмешательства существуют проблемы естественнонаучного обоснования неопределенных правовых понятий или большое разнообразие методов, созданных, когда эта процедура была в компетенции федеральных земель.
- существует растущий дефицит в подходящих для компенсационных мероприятий площадях. Есть проблемы в получении согласия затрагиваемых пользователей земли, в особенности сельского хозяйства, и собственников земельных участков на предоставление компенсационных площадей;
- несмотря на все увеличивающееся количество реализуемых мероприятий, возникают проблемы долгосрочного обеспечения их уходом для достижения целей компенсации, в результате чего снижается ее эффективность (рис. 3.4);
- не всегда хватает контроля реализации, успешности проведения и эффективности компенсационных мероприятий (последовательный контроль) или период мониторинга оказывается слишком коротким для того, чтобы оценить достаточным образом их успех и эффективность;
- реализация мероприятий на нескольких маленьких участках («лоскутная» компенсация) дает низкий положительный эффект;

- компенсационные мероприятия в непосредственном окружении вмешательства сами иногда затрагиваются воздействием намечаемой деятельности;
- информация в кадастрах компенсационных участков не всегда оперативно обновляется. Это приводит к тому, что площади, где были проведены мероприятия по компенсации, могут использоваться для реализации других намерений.

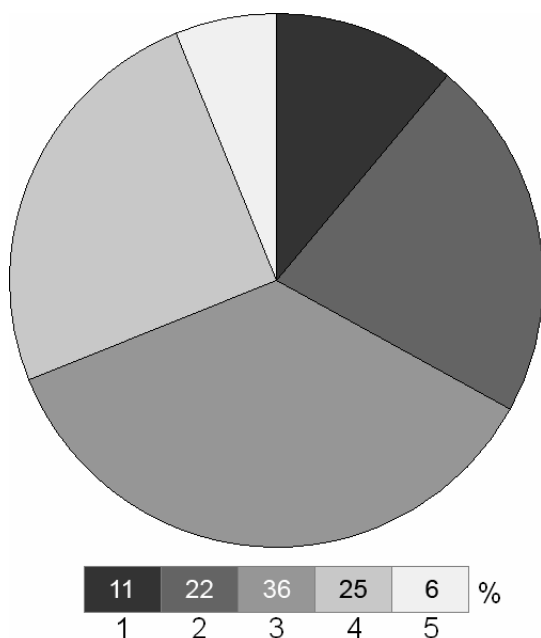


Рис. 3.4. Достижение цели компенсационных мероприятий по данным исследований результатов контроля их эффективности, выполненных в работе [98] на небольшой выборке (31 проект).

Цель мероприятия: 1 – достигнута полностью, 2 – большей частью достигнута, 3 – достигнута частично, 4 – большей частью не достигнута, 5 – не достигнута.

Регулирование вмешательства, несмотря на перечисленные дефициты, остается одним из самых значимых и успешных инструментов охраны природы в Германии [51, стр.5]. За почти сорок лет со дня существования регулирования вмешательства процедурные и методические подходы по определению мероприятий по предотвращению, снижению и компенсации хорошо развиты и широко испытаны [51, стр.6] и могут быть примером в международном масштабе [44]. Только в немногих странах инструменты оценки нарушений направлены на экологически безвредное использование природы и ландшафта таким обширным и подробным образом в прямой дискуссии с инициаторами деятельности [44]. Сказанное дает основания сделать вывод, что регулирование компенсации вмешательства является хорошим инструментом для реализации различных европейских и международных требований в области охраны природы.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНКИ НАРУШЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЗРАБОТКЕ МЕРОПРИЯТИЙ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И КОМПЕНСАЦИИ

4.1. Разработка мероприятий по компенсации нарушений как заключительный этап оценки воздействия на окружающую среду

Основные этапы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, их содержание и методические приемы проведения подробно изложены в работе [24]. В настоящей книге рассматриваются лишь некоторые методические аспекты этих этапов, имеющие непосредственное отношение к разработке компенсационных мероприятий.

Структура исследований воздействия на окружающую среду включает следующие этапы (рис. 4.1):

Подготовительный этап

- описание намерения, выявление на этой основе факторов воздействия и их оценка;
- установление рамок исследования (содержания, объема и его особенностей);
- установление границ исследования (зон вмешательства, воздействий, компенсации).

Анализ территории

- описание и оценка затрагиваемых компонентов окружающей среды и их функций;
- выделение областей с различной степенью конфликтов и представление основных конфликтов.

Разработка вариантов намечаемой деятельности

- разработка вариантов с учетом выявленных конфликтов.

Прогноз воздействия (нарушений) и сравнение вариантов намечаемой деятельности

- прогноз воздействия всех факторов на компоненты и функции окружающей среды в контексте выполненной их оценки;
- покомпонентное сравнение вариантов на основе прогноза;
- интегрированная оценка вариантов, выбор оптимального варианта;
- выявление существенных нарушений.

Разработка природоохранных мероприятий

- разработка мероприятий по предотвращению, снижению и компенсации существенных нарушений окружающей среды.

В состав документации по оценке воздействия, а также в состав проектной документации, представляемой на государственную экспертизу, входит разработка природоохранных мероприятий. В настоящей работе, в отличие от документа [8], под этим понимается комплекс мероприятий направленных не только на предотвращение и снижение, но и на компенсацию существенных нарушений окружающей среды, которые могут возникнуть в результате намечаемой деятельности. Такие мероприятия разрабатываются после получения прогноза нарушений в результате учтенных воздействий. Если нарушения значительны, то подбираются мероприятия, устраняющие вызвавшее их воздействие или снижающие его уровень. После разработки этих мероприятий и изменения первоначальных технических характеристик намерения, оценка воздействий повторяется. Если остаточные воздействия все же таковы, что уровень нарушений остается высоким, то разрабатываются мероприятия по компенсации этих нарушений.

В российских нормативных документах, регламентирующих содержание ОВОС [8], прямо не указана необходимость разработки компенсационных мероприятий в составе мероприятий по охране окружающей среды. Поэтому в дальнейшем будем называть указанный комплекс мероприятий по аналогии с немецкой терминологией как «мероприятия по регулированию вмешательства» или просто «регулированием вмешательства».

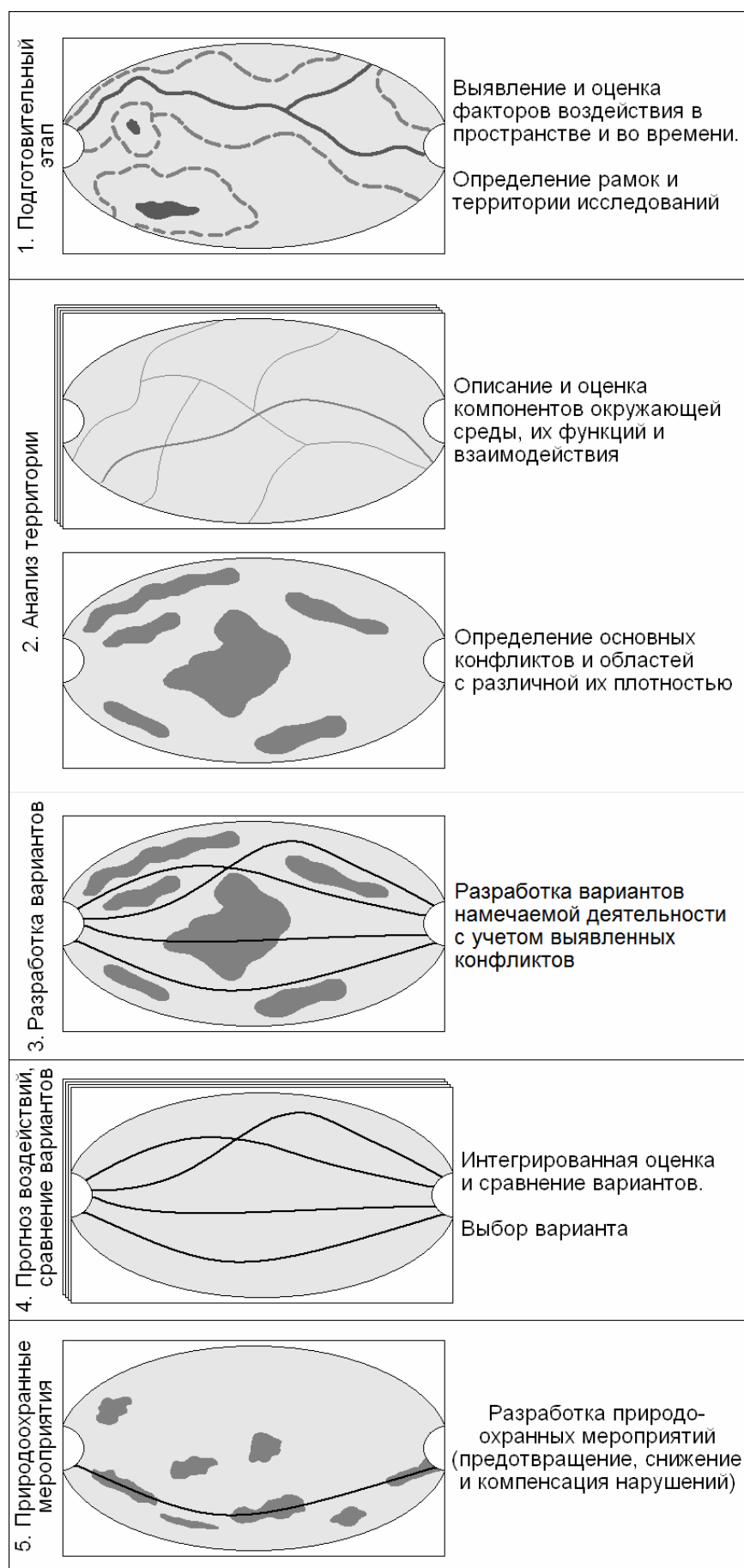


Рис. 4.1. Основные этапы оценки воздействия на окружающую среду и место в ней мероприятий по регулированию вмешательства [55, стр. 7].

Детализация этапов оценки воздействия, приведенных на рис. 4.1, применительно к регулированию вмешательства и разработке мероприятий по предотвращению, снижению и компенсации нарушений показана на рис. 4.2.



Рис. 4.2. Рабочие шаги разработки мероприятий по охране окружающей среды в составе оценки воздействия [90, стр. 120].

Различают следующие типы мероприятий [49, стр. 40-41].

Мероприятия по предотвращению и снижению нарушений

В результате этих мероприятий возможные воздействия на окружающую среду можно длительно частично уменьшить или полностью предотвратить. Сюда относятся в первую оче-

редь строительно-технические мероприятия, например, туннели, «зеленые мосты», проходы для животных, а также мероприятия по защите от временных угроз природе и ландшафту при проведении строительных работ, например, установка заборов, защита водоемов и отдельных деревьев, защитные лесонасаждения и т.д.

Мероприятия по возмещению нарушений

Это природоохранные мероприятия, применяемые для восстановления нарушенных при реализации намерения функций и структур природной среды, а также для восстановления или создания нового облика ландшафта, характерного для данной местности. Имеется в виду восстановление *однородных* функций и функционально *однородных* структур. Это не означает, что должны быть восстановлены полностью те же идентичные структуры. Мероприятия проводятся исключительно в зоне вмешательства.

Мероприятия по замене

Такие мероприятия становятся необходимыми, если невозможно возместить нарушение. Они применяются для восстановления нарушенных при реализации намерения функций и структур природной среды, а также для восстановления или создания нового облика ландшафта, соответствующего данному ландшафту. Имеется в виду восстановление *равноценных* функций и функционально *равноценных* структур. Мероприятия могут проводиться за пределами зон вмешательства и воздействия.

Мероприятия по благоустройству

Эти мероприятия применяются для озеленения соответствующего данному ландшафту технических сооружений, например, откосов, примыкания боковых дорог к автомагистралям, разделительных полос автострады, инфильтрационных впадин, шумозащитных устройств и пр. Если они не вносят существенный вклад в соответствующее данному ландшафту восстановление, то не могут быть признаны компенсационными. Если вклад таких мероприятий в восстановление нарушенных функций значительный, то они могут рассматриваться как мероприятия по возмещению или замене нарушенных функций природы и облика ландшафта.

Важным шагом в схеме рис. 4.2 является составление баланса нарушений и результатов мероприятий по их предотвращению, снижению и компенсации. Такой баланс необходим для выявления оставшихся после всех мероприятий нарушений и принятия решения о достаточности мер по регулированию вмешательства и в целом о его допустимости и, в итоге, о допустимости намечаемой деятельности.

Решение о необходимости компенсации, об определении ее вида и достаточности, а так же о допустимости вмешательства принимается на основе схемы, показанной на рис. 4.3. Принятие решения выполняется поэтапно. Сначала выясняется возможность предотвращения нарушений. Если в силу технических особенностей проекта это сделать невозможно, делается попытка снизить их до допустимого уровня. Если после этого нарушения остаются все еще существенными, то разрабатываются мероприятия по возмещению. Когда выясняется, что не все нарушения или не в полной мере могут быть возмещены, производится выбор приоритета: что важнее для общества – потребность реализации проекта или сохранение природы. В случае, когда приоритет получают природоохранные интересы, намечаемая деятельность признается недопустимой. В противном случае разрабатываются мероприятия по замене. Если не все нарушения можно заменить, деятельность может быть признана допустимой при денежных выплатах направленных на улучшение природы в ином месте в равновеликом масштабе. Реализация последнего условия представляет собой по сути ту же замену, но иначе организованную.

Следует подчеркнуть, что денежные выплаты должны применяться в виде исключения. В любом случае они направляются на замену нарушений, полную компенсацию которых в рамках намечаемой деятельности выполнить не удалось. В Германии этот вопрос решается часто за счет приобретения уже готового мероприятия по замене из «пула» компенсационных площадей и мероприятий (см. раздел 4.14).

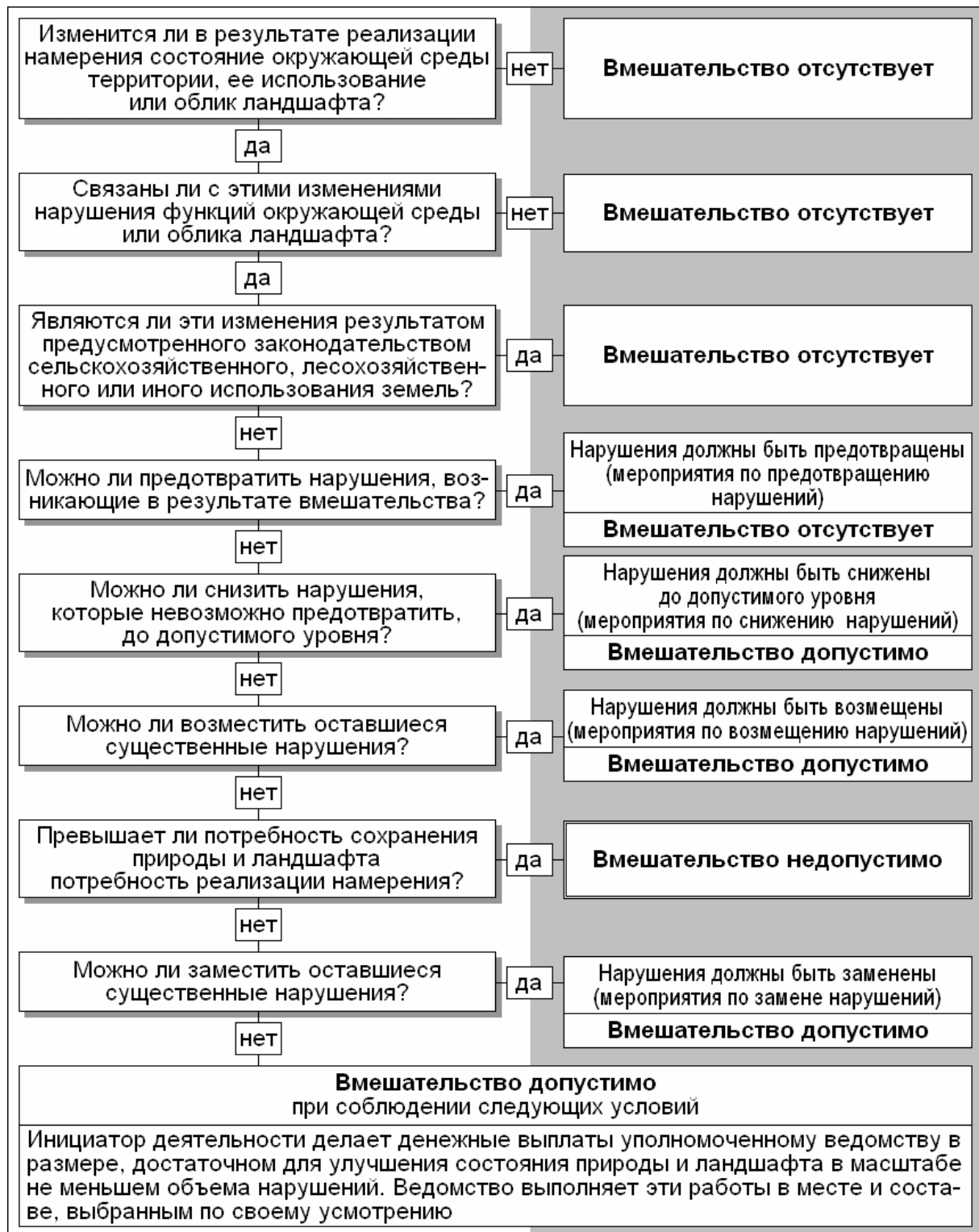


Рис. 4.3. Последовательность принятия решения о допустимости реализации намерения при проведении регулирования вмешательства [87, стр. 4].

На каждом этапе ОВОС для разработки природоохранных мероприятий требуется выполнить ряд оценок. Краткий перечень таких оценок и их основные задачи перечислены в табл. 4.1, а на рис. 4.4 приведены наиболее существенные вопросы, требующие ответа на каждом из рассмотренных этапов. Способы постановки задач и их решения показаны в табл. **П.2 приложения 1.1**. Подробно содержание всех указанных оценок, выполняемых на различных этапах ОВОС и при

разработке природоохранных мероприятий (регулировании вмешательства), рассмотрено в следующих разделах пособия. Здесь важно подчеркнуть, что выбор методов оценок должен учитывать интересы всех участников согласования проекта. Эти интересы перечислены в табл. П.3 приложения 1.1.

1. Определение состояния окружающей среды и облика ландшафта до и после вмешательства (инвентаризация и сбор данных, оценка состояния окружающей среды и прогноз воздействия)
Как оценить состояние окружающей среды и облика ландшафта? Какие модели окружающей среды и облика ландшафта, и в каких случаях необходимо использовать? Как прогнозировать значительные нарушения вследствие реализации намерения?
2. Определение вмешательства
Существует ли вмешательство? Какие составные части намерения или его аспекты могут вызвать изменение состояния или использования территории? Какие виды нарушений или какая их интенсивность является значительной или продолжительной?
3. Баланс последствий вмешательства и мер по их ликвидации
Как проводить сопоставление нарушений и мер по их предотвращению, уменьшению, возмещению и замене?
4. Предотвращение или уменьшение нарушения
Можно ли отказаться от намерения, вызывающего значительные нарушения? Могут ли нарушения от этого намерения совсем или частично предотвращены или уменьшены? Какие мероприятия для этого необходимо провести?
5. Определение компенсации в форме возмещения нарушений
Какие нарушения, оставшиеся после предотвращения или уменьшения, в принципе могут или не могут быть компенсированы? Какие из них могут быть возмещены, а какие заменены? Какие цели возмещения, в какой качественной форме, в каком объеме и за какой период должны быть достигнуты, чтобы компенсировать оставшиеся нарушения после мероприятий по их предотвращению и уменьшению? Где должны быть предоставлены подходящие для возмещения территории достаточного размера?
6. Определение компенсации в форме замены нарушений
Какие цели возмещения, в какой качественной форме, в каком объеме и за какой период должны быть достигнуты, чтобы компенсировать оставшиеся существенные нарушения после их возмещения? Где должны быть предоставлены подходящие для замены территории достаточного размера? Какие мероприятия следует провести для достижения сформулированных целей замены?
7. Взвешивание социальной значимости намечаемой деятельности
Что имеет очевидный приоритет для общественных интересов - сохранение природы и ландшафта или реализация намерения?
8. Установление размера денежных выплат
Как должен быть рассчитан размер денежных средств, которые инициатор намечаемой деятельности выплатит в случае возникновения нарушения, которое не может быть полностью компенсировано?

Рис. 4.4. Рабочие этапы регулирования вмешательства и наиболее существенные вопросы, требующие ответа на этих этапах [69, стр. 11].

Таблица 4.1

Задачи выполняемых оценок при регулировании вмешательства и их содержание [43, стр. 68]

Задачи	Предмет и цель оценки
Определение состояния Определение и оценка продуктивности и функций природной среды и облика ландшафта	Оценка зоны вмешательства с целью определения значимости компонентов природной среды и их функций: • как основа оценки воздействия (сравнение существующего и прогнозируемого состояния); • как рекомендуемое состояние (исходное и целевое состояние); • как основа обоснования мероприятий по предотвращению нарушений или их компенсации
Оценка воздействия Определение и оценка нарушений, обусловленных планируемой деятельностью и необходимостью их компенсации	Оценка изменений, обусловленных воздействиями намечаемой деятельности как составная часть прогноза относительно: • вида, объема и интенсивности воздействия (существенность); • соответствия природоохранному законодательству и нормативами всех уровней. Оценка вариантов размещения объекта и конструктивно-технических мероприятий с точки зрения возможности предотвращения нарушений. Оценка улучшений состояния природной среды и уровня повышения ценности ее компонентов или их функций в результате реализации планируемых мероприятий, компенсирующих оставшиеся нарушения, относительно: • вида и объема достижимого повышения ценности компонентов или их функций; • соответствия природоохранному законодательству и нормативами всех уровней
Определение компенсационных мероприятий Определение вида (качественная равнозначность) и объема (количественная равноценность) последствий вмешательства и его компенсации	Оценка улучшений состояния природной среды и повышения уровня ценности компонентов или их функций обусловленных планируемыми компенсационными мероприятиями как составная часть прогноза воздействий: • относительно вклада в повышение ценности; • оценка эквивалентности возмещаемых или заменяемых функций по их виду и объему

4.2. Определение границ территории исследований

Границы территории исследования устанавливаются таким образом, чтобы ожидаемые воздействия всех вариантов намечаемой деятельности на окружающую среду могли быть полностью рассмотрены в пространстве.

При установлении границ исследуемой территории учитываются следующие характеристики:

- размеры зон проявления выявленных факторов воздействий планируемой деятельности, в том числе существенных;
- пространственные взаимосвязи затрагиваемых функций компонентов окружающей среды, в том числе для планирования компенсационных мероприятий;
- пути поступления и распространения вредных эмиссий;
- потенциально затрагиваемые особо охраняемые территории.

Выделяются следующие структурные элементы территории исследований (рис. 4.5) [72, стр. 57].

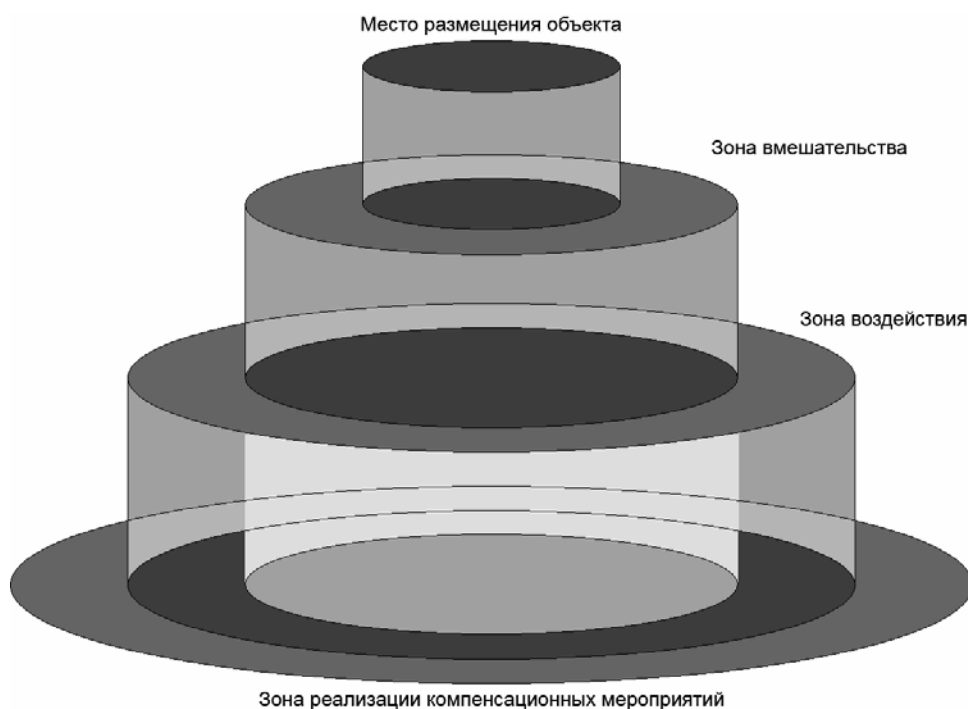


Рис. 4.5. Структурные элементы территории реализации намерения [72, стр. 57].

Место размещения объекта – территория, которая используется для размещения сооружений и технологических элементов объекта. Вследствие воздействий, обусловленных строительством объекта и самим объектом, на месте размещения непосредственно нарушаются функции природной среды и облика ландшафта, и понижается их ценность. Место размещения является источником всех воздействий на территории реализации намерения в период строительства и эксплуатации. Эти воздействия определяются для всех возможных альтернатив мест размещения.

Зона вмешательства – территория существенных или продолжительных воздействий, обусловленных строительством, самими сооружениями и их эксплуатацией. Она охватывает место размещения объекта и прилегающие к нему районы на различном удалении в зависимости от типов и интенсивности воздействий. Эта зона выделяется только для существенных воздействий, вызывающих необратимые нарушения функций природной среды и облика ландшафта, или длительных воздействий, продолжительность которых соизмерима с продолжительностью

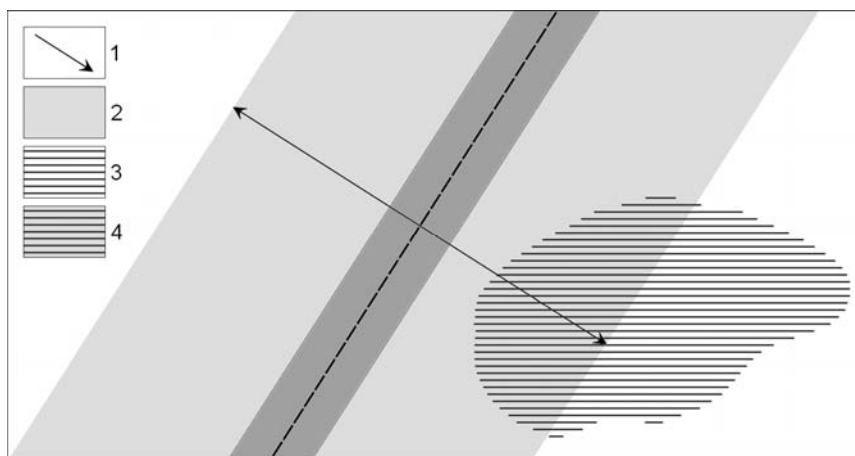
реализации намерения. Возможные нарушения на всей этой площади должны быть предотвращены или, если это невозможно, компенсированы.

Зона воздействия охватывает всю территорию, на которую реализация намерения может оказывать воздействие. Зона воздействия в общем случае шире, чем зона вмешательства.

Обычно зона воздействия выделяется таким образом, чтобы она оконтуривала территорию, внутри которой ожидается отрицательное проявление факторов воздействия на специфические функции компонентов окружающей среды. В зависимости от величины и особенностей этих факторов может выделяться одна или несколько зон, например, вдоль автомобильной дороги (рис. 4.6).

Зоны воздействия выделяются для определенных его факторов на основе их значений с учетом *чувствительности* компонентов окружающей среды, для которой требуется обоснование, если она не установлена отраслевыми нормами (см. раздел 4.4.2).

Зона компенсационных мероприятий предназначена для реализации мероприятий по возмещению и замене. Она может полностью или частично располагаться за пределами зоны воздействия, но по площади в любом случае быть равной зоне вмешательства или больше ее.



участок нарушения.

Рис. 4.6. Схема выделения зоны воздействия и участка нарушения [58, стр. 8].

1 – вектор фактора воздействия (перенос загрязняющих веществ от дороги); 2 – загрязняемый вредными веществами участок (зона воздействия); 3 – чувствительный относительно загрязняющих веществ участок; 4 –

4.3. Выявление и оценка факторов воздействия

4.3.1. Выявление единичных воздействий

Факторы воздействия определяются на основе изучения инвестиционного намерения в части его технической и технологической составляющих. При этом выявляются все факторы воздействия, возникающие на следующих этапах реализации намерения:

- воздействия, обусловленные **строительством**, вызваны технологическими процессами на строительных площадках (подготовительные мероприятия, обустройство стройплощадки, эксплуатация техники на стройплощадке и пр.),
- воздействия, обусловленные **сооружениями объекта**, вызваны самими сооружениями. Они, как правило, необратимы и долгосрочны,
- воздействия, обусловленные **эксплуатацией**, вызваны использованием сооружений (удаление отходов, водо- и энергоснабжение, выбросы и сбросы вредных веществ в окружающую среду в нормальном и аварийном режиме, электромагнитная и радиационная эмиссии и пр.),
- воздействия, обусловленные **выводом из эксплуатации**, вызваны демонтажем объектов и последующей рекультивацией и которые касаются дальнейшей судьбы производственных отходов (утилизация и вторичное использование).

Одновременно с выявлением факторов воздействия определяются компоненты природной среды и их функции, которые затрагиваются этими факторами. В общем случае факторы воздействия различаются для разных видов деятельности. Пример факторов воздействия для различных видов деятельности и затрагиваемые ими компоненты окружающей среды приведены в **табл. П.4 и П.5 приложения 1.2.**

Приведенные в этих таблицах перечни факторов воздействия не являются исчерпывающими, однако они описывают наиболее часто встречающиеся. Такие перечни оказываются полезными при первоначальном анализе воздействий и являются основой для проверки полноты учета этих воздействий в документации по ОВОС любым из участников экологического сопровождения проектов. Более подробно с факторами воздействия для некоторых видов деятельности можно ознакомиться в работе [24] в приложении 2.4 (табл. П.2.12 – горные выработки, П.2.14 – железнодорожное строительство, П.2.15 – строительство автодорог).

4.3.2. Выявление кумулятивных воздействий

Под кумулятивными воздействиями понимаются воздействия, возникающие в результате изменений, вызванных прошедшими, настоящими или обоснованно прогнозируемыми действиями, сопровождающими реализацию намерения и приводящими к усилению воздействия на окружающую среду в целом. Сюда же относятся синергические воздействия, возникающие в результате взаимного усиления единичных воздействий. Перечень основных кумулятивных воздействий приведен в табл. 4.2, а наглядное представление типов таких воздействий показано в **табл. П.8 приложения 1.2.**

Так как кумулятивные воздействия затрагивают обычно несколько компонентов окружающей среды, то их описание проводится на основе оценки взаимодействия компонентов (раздел 4.4).

Таблица 4.2

Основные типы кумулятивных воздействий [61, стр. 274]

Тип воздействия	Характеристика воздействия	Пример
Временные суммирующие воздействия	Постоянные или неоднократные нарушения (воздействие еще не закончилось, прежде чем появилось следующее)	Стихийная свалка отходов на берегу озер и рек
Пространственные суммирующие воздействия	Воздействия распространены так, что соединяются их радиусы	Расчленение биотопов вследствие строительства сети дорог
Взаимодействие соединений	Совместное действие многих источников внутри одной среды	Выбросы в атмосферу из многих источников
Смещенные во времени воздействия	Долгое, замедленное проявление последствий воздействия	Повреждение лесов, канцерогенные процессы
Воздействия, удаленные от территории возникновения	Последствия воздействий проявляются далеко от источника возникновения	Плотины, перенос в атмосфере примесей от выбросов
Триггерные или пороговые воздействия	Внезапное инициирование экологических процессов, принципиально изменяющих поведение системы	Вымывание тяжелых металлов после истощения поглощающей способности почв или грунтов
Структурные неожиданности	Многосредные или многосистемные воздействия, сопровождающиеся долгосрочными изменениями естественных систем	Влияние увеличения выброса двуокси углерода на глобальный климат
Индукцированные воздействия	Побочные и последующие эффекты первичного действия	Дорожное строительство, влекущее за собой развитие селитебных территорий

4.3.3. Оценка факторов воздействия

Для каждого выявленного фактора воздействия оцениваются

- объем воздействия, частота и продолжительность,
- радиус или зона воздействия,
- интенсивность воздействия и ее изменение в пределах этого радиуса или зоны.

Примеры возможных способов оценки некоторых из этих характеристик приведены в табл. П.5, П.6 и П.7 приложения 1.2.

4.4. Описание и оценка компонентов окружающей среды и их функций

4.4.1. Учет отдельных компонентов и их функций

В состав компонентов окружающей среды, по отношению к которым выполняется оценка существенных нарушений для их компенсации, входят только следующие компоненты:

- растительность и животный мир,
- почвы, включая геологическую среду,
- подземные и поверхностные воды,
- воздух и климат,
- облик ландшафта.

Этот список меньше, чем список компонентов, используемых для общей оценки воздействия в составе ОВОС. Из него исключены компоненты «человек» и «культурные и другие материальные ресурсы», так как их нарушения компенсируются в ином порядке, чем нарушения компонентов природной среды.

Описание (инвентаризация) и оценка этих компонентов и их функций являются следующим шагом исследований ОВОС и проводятся в контексте прогноза воздействий и нарушений. Оцениваются все важные функции перечисленных компонентов. Некоторые функции, учитываемые при описании и оценке, показаны в табл. 4.3. Более полный список критериев приведен в табл. П.9 приложения 1.3.

4.4.2. Оценка отдельных компонентов и их функций

Оценка проводится большей частью в категории *значения (ценности)* той или иной функции для конкретного компонента. Иногда для отдельных функций и факторов воздействия дополнительно выполняется оценка в категории *чувствительности*. Для оценки в этих категориях разрабатывается система оценочных критериев.

Технология оценки компонентов окружающей среды и их функций следующая. Для каждого критерия разрабатывается ступенчатая шкала оценки, имеющая качественные или балльные значения для каждой ступени, например, низкая ценность – III ступень, средняя – II ступень и высокая – I ступень. Количество таких ступеней зависит от количества и достоверности имеющейся информации – чем она подробнее и достовернее, тем большее количество ступеней может быть назначено. Однако не следует стремиться к излишней детализации. Обычно на практике вполне достаточно от трех до пяти ступеней.

Критерии могут назначаться на основе двух принципов:

- индивидуальный выбор критериев для каждой ступени оценочной шкалы,
- выбор универсальных критериев, одинаковых для всех ступеней.

Реализация первого принципа, по сути, означает эталонное описание состояния компонента, которому должна соответствовать его определенная ценность. Сравнение реальной ситуации в конкретном месте с этими эталонами позволяет отнести ценность исследуемого компонента к той или иной ступени. Такой подход дает возможность быстро оценить ситуацию, что особенно важно для предварительных оценок воздействия. Вместе с тем, он не позволяет детально исследовать отдельные функции компонента. Пример подобной оценки для компонента «воздух и климат» по пятиступенчатой шкале приведен в табл. 4.4. Аналогичный пример оценки для всех компонентов по трехступенчатой шкале с дифференциацией ценности внутри ступени приведен в табл. П.10 приложения 1.3.

Таблица 4.3

Некоторые функции компонентов природной среды и критерии их оценки [70, стр. 34-35]

Виды и сообщества
Функция видов и местообитаний Установленные законами различных уровней редкие и исчезающие биотопы, популяции и виды Особые функции местообитания Минимальные ареалы и их связи (местообитания, частичные местообитания, мелкие участки биотопов)
Почвы
Фильтрующее и буферное действие (в части подземных вод частично относится к функции их защиты) Задержание жидких, твердых или газообразных веществ, в том числе углекислого газа Инфильтрационные свойства (частично относится к функции питания подземных вод) Роль водопроницаемости почв и поверхностей почвы для питания подземных вод Противоэрозийная функция Защита плодородного слоя почвы от ветровой или водной эрозии в зависимости от влажности, растительного покрова, крутизны склона, климата и пр. Функция плодородия Естественное плодородие почвы как основа производства биомассы и устойчивое использование почвы в целях производства чистых продуктов питания Биотическая функция местообитания Почвы как место произрастания растений, формирования и развития биотопов, жизненное пространство для животных
Воды
Функция формирования подземных вод (ресурсная функция) Дебит и качество воды Функция защиты подземных вод Защита подземных вод от загрязнения и чрезмерного изъятия воды (характеристики поверхностных слоев грунтов, их механический состав и пр.) Защита поверхностных вод Защита поверхностных вод от загрязнения и чрезмерного изъятия, т.к. они, среди прочего, - основа жизни для околотовных и водных животных и растений и их жизненное пространство Водоудерживающая функция Удержание воды на самой территории, а также вследствие сохранения и расширения водоудерживающих пространств и сооружений
Воздух и климат
Биотическая буферная функция Защита от перегрева в агломерациях и на территориях с высокой долей техногенного покрытия грунта. Территории возникновения прохладного и свежего воздуха и его потоков. Способность к улучшению климатических условий и воздухообменных процессов. Основа жизни для животных и растений Функция защиты от загрязнения вредными веществами Защита от загрязнения воздуха вредными веществами. Растительность как фильтр загрязненного воздуха
Облик ландшафта
Функция эмоционального отдыха на природе Визуальные, звуковые, осязательные и прочие функциональные пространственные предпосылки для эмоционального восприятия природы и ландшафта для отдыха Функция информации Следы естественной истории и истории культуры, например, геологические особенности, культурные ландшафты и т.д.

Второй подход более универсален. Он позволяет детально исследовать отдельные функции компонента, назначая для них одинаковые критерии на всех ступенях оценки. Кроме того, количество ступеней может быть произвольным, что дает возможность использовать разработанные критерии для других проектов. Пример оценки универсальных критериев ценности компонента «облик ландшафта» по пятибалльной шкале приведен в табл. П.11 приложения 1.3 В табл. П.12 приложения 1.3 изложены принципы оценки биотопов и приведен пример использования этих принципов.

В рамках анализа территории определяется чувствительность компонентов окружающей среды и их функций относительно последствий, возникающих в результате намечаемой деятельности

на различных этапах ее реализации, например, шумовое загрязнение, эмиссия вредных веществ, земляные работы и пр. Полученные значения чувствительности являются основой для определения границ территорий с высокой плотностью конфликтов, которых при дальнейшем проектировании по возможности следует избегать.

Если при нарушении какого-либо компонента окружающей среды, например, загрязнении атмосферы, почв или вод, изменении уровня воды, микроклимата, при появлении барьерного эффекта или расчленении территории происходит воздействие на функции этого или иного компонента, то для прогноза воздействий необходимо определить его чувствительность относительно соответствующего фактора воздействия. Классификация чувствительности вытекает из вида затрагиваемых функций по отношению к рассматриваемому фактору воздействия.

Например, определение степени чувствительности водоносного горизонта подземных вод относительно загрязнения вредными веществами (фактор воздействия) базируется на соотношении глубины залегания этого горизонта и характера водопроницаемости перекрывающих слоев. При глубоком залегании подземных вод с хорошо изолирующим перекрытием они имеют низкую чувствительность. При близком залегании водоносного горизонта и отсутствии перекрытия его чувствительность высокая.

Для каждого компонента окружающей среды устанавливается специфическая шкала чувствительности относительно факторов воздействия, имеющих для него значение.

Таблица 4.4

Пример построения шкалы оценки ценности компонента «Воздух и климат» [77, стр. 23]

Уровень ценности	Критерии оценки
Очень высокий	• коридоры прохладного и свежего воздуха, значимые для селитебных зон; • крутые склоны вблизи селитебных зон; • воздушно-гигиенические или биоклиматические особо активные площади, например, лесные массивы, крупные луга с дикими плодовыми деревьями; • защитные леса (защита климата, защита от токсичных аэрозолей)
Высокий	• территории образования прохладного и свежего воздуха, значимые для селитебных зон; • склоны средней крутизны. Прохладный и свежий воздух может прямо поступать в селитебные зоны или собираться в транзитных коридорах и этим путем поступать на селитебные территории; • все остальные коридоры прохладного и свежего воздуха не связанные с селитебными зонами; • воздушно-гигиенические или биоклиматические активные площади, например, небольшие леса, отдельные луга с дикими плодовыми деревьями; • зеленые насаждения для защиты от эмиссий
Средний	• территории образования прохладного и свежего воздуха на склонах небольшой крутизны не связанные с селитебными зонами; • территории, на которых не образуется в значительном объеме прохладный и свежий воздух, но существенные нагрузки отсутствуют
Низкий	• воздушно-гигиенические мало загрязненные территории, например, жилые зоны с высокой долей озелененных территорий
Очень низкий	• воздушно-гигиенические сильно загрязненные территории, воздействующие на окружающую местность, например, промышленные зоны

4.4.3. Учет межкомпонентных взаимосвязей

Кроме оценки отдельных природных компонентов и их функций следует учитывать взаимодействие этих функций внутри и между отдельными природными компонентами в рамках включающей их экосистемы. Такая оценка проводится в три этапа:

- учет взаимодействий для каждого компонента окружающей среды;
- межкомпонентный учет взаимодействий,

- учет переноса воздействий с одного компонента на другой.

Подробно с содержанием этих этапов можно ознакомиться в работе [24] в приложении 2.4, табл. П.2.16, П.2.18 – П.2.20. Здесь важно указать на практический аспект учета межкомпонентных взаимосвязей.

Большинство отдельных функций природной среды реализуются во взаимосвязи с несколькими компонентами. В общем случае для конкретной функции можно выделить компонент, с которой она связана и зависит в наибольшей степени или оказывает на него наибольшее влияние. Производить оценку этой функции для всех компонентов, в которых она проявляется и с которыми связана, необходимости нет, достаточно произвести оценку только для выделенного компонента. На рис. 4.7 показаны взаимосвязи между компонентами и некоторыми их функциями и указаны компоненты, для которых достаточно произвести оценку конкретной функции.

Функции (выборочно)	Компоненты окружающей среды				
	Виды и биотопы	Поверхностные и подземные воды	Климат и воздух	Почвы	Ландшафты
Функция среды обитания	●				
Функция взаимодействия биотопов	●				
Функция биотической продуктивности и плодородия				●	
Функция развития биотопов				●	
Почвенная буферная и защитная функции				●	
Функция защиты подземных вод		●			
Водоудерживающая функция		●			
Функция биоклиматического баланса			●		
Функция защиты от выбросов загрязняющих веществ			●		
Эстетические функции					●
Рекреационные функции					●

 Компоненты, которые играют роль при учете и описании различных функций
 Необходимое по практическим причинам реализуемого проекта объединение функций для наиболее соответствующего компонента

Рис. 4.7. Взаимосвязи между компонентами окружающей среды и их природными функциями [45, стр. 134].

4.5. Прогноз нарушений компонентов окружающей среды и их функций

Прогноз нарушений выполняется на основе результатов анализа и оценки факторов воздействия и состояния отдельных компонентов окружающей среды и их функций.

Основными входными характеристиками для прогноза являются:

- интенсивность воздействия на рассматриваемый компонент окружающей среды и его функции, для оценки нарушений которых составляется прогноз,
- значимость (ценность) рассматриваемого компонента окружающей среды и его функций,
- чувствительность рассматриваемого компонента окружающей среды и его функций,
- характеристики зоны или зон воздействия, включая их оценку в категориях чувствительности и значимости (ценности).

Прогноз основан на сопоставлении интенсивности воздействия на оцениваемый компонент или функцию этого компонента и ее чувствительности или значимости (ценности). Значение этих характеристик выражается в определенных градациях оценочных шкал, описанных в разделах 4.3 и 4.4. Считается, что уровень нарушений выше на тех участках в зоне воздействия, где наибольшая интенсивность этого воздействия соответствует наибольшей чувствительности или значимости рассматриваемого компонента окружающей среды или его функций. Точность и объективность прогноза при этом зависят от того, насколько точно и объективно построены оценочные шкалы.

Для сопоставления интенсивности воздействия на оцениваемый компонент или функцию этого компонента и его чувствительности или значимости (ценности) используют матрицы, в которых связывают эти показатели. Принцип получения таких матриц показан на рис. 4.8.

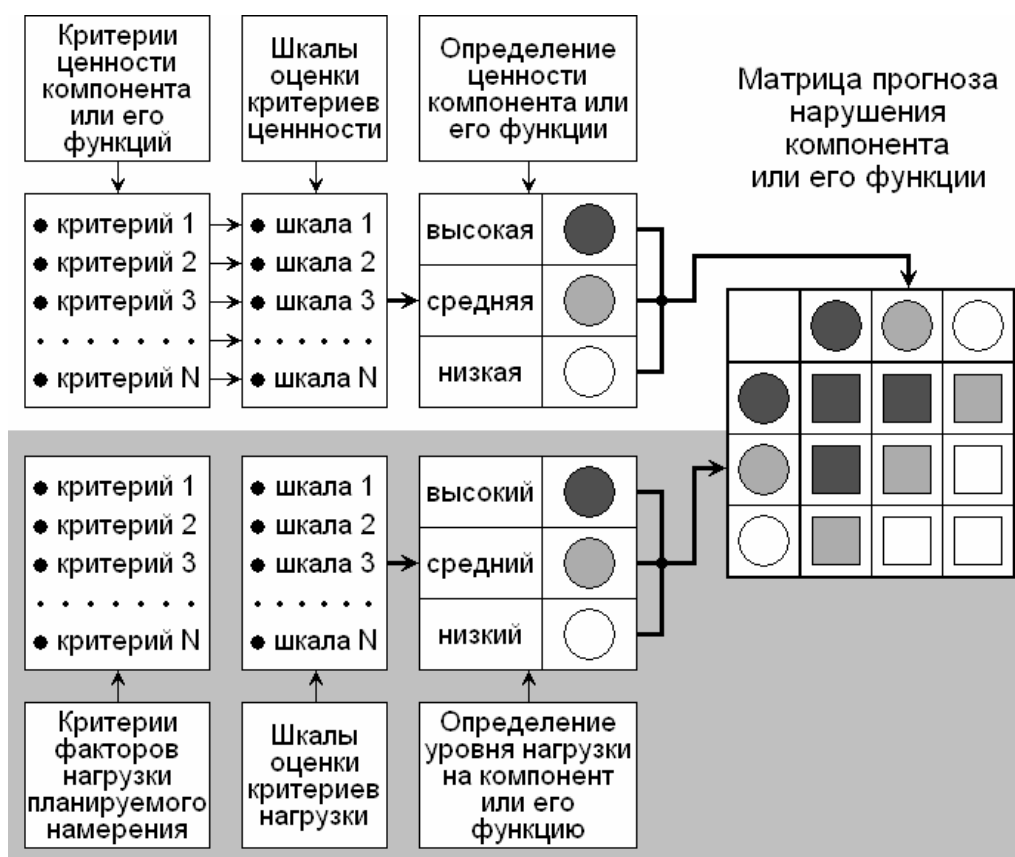


Рис.4.8. Схема построения матрицы прогноза нарушения компонента окружающей среды или его функции.

По оценочным критериям ранжируются значения чувствительности или значимости (ценности). Таким же образом ранжируется интенсивность нагрузки от факторов воздействия. Далее устанавливается, что, например, при высоком уровне нагрузки и высокой ценности функции, ее нарушения так же будут наибольшими. Если нагрузка и ценность невелика, то признается, что ожидается незначительное нарушение. В данном случае показана симметричная матрица. В принципе, в зависимости от особенностей реализации проекта, ее можно сделать несимметричной. Например, если ценность функции высока, то независимо от уровня нагрузки нарушение будет признаваться значительным. Однако использование таких несимметричных матриц требует обоснования.

При прогнозе нарушений применяются четыре разных методических подхода в зависимости от характера воздействия и условий, в которых будет реализован проект. Описание этих подходов приведено в табл. **П.13 приложения 1.4.**

4.6. Выявление существенных нарушений

Разработка компенсационных мероприятий выполняется для нарушений, которые остаются после мероприятий по предотвращению и снижению и которые признаются существенными и длительными. Ниже изложены критерии, позволяющие отнести выявленные в результате прогноза нарушения отдельных компонентов и их функций к рассматриваемой категории [47, 90].

Почвы

Нарушения функций почв, их физических, химических или биологических свойств являются существенными в следующих случаях:

- почвенные функции полностью разрушены;
- значительные изменения факторов и признаков, определяющих функционирование почв; например, водный баланс, структура, содержание питательных веществ;
- коренное изменение свойств почв, например, изъятие почв с последующим техногенным покрытием, разрушение верхнего слоя почвы при выемках и насыпях, в особенности в местах естественного развития почв;
- увеличение содержания тяжелых металлов и органических загрязняющих веществ в почве, превышающее естественное, геологически обусловленное содержание, и приводящее к изменениям популяций почвенной фауны;
- изъятие земли с почвами, относящимися к ступени ценности III или опосредствованное воздействие на них, например, через изменение уровня подземных вод;
- значительное ухудшение или разрушение естественных функций почв, относящихся к ступени ценности II (жизненного пространства, регулирующая, фильтрационная, буферная).

Подземные воды

Существенные нарушения подземных вод:

- вследствие техногенного покрытия или преобразования рельефа местности изменение условий формирования подземных вод приводят к заметному сокращению нормы их питания;
- в результате забора подземных вод понижается их уровень, и изменяются условия обитания животных и произрастания растений, особенно почв, что приводит к изменениям популяций и иному, не свойственному этому району развитию почв;
- изменения их динамики (направление и скорость течения) приводят к существенным изменениям условий обитания животных и произрастания растений или к существенному уменьшению дебита выхода подземных вод, например, источников;
- изменение физических, химических или биологических свойства подземных вод начинают значительно отличаться от естественного, геологически обусловленного качества, в результате чего меняются условия обитания животных и произрастания растений;
- проведение работ в зонах защиты подземных вод, используемых для питьевого водоснабжения.

Поверхностные воды

Нарушение поверхностных вод считается существенным в одном из следующих случаев:

- полное уничтожение водного объекта;
- значительное изменение водности, гидравлических или морфометрических характеристик водотока;
- ухудшение физических, химических или биологических свойств воды по сравнению с исходными свойствами и ухудшение вследствие этого условий обитания околотовных и водных животных и растений;
- существенное нарушение облика ландшафта.

Увеличение поверхностного притока в реки считается существенным, если увеличивается речной сток или регулирование уровня водоемов возможно только инженерными мерами.

Климат и воздух

Нарушения климата и воздуха считаются существенными когда:

- значительно изменяются мезо- и микроклиматические характеристики местности вследствие застройки, удаления растительного покрова и изменения условий местности, особенно вследствие техногенного покрытия;
- значительно уменьшаются вследствие нарушения воздухообмена функции формирования прохладного и свежего воздуха на подходящих для этого территориях или сокращается пропускная способность воздухообменных коридоров, которые больше не оказывают в полном объеме оздоравливающее действие на сопряженные функциональные целевые зоны;
- значительно меняются показатели качества воздуха, в результате чего функции природной среды или облика ландшафта, чувствительные к загрязнению вредными веществами существенно меняются, например, биотопы с низким содержанием питательных веществ или территории с ограниченным воздухообменом.

Животные и растения и их местообитания

Существенные нарушения рассматриваются для естественного в данном биотопе или еще не очень обедненного видового сообщества, а так же для биотопов, в составе которых имеются виды, повышающие их ценность, например, краснокнижные. Если в результате воздействия происходят отрицательные изменения среды обитания и снижение потенциала развития, приводящие к снижению видового разнообразия или снижению численности отдельных видов до критического значения, то такие нарушения считаются существенными.

Длительными являются воздействия, если виды или типичные видовые сообщества после окончания вмешательства и связанного с ним понижения плотности популяций не могут достичь прежней плотности в течение пяти лет. Воздействие также считается длительным, если зависимость пространственно и функционально друг от друга мозаика сред обитания не может быть восстановлена в однородной структуре и функциях при тех же временных условиях.

Виды и биотопы

Существенными в зависимости от уровня ценности признаются следующие нарушения:

- если затронуты растения или животные, относящиеся к ступеням ценности III и II;
- если работы разрушают биотопы, относящиеся к ступеням ценности III и II, или воздействуют на эти биотопы опосредствовано через изменение уровня подземных вод, эмиссию загрязняющих веществ, сведение лесов и др..

Облик ландшафта

Существенными считаются нарушения облика ландшафта, если:

- изменяются или уменьшаются структурно-эстетические качества и ценности ландшафта;
- заметно уменьшаются, нарушаются или разрушаются функции элементов, структур или частей ландшафта как носителей культурно-исторической или краеведческой информации, а также основ рекреационного использования ландшафта;
- уровень шума в связи с рекреационной ценностью ландшафта увеличивается более чем на 2 дБ или когда шумовое загрязнение превышает 45 дБ. В отдельных случаях в зависимости от рекреационной ценности ландшафта нарушения могут быть признанными существенными и более низких показателях шума;
- ликвидация троп и дорог, значимых для рекреации, приводит к расчленению связей между отдельными частями ландшафта и снижает его доступность;
- если ценность ландшафта снижается со ступени III на ступень II или со ступени II на ступень I.

В табл. П.14 и П.15 приложения 1.5 приведены примеры использования перечисленных критериев для строительства автомобильных дорог и других линейных сооружений.

4.7. Разработка мероприятий по предотвращению и снижению нарушений

Целью разработки таких мероприятий является предотвращение существенных нарушений или снижение их до допустимого уровня. Следует различать предотвращение нарушений в зоне воздействия и в зоне вмешательства.

В зоне воздействия необходимо стремиться к тому, чтобы были предотвращены или, по крайней мере, снижены все нарушения. Здесь мероприятия по предотвращению и снижению нарушений реализуются на этапе принятия проектных решений за счет их изменения. Если изменение проектных решений в силу особенностей инвестиционного замысла невозможно, то разрабатываются мероприятия, реализуемые на этапах осуществления намерения – строительства и эксплуатации. Эти мероприятия должны разрабатываться в зависимости от компонента окружающей среды и его нарушенных функций. Ниже приведены основные принципы разработки подобных мер при принятии проектных решений или их реализации [88, стр. 13-14].

Проектирование

- отказ от использования территорий, имеющих особое значение для охраны природы и ландшафта; выбор в пользу менее критических с точки зрения охраны природы площадей или трасс линейных сооружений;
- примыкание намечаемой для использования территории к уже существующим зонам аналогичного использования или прокладка трасс линейных сооружений в одном коридоре с уже существующими линиями;
- защита близких к естественному состоянию биотопов и частей ландшафта, находящихся под угрозой исчезновения видов, естественных или культурно-исторических почвенных и поверхностных форм, определяющих облик ландшафта территорий и их частей от уничтожения и нарушения вследствие того, что они оказались на территории размещения объекта или трассы;
- ограничение площади строительства;
- сооружение подземных элементов и прокладка подземных коммуникаций без использования или с ограниченным использованием вскрытия или изменения уровня грунтовых вод, например, эффекты дренажа или подпора от фундаментов, которые могут повлиять на чувствительные к изменению уровня подземных вод биотопы;
- устройство элементов, соединяющих фрагментированные в результате строительства биотопы или разрезанные пути миграции, включая внутри суточные миграции, например, зеленые полосы, зеленые мосты, подземные зеленые переходы, тоннели и пр.;
- изменение технических, технологических и экономических характеристик намерения, направленных на снижение выделения (сбросы и выбросы) и размещения вредных веществ, а так же потребление ресурсов.

Реализация проекта

- проведение определенных технологических процессов (корчевание, земляные работы, строительные работы и пр.) вне периодов особой восприимчивости отдельных видов;
- ограничение воздействий от строительства, например, сохранение биотопов, деревьев или территорий от проезда или повреждения, защита деревьев и кустарников на территории строительных площадок;
- прокладка подземных коммуникаций в закрытых конструкциях; отказ при их прокладке от понижения уровня подземных вод во время вегетационного периода;
- соблюдение допустимых объемов складирования снятой для хранения почвы, раздельное хранение верхних и нижних ее слоев; запрет складирования на территориях природоохранной ценности;
- послойная укладка сохраненной почвы в естественном порядке при рекультивации участка; запрет на использование привозных чужеродных верхних слоев почвы;
- разрыхление уплотненных участков по окончании строительства;

- удаление строительных остатков, использованных материалов и другого мусора со строительной площадки;
- пересадка ценных видов растительности;
- маркировка воздушных линий электропередач для предотвращения столкновения с ними и гибели птиц.

В зоне вмешательства, в первую очередь, в зоне, где территория занята строениями объекта и его инфраструктуры, предотвращение реализуется, главным образом, за счет оптимизации выбора места размещения намечаемой деятельности. Такая оптимизация проводится на этапе ОВОС, посвященного выбору места размещения объекта на территории с наименьшим уровнем экологического риска. Остающиеся существенные нарушения в результате прямого вмешательства должны быть компенсированы.

Наибольшие затруднения возникают при необходимости изменения инвестором первоначального замысла для соблюдения интересов сохранения природной среды. Такие изменения требуют компромиссных решений и могут проводиться в трех основных направлениях:

- принципиальные с природоохранной точки зрения альтернативы намерения;
- сокращение объема намерения;
- выбор других, экологически приемлемых мест размещения объекта.

Примеры мероприятий по предотвращению нарушений для этих трех направлений приведены в табл. **П.16 приложения 1.6**.

В табл. **П.17 приложения 1.6** приведены примеры мероприятий по предотвращению нарушений различных компонентов окружающей среды общие для всех видов деятельности, а в табл. **П.18 приложения 1.6** приведены мероприятия по предотвращению некоторых видов воздействий.

Примеры мероприятий по предотвращению для отдельных видов деятельности приведены в **приложении 1.6**, табл. **П.19** (дорожное строительство), **П.20** (строительство железных дорог), **П.21** (горные разработки), **П.22** (строительство нефте- и газопроводов), **П. 23** (планы застройки и разработка проектов застройки), а так же в табл. **П.38 приложения 1.7**.

4.8. Разработка мероприятий по компенсации нарушений

4.8.1. Общий порядок разработки компенсационных мероприятий

Определение конкретных мероприятий по возмещению и замене для восстановления нарушений окружающей среды выполняется на основе:

- природоохранных целей, изложенных в различных территориальных планах (территориальный план развития, градостроительные и ландшафтные планы и пр.);
- требований по охране видов животных и растений;
- концепции программы компенсационных мероприятий, связанной с данным проектом;
- установленной возможности возмещения нарушений.

Последовательность действий при разработке компенсационных мероприятий показана на рис. 4.9. Перед непосредственной разработкой мероприятий разрабатывается их концепция и устанавливается цель всей программы. Разрабатываемые мероприятия должны соответствовать природоохранным целям, установленным для данной территории в рамках существующих территориальных планов любого уровня, содержащих установки в области охраны природы. Если такие планы для конкретной территории отсутствуют, следует цель программы мероприятий совместить с природоохранными целями общего характера. Примерный перечень таких целей приведен в табл. П.24 приложения 1.7.

После получения программы мероприятий и определения ее цели проводится выбор отдельных компенсационных мероприятий и площадей для них по схеме, показанной на рис. 4.10.



Рис. 4.9. Рабочие шаги определения целей программы необходимых компенсационных мероприятий [49, стр. 38].

Для реализации компенсационных мероприятий подходят только те территории, которые нуждаются в повышении ценности и способны к этому. Это требование выполняется, если эколо-

гическое состояние таких территорий после проведения мероприятий по сравнению с предыдущим улучшается.

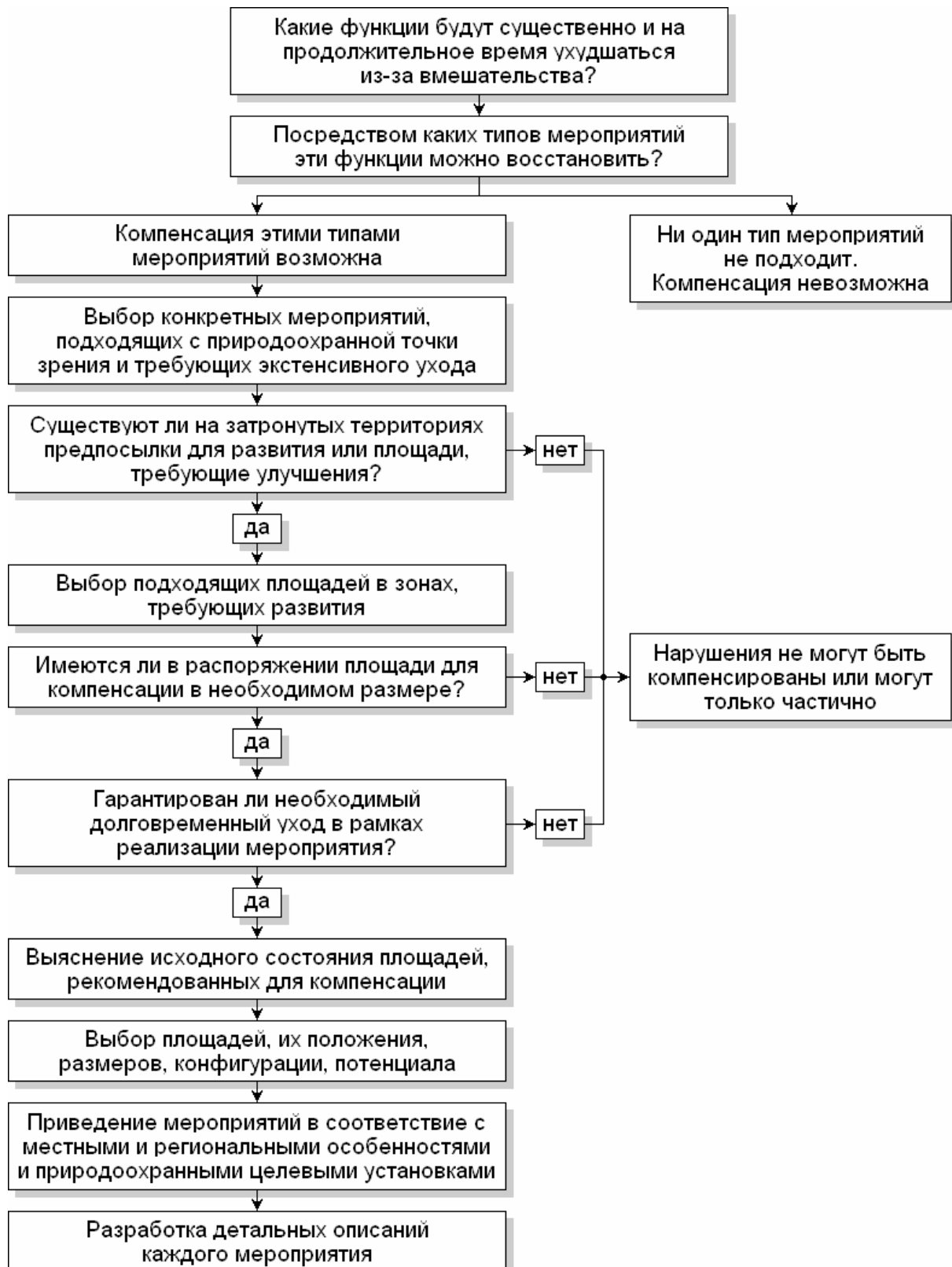


Рис. 4.10. Выбор компенсационных мероприятий и площадей [81, стр. 103].

При разработке мероприятий следует учитывать исходное состояние нарушенной территории, а также возможность найти территорию для компенсации. В связи с этим необходимо сравнить нарушенный участок и участок, где возможна компенсация по нижеприведенным критериям [49, стр. 71-72].

Критерии для оценки исходного состояния нарушенной территории

- ценность затронутых территорий до воздействия;
- чувствительность относительно факторов воздействия планируемой деятельности;
- вид, интенсивность, радиус действия и продолжительность воздействия;
- ценность затронутой территории после воздействия;
- срок, необходимый для восстановления структур и функций.

Критерии оценки возможной компенсационной территории в смысле прогноза их возможного развития:

- наличие пригодных для намечаемого развития условий окружающей среды и донорских популяций;
- ценность территории до реализации компенсационного мероприятия;
- потенциал повышения ценности у территории, на которой предусматривается реализовать мероприятие;
- функциональные и пространственные взаимосвязи между компенсационными и прилегающими территориями, их структурами и функциями, взаимосвязи и миграционные связи с прилегающими местами обитания;
- ожидаемая ценность территории после реализации компенсационного мероприятия.

После сравнения нарушенного участка и участка предполагаемой компенсации определяется содержание и объем мероприятия, исходя из следующих принципов:

- вид и объем компенсационных мероприятий следует обосновывать для каждого конкретного случая на пространственном и функциональном уровне;
- объем компенсационных мероприятий определяется на основании вида и объема нарушений, потери структур и функций, а также возможностей повышения ценности в результате компенсационных мероприятий (см. раздел 4.9);
- для облика ландшафта следует проверить, вследствие каких мероприятий создаются характерные принципы структурирования и образцы компоновки нарушенного облика ландшафта, а также насколько эти мероприятия могут привести к восстановлению или переустройству поврежденной ландшафтной зоны;
- исходя из первоначального состояния компенсационных территорий, следует оценить возможное повышение ценности после реализации компенсационных мероприятий;
- следует оценить возможность многократного эффекта компенсационных мероприятий для различных нарушенных функций, а также **мультифункциональной** компенсации нарушенных функций природной среды и облика ландшафта, значимых для проекта;
- необходимо оценить возможность **интегрирования** мероприятия в какое-либо производство для обеспечения надежного ухода в период его развития и функционирования.

Более детальные требования к определению мероприятий для отдельных компонентов окружающей среды приведены в табл. **П.25 приложения 1.7.**

Для проверки возможности **мультифункциональной** компенсации на инвентаризационном этапе сначала следует отдельно рассматривать функции природной среды, а потом на уровне определения мероприятий свести их по возможности на одном участке. В рамках планирования мероприятий проверяется, могут ли эти мероприятия, предусмотренные для компенсации нарушенных структур биотопов, также компенсировать нарушения фаунистических комплексов, абиотических компонентов окружающей среды и облика ландшафта. Примеры возможных мероприятий по возмещению и замене, способных являться мультифункциональными, приведены в табл. **П.26 приложения 1.7.**

Следует стремиться некоторые мероприятия *интегрировать* в производство, как намечаемой деятельности, так и иных видов деятельности, реализуемых на прилегающей территории (раздел 4.8.7). Например, улучшение биотопов и мест обитаний можно проводить на сельскохозяйственных угодьях, используя приспособленные к местным условиям методы агротехники (переход на экстенсивное земледельческое использование, отказ от вспашки на глубину более 25 см, удвоение расстояния между рядами и пр.). В этом случае цель улучшения достигается без выведения территории из хозяйственного оборота. Интегрированные в производство мероприятия подходят для компенсации только тогда, если они приводят к явному повышению ценности природной среды или определенного вида, а так же реальны с хозяйственной и экономической точки зрения.

В табл. **П.27 приложения 1.7** приведены основные вопросы для определения особенностей разработки компенсационных мероприятий, а в табл. **П.28 приложения 1.7** – примеры способов их реализации.

Разработанное на основе изложенных принципов содержание компенсационного мероприятия представляет собой его предварительный план, который впоследствии уточняется с учетом других мероприятий и дополняется мероприятиями по уходу (раздел 4.8.6) и контролю его эффективности (раздел 4.12). Пример такого предварительного плана приведен в табл. **П.29 приложения 1.7**.

4.8.2. Основные требования к выбору компенсационных мероприятий [83, стр. 20-21]

Требования к описанию компенсационных мероприятий

- вид и содержание мероприятий;
- однозначное толкование цели мероприятия и состояния территории, после достижения этой цели, включая предполагаемый срок развития;
- описание исходного биотопа или существующего вида использования территории, предназначенной для компенсации, желательно, на основе картирования биотопов;
- расположение мероприятий и их картографическое отображение;
- объем мероприятий;
- дата начала и срок проведения мероприятий;
- мероприятия по уходу и развитию, необходимые для достижения целевого состояния (данные о продолжительности, датах и периодичности соответствующих мероприятий);
- ответственные исполнители мероприятий по уходу;
- тип охраны территории, где проводятся мероприятия в период их реализации и после окончания.

Требования к соответствию поставленной цели и возможности признания компенсационных мероприятий затрагиваемыми сторонами

Принципиальные требования

- высокая вероятность успеха реализации мероприятия и сохранения состояния природной среды после его осуществления;
- возможность обеспечить долговременное, устойчивое и эффективное управление территорией при проведении мероприятий и после их реализации;
- на участках, выбранных для компенсационных мероприятий, природная среда и (или) облик ландшафта должны нуждаться в повышении ценности;
- принципиальная пригодность условий участка, учитывая цели компенсационных мероприятий;
- недопустимость повторного использования участка, который ранее уже использовался для компенсации других нарушений;

- недопустимость использования участков, которым может быть причинен существенный вред вследствие прогнозируемых нарушений, даже если эти нарушения вызываются только косвенными воздействиями;
- принципиально не подходят мероприятия по санации;
- создание особо охраняемой территории не может считаться компенсационным мероприятием, так как это простое сохранение территории. Участки внутри охраняемой территории могут быть использованы для мероприятия, если повышение их экологической ценности возможно и с природоохранной точки зрения осмысленно.

Функциональные требования

Мероприятия по возмещению требуют однородного восстановления нарушенных при вмешательстве функций и ценностей в узкой функциональной взаимосвязи. Это не значит, что требуется идентичное восстановление. Необходимо, чтобы существенно нарушенные функции природной среды, смогли бы выполняться и в будущем. Обычно при восстановлении тех же самых или сходных элементов это соблюдается. Чем значительнее исчезающая функция, тем более узкой должна быть взаимосвязь компенсационных мероприятий и нарушенных функций.

Для мероприятий по замене функциональные связи более свободные. Тем не менее, мероприятия по замене должны соответствовать критериям возмещения и восстанавливать производительность и функции природной среды.

Пространственные требования

Для признания мероприятия по возмещению требуется узкая пространственная связь с возмещаемыми нарушениями. Могут быть признаны только мероприятия, действие которых касается именно той территории, на которой возникают существенные воздействия. Нельзя признать мероприятия в прямой зоне влияния воздействий, обусловленных эксплуатацией. Они считаются мероприятиями по благоустройству, которые в виде исключения могут быть признаны компенсацией за нарушения облика ландшафта.

Для мероприятий по замене пространственная связь более свободная. Компенсация может быть проведена прочим способом на более значительном расстоянии. Однако в любом случае должна существовать пространственная связь между зоной вмешательства и зоной компенсации, например, внутри территории с похожими условиями природной среды.

Требования к времени реализации

Мероприятия по возмещению нарушенных функций должны развиваться до уровня, который они имели перед вмешательством в течение не более 25 лет. Мероприятия, которые требуют более длительного периода, следует считать заменой.

Реализацию мероприятий по возмещению и замене следует начинать не позднее начала реализации намерения и закончить с его завершением для того, чтобы снизить так называемый эффект «time lag» (эффект запаздывания). Это требование относится к строительно-технической части компенсационных мероприятий и к уходу после их завершения. В зависимости от цели мероприятия, уход за его развитием и сохранение достигнутых результатов может требовать больше времени.

При нарушении чувствительных функций, например, потеря гнездовых, реализацию мероприятий по возмещению следует планировать до начала времени вмешательства.

Эффект запаздывания («time lag»)

У компенсационных мероприятий, проводимых во время или, тем более, после вмешательства, могут возникать временные компенсационные недостатки до достижения целевого состояния. Следует избегать временного интервала (лага) между нарушением и его компенсацией. Если, несмотря на это, в силу определенных причин может возникнуть временное отставание, такое обстоятельство следует учитывать при определении объема компенсационных мероприятий, назначая промежуточные мероприятия по снижению нарушений или повышая объем мероприятий. Дополнительная потребность в компенсации определяется по продолжительности за-

паздывания, наступившей с установленной даты проведения мероприятий в сравнении с периодом развития, необходимым для достижения целевого состояния. Например, компенсацией потери перелеска была установлена посадка живой изгороди в самом начале вмешательства с планируемым достижением цели мероприятия через 20 лет. Однако требуемые компенсационные участки были предоставлены с задержкой на 5 лет, что составило 25 % от периода развития. Таким образом, объем мероприятия (площадь посадки) следует так же увеличить на 25 %.

Требования к размеру компенсационной территории

В общем случае существенные нарушения следует компенсировать на равновеликом участке. Однако эта площадь может быть изменена с учетом следующих обстоятельств:

- вид и объем нарушенных функций и ценностей природы и ландшафта;
- исходное состояние компенсационного участка: чем выше его экологическая ценность, тем больше должна быть площадь выбранного участка;
- достижимое вследствие биотических и абиотических мероприятий повышение ценности;
- возможность компенсации всех нарушенных функций на равновеликом участке и оценка целесообразности этого с природоохранной точки зрения;
- продолжительность достижения цели мероприятия: чем она меньше, тем эффективнее считается мероприятие, что позволяет уменьшить требуемую площадь компенсации.

4.8.3. Возмещение или замена?

Формулировка содержания этих типов компенсационных мероприятий была сделана в разделе 4.1. Основные различия между ними, определяющие выбор, заключаются в требовании *сохранения функциональных и пространственных связей* для мероприятий по возмещению и *возможность восстановления за короткий срок*, обычно не превышающий для этих мероприятий 25 лет. Наглядно сохранение территориальных связей можно продемонстрировать на следующем примере.

Для застройки выделена территория с двумя ландшафтными участками – луг с отдельными дикими фруктовыми деревьями возрастом менее 30 лет и пашня. На первом шаге разработки компенсационных мероприятий определяется ценность этих участков. Для луга она выше и принята равной II ступени, для пашни – I ступени (рис. 4.11).

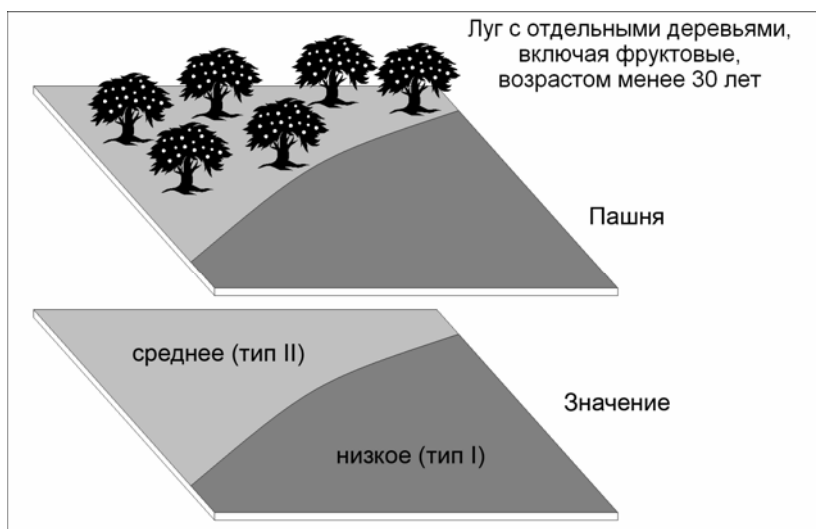


Рис. 4.11. Разработка компенсационных мероприятий. Шаг 1. Оценка состояния окружающей среды. Выделение территорий с различной ценностью (значением) для сохранения природы и облика ландшафта [41, стр. 10].

На втором шаге оценивается уровень воздействия. Часть застройки более плотная, чем другая. Оценка выполнена по двухступенчатой шкале. Пороговым значением принята плотность застройки, включая техногенное покрытие, равная 0,35 от общей площади территории. Для более плотной застройки определен более высокий уровень воздействия (рис. 4.12).

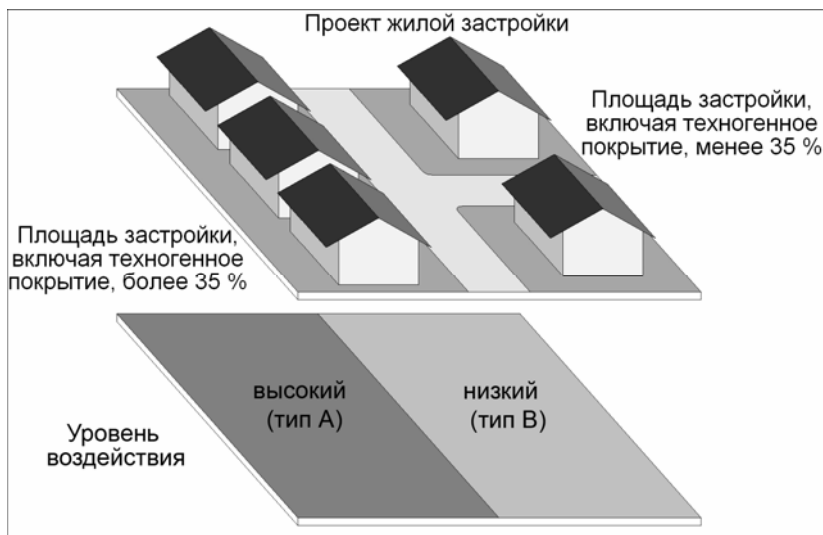


Рис. 4.12. Разработка компенсационных мероприятий. Шаг 2. Оценка воздействия. Выделение территорий с различной степенью воздействия на природу и облик ландшафта [41, стр. 10].

На третьем шаге оценивается интенсивность нарушений. Такая оценка выполняется наложением плана оценки состояния и плана застройки (рис. 4.13). Так как речь идет о полном изъятии территории под застройку, то все нарушения считаются существенными и необходимо компенсировать на площади, пропорциональной уровню нарушения.

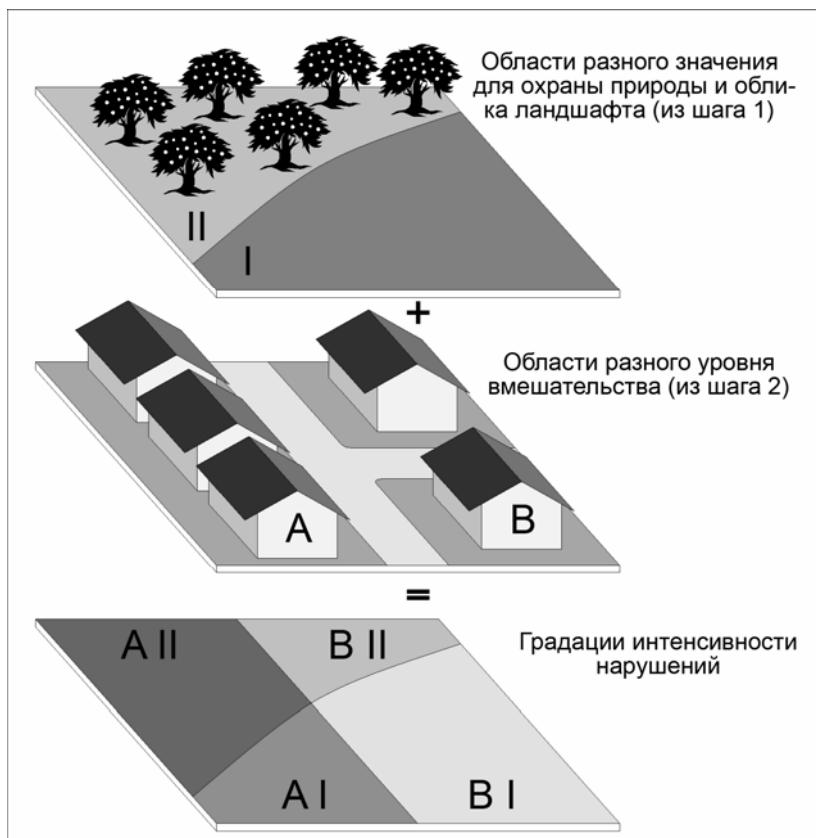


Рис. 4.13. Разработка компенсационных мероприятий. Шаг 3. Оценка интенсивности нарушений для определения объема компенсации (см. табл. 4.5) [41, стр. 10].

Одним из способов определения меры пропорциональности для расчета объема компенсации является метод компенсационных коэффициентов (см. раздел 4.9). Для рассматриваемых условий можно использовать шкалу, устанавливающую связь между степенью нарушения, ценностью теряемой территории и компенсационными коэффициентами и используемую при застройке (табл. 4.5). Требуемая для компенсации площадь определяется умножением соответствующего коэффициента на теряемую площадь определенного типа.

Таблица 4.5
Компенсационные коэффициенты для расчета объема компенсации [41, стр. 13]

Территории разного значения для природы и облика ландшафта	Степень нарушения территории	
	Тип А плотность застройки, включая техногенное покрытие, более 35 % или высокая интенсивность вмешательства (использования)	Тип В плотность застройки, включая техногенное покрытие, менее 35 % или средняя до низкой интенсивность вмешательства (использования)
Тип I Низкое значение , например: • пашни • интенсивно используемые луга и пастбища, зеленые насаждения с интенсивным уходом; • водоемы, с искусственными высокими берегами; • потерявшие структуру в результате использования монотонные аграрные ландшафты	А I 0,3 – 0,6	В I 0,2 – 0,5
Тип II Среднее значение , например: • не соответствующие условиям произрастания, восстановленные лесные участки и массивы; • группы деревьев, перелески в полях, живые изгороди; • богатые видами или экстенсивно используемые луга и пастбища; • пойменные участки; • районы на окраине поселения с выросшими зелеными насаждениями	А II 0,8 – 1,0	В II 0,5 – 0,8
Тип III Высокое значение , например: • леса с естественным строением и соответствующие условиям произрастания с высокой долей местных пород деревьев; • ландшафты со старо возрастной древесно-кустарниковой растительностью и живыми изгородями, богатые видами опушки леса; • естественные и малоизмененные участки рек; • территории, выполняющие климатическую буферную функцию для заселенных районов; • участки традиционного культурного ландшафта с культурно-историческими формами пользования	А III 1,0 - 3,0	В III 1,0 - 3,0

После определения объема компенсации выбирается тип компенсационного мероприятия – возмещение или замена. В данном случае этот выбор зависит от особенностей застройки и возможности выбора территории требуемого размера внутри строительной площадки. Если такой выбор возможен, то разрабатывается мероприятие по возмещению внутри зоны вмешательства (рис. 4.14).

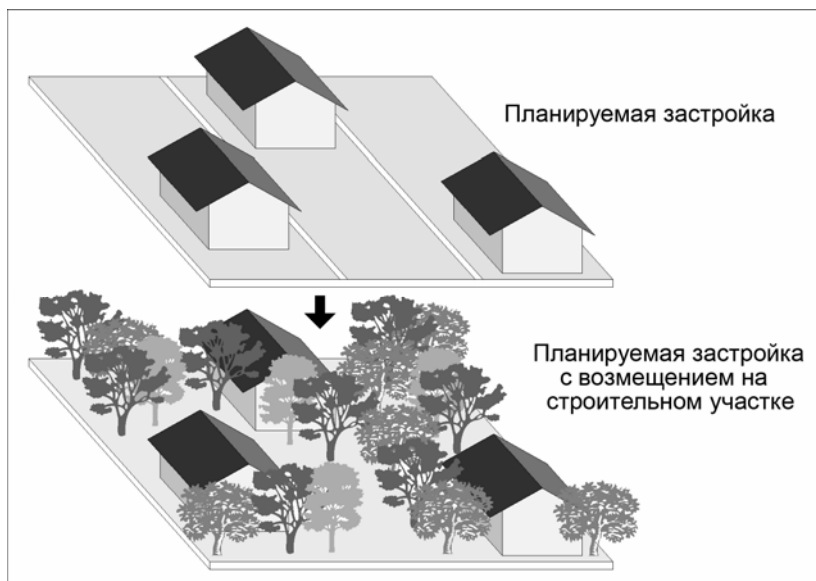


Рис. 4.14. Разработка компенсационных мероприятий. Шаг 4. Вариант 1. Мероприятия по возмещению непосредственно в зоне вмешательства [41, стр. 10].

Если требуемые площади найти нельзя, то производится поиск подходящих площадей непосредственно примыкающих к зоне вмешательства, которые, во-первых, требуют повышения ценности и, во-вторых, позволят восстановить утраченные функциональные связи (рис. 4.15).

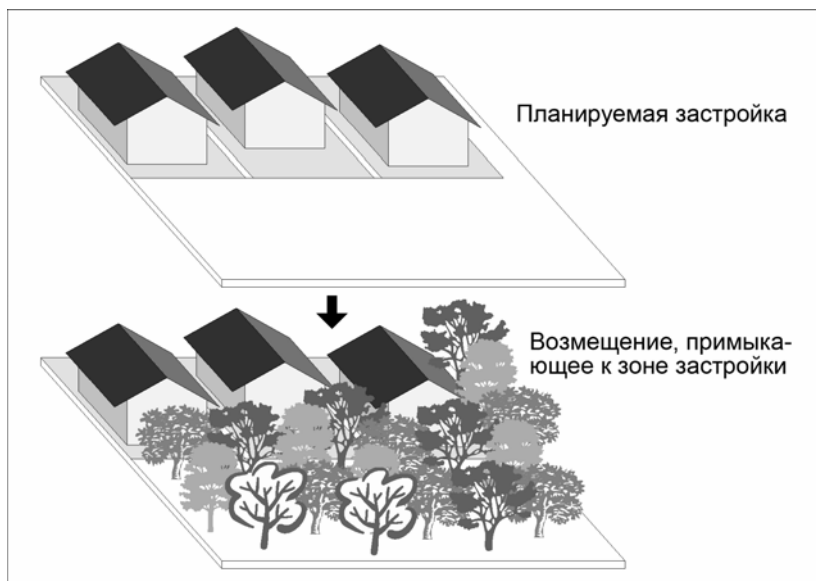


Рис. 4.15. Разработка компенсационных мероприятий. Шаг 4. Вариант 2. Мероприятия по возмещению на территории застройки, но за пределами зоны вмешательства, например, создание озелененной окраины [41, стр. 10].

Если свободные площади, соответствующие требованиям к функциональным и территориальным связям (раздел 4.8.2), найти не удастся, то реализуется мероприятие по замене за пределами зоны вмешательства, но в сходных условиях окружающей местности (рис. 4.16).

Выбор мероприятия в виде возмещения или замены в зависимости от возможности восстановления нарушения за определенный период определяется продолжительностью этого периода. Срок восстановления зависит от того, сколько общество в состоянии ждать результатов компенсации, т.е. улучшения экологической ситуации, ухудшившейся в связи с реализацией проекта. В Германии этот срок принят равным 25 годам. Ориентировочные сроки восстановления некоторых экосистем или типов биотопов и связанная с ними возможность их компенсации в виде возмещения или замены приведены в табл. 4.6.

Примеры определения типа компенсационных мероприятий – возмещение или замена приведены в табл. П.30 приложения 1.7.

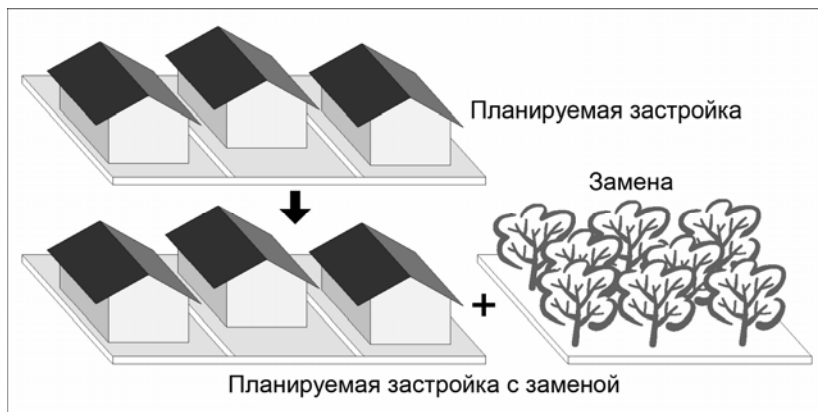


Рис. 4.16. Разработка компенсационных мероприятий. Шаг 4. Вариант 3. Мероприятия по замене за пределами территории застройки (замена на другой территории, например, превращение интенсивно используемого луга в лес или в экстенсивно используемый луг) [41, стр. 10].

Таблица 4.6

Ориентировочные сроки развития некоторых экосистем или типов биотопов и связанная с ними возможность их компенсации в виде возмещения или замены [72, стр. 169, 225]

Срок развития, годы	Экосистемы или типы биотопов
Возможность возмещения. Условный срок развития <25 лет	
<5	- однолетняя рудеральная растительность, - пионерные стадии луговой растительности на неплодородных песчаных почвах, вторичная луговая растительность на неплодородных песчаных почвах, например, в песчаных карьерах, - эвтрофированные и бедные видами, мало структурированные малые водотоки и каналы
5 – 15	- почти вся древесно-кустарниковая растительность и живые изгороди на кислых почвах; - нитрофильное высокотравье; - многолетняя рудеральная растительность
15 – 25	- богатое видами высокотравье, - древесно-кустарниковая растительность на залежах, - вторичная луговая растительность на неплодородных песчаных почвах и вторичные полусуходолы с бедной флорой и фауной, - лес на ранних стадиях развития
Только возможность замены. Условный срок развития 25–250 лет	
25 – 50	- растительность вторичных олиготрофных и мезотрофных непроточных водоемов, бедные видами осоковые заросли, - богатые видами сильно структурированные малые водотоки и каналы, - заросшие дроком пустоши на залежах; - средневозрастной лес
50 – 80 50 – 150	- трясинные болота и другие прибрежные экосистемы малых непроточных водоемов с бедной флорой и фауной, - термофильная древесно-кустарниковая растительность, - богатые видами, скашиваемые два раза в год луга, - болотистые леса, богатые хвойными породами и березами на осушенных болотах, вторичные древостой, - спелые леса

4.8.4. Мероприятия по возмещению [62, стр. 58-59; 89, стр. 49; 90, стр. 128]

Основной целью мероприятий по возмещению является однозначное, однородное и соразмерное восстановление нарушенных функций затронутых компонентов окружающей среды или их утраченной значимости (ценности).

Мероприятие по возмещению должно:

- быть **целесообразным** для поддержки местных природоохранных целей,
- быть своевременно **реализуемым и эффективным**,
- соответствовать принципу **соразмерности**,
- распространяться на **способные к возмещению** объекты.

Целесообразность

Однозначное и однородное восстановление нарушенных функций должно соответствовать местным и региональным природоохранным целям, показанным в различных планах (территориального развития, экологического зонирования, ландшафтного и др.). В этих планах указанные цели конкретизированы в пространстве и уже подкреплены определенными мероприятиями. Кроме существующих планов следует учитывать текущее планирование и программы природоохранных ведомств. Такой подход гарантирует, что выбранные для компенсации участки действительно нуждаются в повышении ценности с природоохранной точки зрения и на этих площадях существует конкретная потребность в разрабатываемых мероприятиях.

Своевременная реализуемость и эффективность

При оценке этих показателей рассматриваются следующие аспекты.

1. Состояние, природные условия и характер использования участка, выбранного для возмещения, должны позволять восстановить здесь нарушенные функции и тем самым повысить его значимость (ценность) до уровня, заданного целью мероприятия. Технология мероприятия должна обеспечивать достижение этой цели. Для этого следует использовать для компенсационных участков в основном те же характеристики ландшафта, которые будут затронуты вмешательством на нарушенном участке (водный баланс, кислотно-щелочной баланс, баланс биогенных элементов и т.д.).
2. Участок для компенсации перед проведением мероприятия не должен иметь более высокую ценность, чем предусмотренную целью мероприятия, так как в противном случае мероприятие приведет к ухудшению ситуации. Например, создание на ценном заболоченном лугу устройств для инфильтрации атмосферных осадков в целях улучшения питания грунтовых вод, нарушенного твердым покрытием в зоне воздействия, не приведет к возмещению потерянной функции, но может привести к нарушению водного баланса на участке компенсации.
3. Успех мероприятия не считается надежным, если период достижения поставленной цели слишком продолжительный, т.е., если невозможно своевременно восстановить нарушенные функции. Своевременным возмещение является, когда указанный период не превышает 25 лет. За этот или менее длительный период мероприятие по возмещению должно обеспечить полное восстановление нарушенных функций. Обусловленные вмешательством нарушения функций, период развития которых составляет более 25 лет, с самого начала считаются невозмещаемыми.

Соразмерность

Соразмерным может считаться возмещение, когда материальные и временные затраты на однородное восстановление нарушенных функций примерно соответствуют достигаемому эффекту. Мероприятия должны реализоваться наименее затратным способом.

Способность видов и их сообществ к возмещению значительных нарушений

Возмещение нарушений может быть достигнуто, если биотопы, подвергшиеся влиянию, можно восстановить в близком будущем на территории вмешательства. Кроме того, в этот период естественным путем должно произойти повторное заселение затронутых нарушениями видов и сообществ.

Выделяются следующие критерии оценки способности к восстановлению:

- ***принципиальная возможность восстановления с учетом местных условий:***
 - не могут быть восстановлены или трудно восстанавливаемы,
 - могут быть восстановлены со средними затратами или при помощи несложных мероприятий по благоустройству на подходящих для этого местах,
 - могут быть легко восстановлены.
- ***время восстановления:***
 - не могут быть восстановлены в ближайшее время,
 - время восстановления зависит от уровня развития территории с природоохранной точки зрения,
 - могут быть восстановлены в ближайшее время.

При оценке способности к восстановлению следует учитывать следующие особенности:

- один и тот же тип биотопа может восстанавливаться с разной скоростью в зависимости от условий среды, положения и других особенностей;
- характерным для данной местности комплексам биотопов требуются в большинстве случаев более длительные периоды восстановления. Жизненные циклы многих организмов зависят именно от комплексов биотопов,
- следует принимать во внимание типичную для данной местности частую или редкую встречаемость биотопов с особенно коротким или длинным периодом развития.

Условия повторного заселения видов и сообществ должны определяться в каждом конкретном случае и оцениваться в общей взаимосвязи. При этом следует учитывать следующие критерии:

- размер территории компенсации,
- минимальные ареалы распространения затронутых видов и сообществ,
- пригодность биотопов,
- близость и доступность способных к распространению популяций данного вида,
- способность видов к самостоятельному обустройству,
- внешняя степень угрозы существованию вида.

Распространение специальных видов в биотопе часто обусловлено длительным историческим развитием. При вымирании конкретной популяции в определённом биотопе повторное заселение часто оказывается невозможным. Например, для видов растений и животных, которые причислены к категории «под угрозой вымирания», как правило, нельзя рассчитывать на их повторное заселение. Та же закономерность характерна для сообществ находящихся под угрозой видов.

Выделяется ряд следующих условий, ограничивающих возможности возмещения отдельных компонентов окружающей среды.

Виды и биотопы

Существенные нарушения невозможно возместить, если:

- невозможно подобрать равновеликую компенсационную площадь местообитания затрагиваемых видов животных и растений III уровня ценности;

- невозможно восстановить поврежденный тип биотопов III и II уровня ценности в той же степени естественности или в том же размере за период менее 25 лет или за это же время создать аналогичный новый биотоп.

Почвы

Возместить изъятие почв III уровня ценности обычно невозможно. Для почв II уровня ценности следует проверить, можно ли восстановить их функции равноценным способом. При этом следует учитывать фоновое загрязнение и существующие нагрузки на почвы предполагаемого компенсационного участка.

Подземные воды

На территориях особой значимости нарушения можно возместить только в части потери функции питания. Остальные нарушения не возмещаются. Для других территорий ограничений на возмещение нет.

Облик ландшафта

Возмещение не считается достигнутым, если за период не более 25 лет не удастся восстановить или создать типичный для данной местности облик ландшафта того же уровня ценности.

Примеры мероприятий по возмещению приведены в табл. П.31 приложения 1.7.

4.8.5. Компенсация при нарушении особо охраняемых объектов [78, стр. 1, 2]

При нарушении особо охраняемых объектов природы и облика ландшафта выбор компенсационных мероприятий производится по схеме, показанной на рис. 4.17.

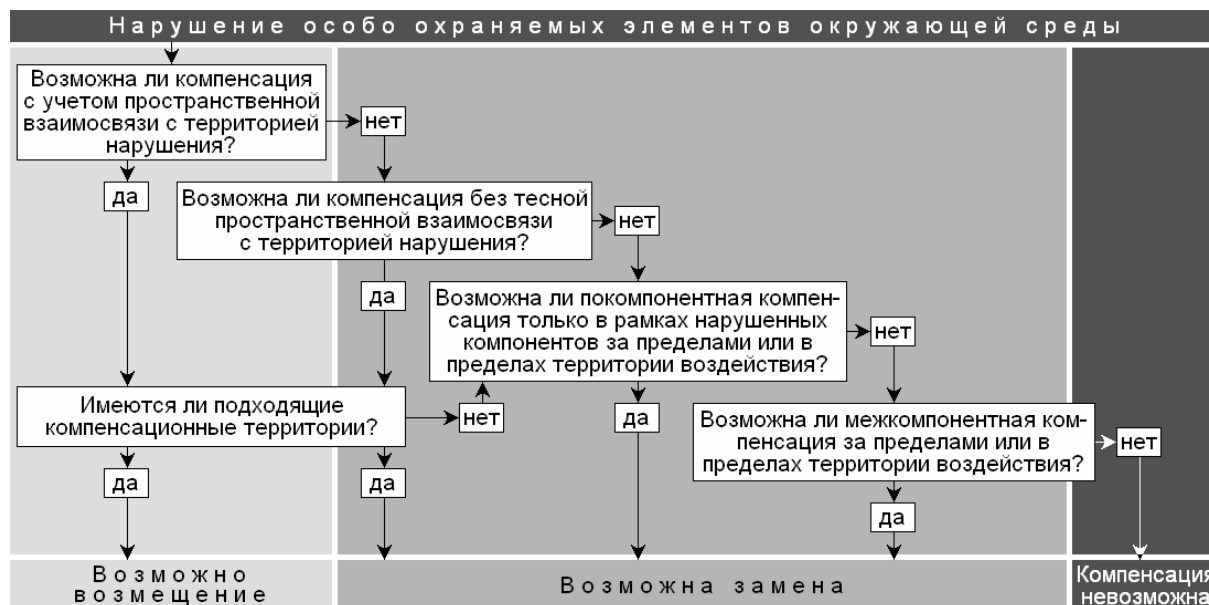


Рис. 4.17. Выбор вида компенсационных мероприятий при нарушении особо охраняемых объектов окружающей среды.

На первом этапе проверяется возможность полной компенсации всей нарушенной структуры в тесной пространственной взаимосвязи с территорией нарушения. Если такая возможность есть, и имеются территории подходящие для компенсации, то она производится способом возмещения. Если такой возможности нет, то последовательно проверяются следующие возможности компенсации способом замены:

- полная компенсация всей нарушенной структуры без тесной пространственной взаимосвязи,
- покомпонентная компенсация только в рамках нарушенного компонента в любом месте,
- межкомпонентная компенсация в любом месте, когда восстанавливается компонент отличный от нарушенного, но тоже имеющий охранный статус.

Если ни одна из перечисленных возможностей не может быть реализована, то признается невозможность компенсации и вмешательство считается недопустимым. Денежное возмещение для особо охраняемых объектов не применяется.

Пример 1. Территория воздействия полностью состоит из малопродуктивного луга на месте с обычными почвенно-климатическими условиями. Эта территория имеет особую ценность, так как здесь имеются особо охраняемые виды животных и растений. У компонентов «почвы», «воды», «климат», «облик ландшафта и рекреационный потенциал» функции выражены на среднем уровне и поэтому имеют среднюю ценность. В этом случае компенсация должна быть в первую очередь направлена на компонент «животные и растения». При определении компенсации следует придерживаться такой последовательности.

На первом шаге проверяется возможность компенсации нарушенных функций с учетом пространственной взаимосвязи с территорией нарушения, например, при уничтожении местообитаний птиц, гнездящихся на лугах, т.е. компенсация за счет создания или улучшения условий местообитания этого вида, связанных с территорией нарушения.

Если невозможно компенсировать нарушенные функции с учетом пространственной взаимосвязи с территорией нарушения, то ***на втором шаге*** проверяется возможность компенсации без тесной пространственной взаимосвязи с этой территорией.

Если нет подходящих компенсационных территорий для реализации первого и второго шагов, то ***на третьем шаге*** назначается компенсация только в рамках компонента «животные и растения», например, содействие видам открытых пространств. Обычно для животных и растений компенсация может быть проведена на этом шаге и последующие шаги не требуются.

При выборе и обосновании типов мероприятий проводится количественная оценка объема компенсации на основе взаимного расчета ступени ценности и площади. При этом следует иметь в виду, что снижение качества компенсации не может быть восполнено увеличением площади и объема мероприятий. Чисто количественное рассмотрение для охраняемых видов не допускается.

Если выбранные мероприятия для видов животных и растений не компенсирует второстепенные нарушения остальных компонентов или компенсирует их не полностью, то следует определить дополнительные мероприятия.

Пример 2. Происходит нарушение территории особой ценности для компонентов «почвы» и «воды». Территория воздействия состоит полностью из пашни. Компонент «животные и растения» имеет низкую ценность. У компонентов «климат» и «облик ландшафта и рекреационный потенциал» функции выражены на среднем уровне и поэтому имеют среднюю ценность. Компенсация должна направляться на почвы и воды. При определении порядка компенсации следует придерживаться такой последовательности.

На первом шаге проверяется возможность компенсации с учетом пространственной взаимосвязи с территорией нарушения, например, нарушение пахотной земли с высокими фильтрующими и буферными свойствами, а также высокой нормой питания подземных вод. В этом случае компенсация выполняется за счет улучшения соответствующих функций, например, улучшение фильтрующих и буферных свойств почвы (снятие техногенного покрытия с почв и тем самым увеличение нормы питания грунтовых вод или нанесение верхнего слоя плодородной почвы на нарушенные почвы).

Если невозможно компенсировать нарушенные функции с учетом пространственной взаимосвязи с территорией нарушения, то ***на втором шаге*** проверяется возможность компенсации без тесной пространственной взаимосвязи с этой территорией.

Если нет подходящих компенсационных территорий для реализации первого и второго шагов, то **на третьем шаге** назначается компенсация только в рамках компонентов «почвы» и «воды» например:

- снятие техногенного покрытия с дорог, улиц, стоянок и пр.;
- противоэрозионные мероприятия, например, посадка защитных полос из деревьев и кустарников вдоль склона;
- нанесение верхнего плодородного слоя на эродированные почвы или почвы со слабо выраженными функциями (если это не попадает под другой компонент);
- глубокое рыхление сильно уплотненных почв на бывших стройплощадках, стоянках и пр.;
- озеленение крыш (обычно мероприятие по снижению воздействия);
- превращение пашен в луга и пастбища на сильно заиленных, пойменных и других подобных почвах.

Если невозможна покомпонентная компенсация, то **на четвертом шаге** назначается межкомпонентная компенсация в пределах или за пределами территории воздействия, например, посадка живой изгороди или демонтаж каптажа источника.

4.8.6. Уход за компенсационными мероприятиями

Для всех компенсационных мероприятий определяются меры по уходу, необходимые для достижения цели мероприятия и сохранения состояния, достигнутого в результате его реализации. Такой уход производится на следующих этапах мероприятия после его создания:

- при развитии до достижения цели мероприятия
- при функционировании после достижения цели.

Целью ухода в период развития является постоянное повышение ценности компенсационного участка до планируемой. На рис. 4.18 схематично показано развитие компенсационного мероприятия по превращению пашни в суходольный луг.

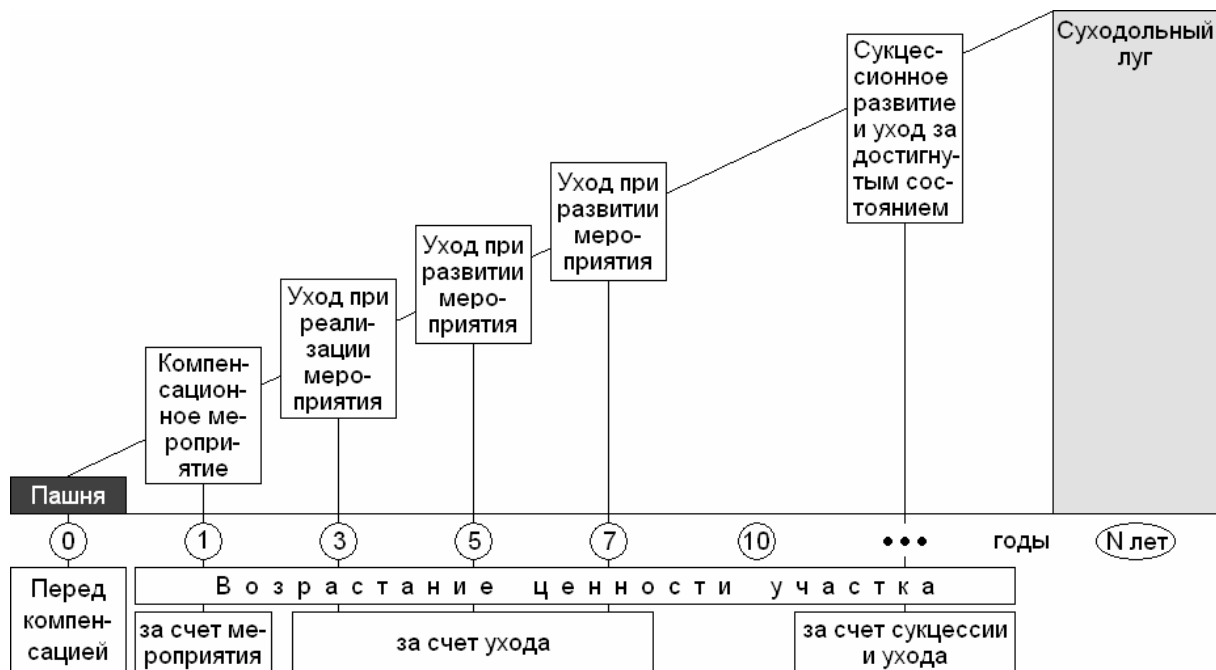


Рис. 4.18. Увеличение ценности участка и повышение его производительной функции в результате ухода за компенсационным мероприятием [69, стр. 73].

В определение мер по уходу должны входить [83, стр. 31]:

- разделение мероприятий по уходу на работы в период развития и работы в период функционирования;
- предполагаемые сроки и частота ухода;
- выяснение хозяйственного использования участка реализации для того, чтобы мероприятия по уходу и развитию не повторяли подобные работы при хозяйственной деятельности, а имели самостоятельный характер, например, периодические покосы суходольных лугов, стрижка живой изгороди, обрезка деревьев и пр.;
- исполнители мероприятий по уходу и источники их финансирования;
- предписание ухода для хозяйственного использования, например, экстенсивные пастбища и сенокосы. Такие мероприятия не должны быть рассчитаны на длительный срок, если они реализуются частными инвесторами, например, максимум на 25 лет.

Примеры способов проведения ухода за компенсационными мероприятиями приведены в табл. П.32 приложения 1.7, а примеры подобных мер показаны в табл. П.33 приложения 1.7.

4.8.7. Интегрирование компенсационных мероприятий в производство и сотрудничество сторон

При интегрировании компенсационных мероприятий в производство, уже приспособленное к условиям местности и использованию территории, например, сельскохозяйственного, увеличивается ценность биотопа, при этом компенсационные площади не выводятся из хозяйственного оборота.

Такое интегрирование, как и в целом разработка и реализация компенсационных мероприятий, должны осуществляться при сотрудничестве всех сторон, затрагиваемых намечаемой деятельностью. При этом существенно увеличиваются возможности решения проблем, связанных с реализацией намечаемого компенсационного мероприятия. Выгоды от сотрудничества и его возможный вклад в решение таких проблем, а также улучшение экологической ситуации схематично показаны на рис. 4.19.



Рис. 4.19. Вклад сотрудничества различных сторон, затрагиваемых компенсационными мероприятиями в решение проблем их реализации [49, МВ 29, стр. 5].

Основными проблемами реализации являются недостаток свободных площадей и необходимость длительного ухода за развитием и функционированием компенсационных мероприятий. При интегрировании мероприятия в производство эти проблемы решаются автоматически, при условии, что собственник производства согласен на его проведение и видит технологические и экономические выгоды такого сотрудничества. На рис. 4.20 показаны выгоды взаимодействия между инвестором намечаемой деятельности, природоохранным ведомством и сельскохозяйственным предприятием, в работу которого может интегрироваться компенсационное мероприятие. Ниже приведены примеры мероприятий, которые могут быть интегрированы в сельскохозяйственное производство.



Рис. 4.20. Преимущества сотрудничества при разработке и реализации компенсационных мероприятий с точки зрения инициатора деятельности, охраны природы и сельского хозяйства [49, МВ 29, стр. 3].

Мероприятия на пашнях (сохранение использования под пашню)

Мероприятия по обработке земли

- обработка земли с обязательством проведения работ в определенное время,
- безотвальная вспашка,
- обработка почвы без вспашки (мульчированный посев),

4. Рекомендации по проведению оценки нарушений окружающей среды и разработке мероприятий их предотвращения и компенсации

- временное прекращение обработки почвы в период высокой биологической активности весной и осенью; обработка земли вспашкой только летом в июле или августе,
- период покоя в почве за счет разведения многолетних сельскохозяйственных культур без механической обработки почвы,
- отказ от применения гербицидов.

Залежи

- отказ от использования пашен и выведение их из сельскохозяйственного оборота,
- долговременные залежи,
- переход на экстенсивные методы ведения сельского хозяйства после истощения в почве питательных веществ.

Возделывание промежуточных культур

- возделывание промежуточных культур и их внесение в почву мелкой сечкой зеленой массы,
- севооборот с длительным отказом от основных культур и возделыванием промежуточных культур,
- улучшение почвы за счет посева промежуточных культур или ее мульчирования.

Полевые межи

- удовлетворяющее природоохранным требованиям использование полевых межей в целях охраны полевых сообществ.

Мероприятия на пашнях (переход на другие виды пользования)

- превращение пашни в экстенсивные луга и пастбища, вывоз укоса, истощение почвы,
- переход на другие методы ведения сельского хозяйства после целенаправленного истощения питательных веществ,
- создание полевых межей или береговых защитных полос.

Мероприятия на лугах и пастбищах

- круглогодичное экстенсивное использование лугов и пастбищ без временных ограничений использования лугов для заготовки сена и выпаса скота,
- использование лугов и пастбищ с временными ограничениями использования,
- выведение лугов и пастбищ из хозяйственного оборота и превращение их в суходолы.

Удовлетворяющее природоохранным требованиям использование других типов биотопов

- использование природоохранных принципов для ухода за экстенсивными газонами и сухими пустошами,
- использование природоохранных принципов ведения сельского хозяйства на заболоченных лугах, переувлажненных пустошах и осоковых зарослях,
- посадка новых и сохранение существующих плодовых деревьев.

Ниже перечислены дополнительные примеры компенсационных мероприятий, помещенные в **приложении 1.7**.

- общие мероприятия по компенсации нарушений различных функций окружающей среды, возникших в результате определенных воздействий – табл. **П.34, П.35**;
- специальные компенсационные мероприятия для различных компонентов окружающей среды – табл. **П.36**;
- примеры типичных мероприятий или видов пользования на компенсационных участках – табл. **П.37**;
- примеры компенсационных мероприятий для различных видов деятельности:
 - для строительства автомобильных дорог – табл. **П.38**;
 - для линейных сооружений на различных угодьях – табл. **П.39**;
 - для горных работ – табл. **П.40**.

4.9. Методы определения объема компенсации

Всего выделяется четыре метода определения объема компенсационного мероприятия. Они перечислены в табл. 4.7.

Таблица 4.7

Перечень методов определения объема компенсации [45, стр. 198]

Методы	Содержание метода
использующие ценность биотопа	• основа оценки – типы биотопов; • эквивалент ценности (ценность биотопов), лежащий в основе баланса нарушений и их компенсации
использующие коэффициенты компенсации	• наличие ориентировочной величины (коэффициента) для эквивалента площади, лежащей в основе определения объема компенсационных мероприятий
использующие стоимость реализации мероприятия	• эквивалент для определения объема компенсационных мероприятий и составления баланса нарушений и их компенсации на основе стоимости мероприятий
содержательной логической аргументации	• описательная форма представления обстоятельств, при которых происходит нарушение; • принцип или форма обоснования потребности в компенсационных мероприятиях и их вида

Каждый из этих методов обладает своими граничными условиями применения. Выбор того или иного метода зависит от конкретной ситуации, вызвавшей нарушение и детальности оценки состояния нарушенной территории, а так же компенсационного участка. Определенную помощь в выборе может оказать перечень достоинств и недостатков перечисленных методов, сведенный в табл. 4.8.

Применительно к биотопам указанные методы позволяют определить объем компенсации, если восстановление поврежденных их функций будет происходить без запаздывания. Если ожидается, что запаздывание все-таки будет происходить (эффект «time lag»), то должен быть увеличен объем компенсации или назначены дополнительные мероприятия (раздел 4.9.5)

4.9.1. Метод ценности биотопа

Основным расчетным параметром в методах этой группы является ценность биотопа до нарушения, выраженная в баллах по определенной шкале. Она определяется при оценке состояния окружающей среды на одном из первых этапов ОВОС (раздел 4.4). Расчет в различных методах основан на сопоставлении ценности биотопа до нарушения C_V с одной или несколькими из следующих характеристик:

- C_N – ценность биотопа после нарушения,
- C_R – ценность компенсационного мероприятия (ценность, достижение которой является целью мероприятия),
- C_C – ценность компенсационного участка до проведения мероприятия.

При этом учитывается время, в течение которого могут быть восстановлены функции природной среды и ее производительность до планируемого уровня ценности T_C . Считается, что восстановление должно продолжаться не дольше определенного периода T_0 . Для большинства типов биотопов $T_0 = 25$ лет. При более длительном периоде возникает дефицит производительности природной среды. Этот дефицит должен компенсироваться дополнительной площадью возмещения или замены, так, чтобы производительность после нарушения в течение периода восстановления T_C оставалась неизменной. В общем случае площадь компенсации увеличива-

ется по сравнению с площадью нарушенного участка тем больше, чем существенней нарушение и длительней период восстановления.

Таблица 4.8

Преимущества и недостатки различных методов определения объема компенсации [72, стр. 218; 73, стр. 104]

Преимущества	Недостатки
Методы, использующие ценность биотопа	
• возможность оформления в рамках нормативных документов и вытекающая отсюда правовая легализация; • возможность использовать имеющиеся представления о ценности биотопов или обосновать эту ценность в рамках конкретного проекта; • относительная простота и доступность для понимания непрофессионалами, положительное восприятие общественностью • возможность наглядно представлять сложные для понимания характеристики, например, продолжительность воздействия, период развития компенсационного мероприятия, природоохранная ценность нарушенного и компенсационного участка и т.д.	• представление природной среды лишь в качестве ценности отдельных биотопов приводит к недостаточному учету функциональных и пространственных взаимосвязей; • невозможность проводить расчет для линейных или точечных нарушений; • невозможность учитывать нарушение абиотических компонентов; • возможность применения только в случаях, когда при нарушениях происходит снижение ценности; • недостаточно методически обоснован линейный пересчет ценности биотопа на всю площадь; использование различных шкал и критериев оценки переносится на этап определения объема компенсации
Методы, использующие коэффициенты компенсации	
• возможность унифицировать подход для различных проектов на основе разработки для данной территории стандартных компенсационных коэффициентов; • возможность обосновать для конкретного проекта собственные компенсационные коэффициенты; • высокая надежность разработок с точки зрения природоохранных ведомств и возможность быстрого получения результатов	• небольшая свобода действий и отсутствие возможности учитывать конкретные особенности проекта при использовании стандартных компенсационных коэффициентов; • недостаточная обоснованность стандартных компенсационных коэффициентов для больших территорий; • непригодность для оценки объема мероприятий по равноценной замене; • опасность небрежного отношения к пространственным функциональным связям
Методы, использующие стоимость реализации мероприятия	
• высокая гибкость при планировании и реализации компенсационных мероприятий; • возможность избегать недостаточно обоснованных связей между ценностью биотопа и площадью, так как объем компенсируемой площади определяется с помощью эквивалентов стоимости; • очевидность результата, обоснованного ценой того, что теряется	• если расчет проводится без связи с оценкой природоохранного значения, то возникает соблазн нарушить принцип предотвращения воздействия, например, потеря типа биотопа с высокой природоохранной значимостью, восстановление которого дешевле предотвращения, так как в последнем случае надо корректировать содержание намечаемой деятельности
Методы содержательной логической аргументации	
• высокая гибкость при разработке отдельного проекта; • возможность обеспечить учет всех существенных функций природной среды и их взаимосвязей; • хорошо выявляемая взаимосвязь между нарушением и компенсацией; • правовая уверенность в случае понятного и убедительного изложения аргументов; • не нужно использовать оценки, не имеющие строгого методического обоснования	• высокие требования к разработке при отсутствии стандартных методов; • невозможность стандартизации метода и опасность получения различающихся результатов из-за большой субъективности оценок; • значительная зависимость результата от профессионального уровня разработчика; • при слабом логическом структурировании аргументов опасность субъективного восприятия результата; • большие усилия на согласование и проверку результатов заинтересованными ведомствами

Общие принципы определения площади компенсации следующие.

Рис. 4.21.А. В результате нарушения участка с высокой ценностью она упала более чем на одну ступень (в данном случае – на две ступени). В зависимости от ценности компенсационного участка возможны следующие варианты:

- ценность компенсационного участка низкая и позволяет поднять ее до уровня, утраченного на участке нарушения (на две ступени). В этом случае площадь компенсации должна быть не менее площади нарушения;
- ценность компенсационного участка средняя и не позволяет поднять ее на две ступени. В этом случае ценность участка повышается на одну ступень, а его площадь увеличивается по сравнению с площадью нарушения.

Рис. 4.21.Б. В результате нарушения участка с высокой ценностью она упала на одну ступень. В зависимости от ценности компенсационного участка возможны следующие варианты:

- ценность компенсационного участка такая же, как ценность нарушенного участка после нарушения и позволяет поднять ее до уровня, утраченного на участке нарушения. В этом случае площадь компенсации должна быть не менее площади нарушения;
- ценность компенсационного участка низкая. Так как для восстановления утраченной ценности ее надо поднять на две ступени, то площадь компенсационного участка может быть уменьшена по сравнению с площадью нарушения.

Рис. 4.21.В. Ценность нарушенного участка средняя и в результате нарушения упала на одну ступень. В зависимости от ценности компенсационного участка возможны варианты:

- ценность компенсационного участка низкая и позволяет поднять ее на одну ступень до уровня, утраченного на участке нарушения. В этом случае площадь компенсации должна быть не менее площади нарушения. Или ценность на компенсационном участке может быть повышена на две ступени, тогда площадь компенсации может быть уменьшена;
- ценность компенсационного участка средняя. Его ценность следует поднять на одну ступень, иначе компенсация не состоится, а площадь участка компенсации должна быть не менее площади нарушения.

Ниже приведены схемы расчета площади компенсации нарушений на различных этапах реализации намерения [72, стр. 202-208].

Определение площади компенсации нарушений в период эксплуатации и от сооружений объекта

Расчет по разности ценности нарушенного участка до и после нарушения

Наиболее простым подходом к определению площади компенсации F_C является следующая расчетная схема:

$$F_C = F_0 \cdot (C_V - C_N) \cdot \frac{T_C}{T_0}, \text{ при } T_C > 25 \text{ лет и}$$
$$F_C = F_0 \cdot (C_V - C_N) \text{ при } T_C \leq 25 \text{ лет,}$$

где F_0 – площадь нарушенного участка.

Схема позволяет рассматривать реальные потери ценности компонентов природной среды и их функций. Для долговременных постоянных воздействий устанавливается горизонт времени T_0 , который позволяет ликвидировать дефицит производительности природной среды. Такой подход целесообразно использовать для определения объема компенсации возмещением при ожидаемом времени восстановления <25 лет. При более длительном периоде завершения компенсационного мероприятия следует говорить о замене.

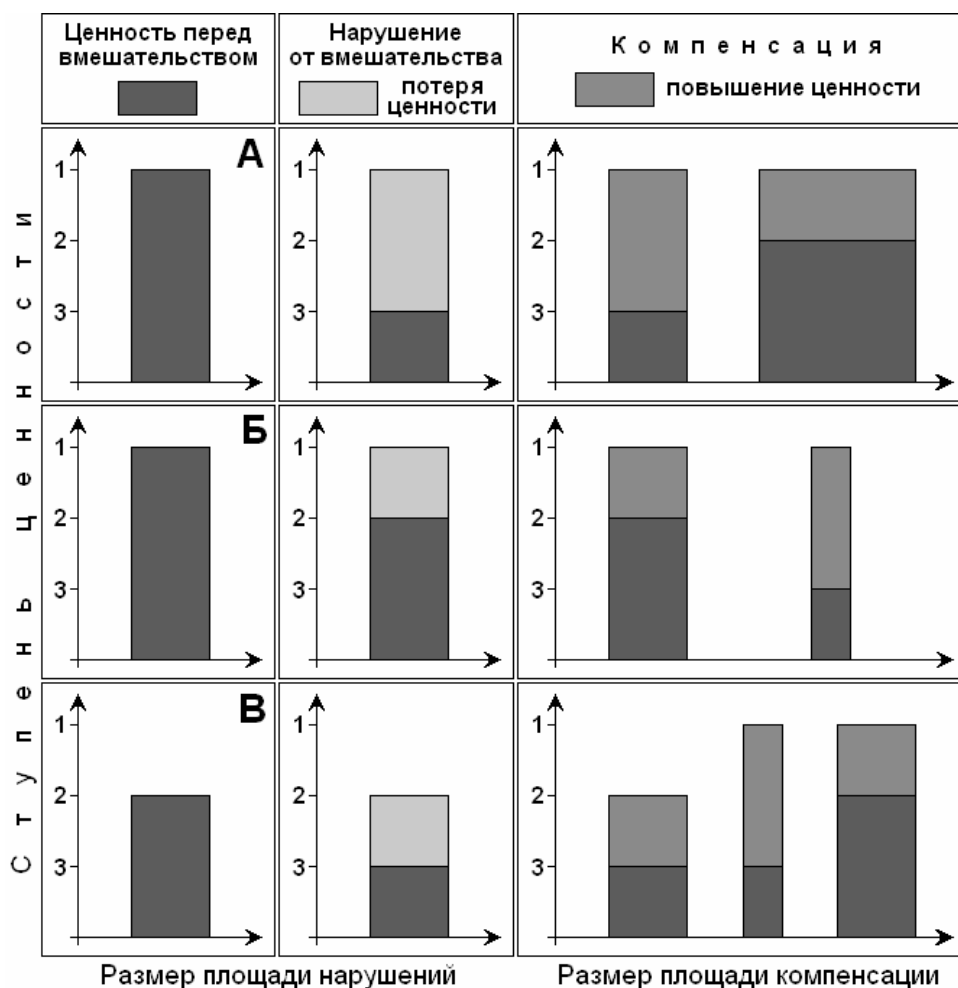


Рис. 4.21. Принципы определения площади участка для компенсации [76, стр. 75].

Пример

Площадь нарушаемого участка, га	$F_0 = 1$	$F_C = 1 \cdot (3 - 0) \cdot \frac{30}{25} = 3,6$
Ценность биотопа до нарушения, баллы	$C_V = 3$	
Ценность биотопа после нарушения, баллы	$C_N = 0$ (полная потеря биотопа)	
Ожидаемое время восстановления биотопа, годы	$T_C = 30$	
Площадь, требуемая для компенсации, га	$F_C = 3,6$	

Расчет по разности ценности нарушенного участка после нарушения и после реализации компенсационного мероприятия

Этот способ используется в основном для компенсационных мероприятий по возмещению, когда их цель может быть достигнута достаточно быстро ($T_C < T_0$), но затем требуется длительный уход для сохранения достигнутого состояния. Расчет проводится по формуле:

$$F_C = F_0 \cdot \left[\frac{C_R - C_N}{2} \cdot \frac{T_C}{T_0} + (C_R - C_N) \cdot \frac{T_0 - T_C}{T_0} \right].$$

Пример

Площадь нарушаемого участка, га	$F_0 = 1$	$F_C = 1 \cdot \left[\frac{3 - 1}{2} \cdot \frac{10}{25} + (3 - 1) \cdot \frac{25 - 10}{25} \right] = 1,6$
Ценность биотопа после нарушения, баллы	$C_N = 1$	
Ценность мероприятия по возмещению, баллы	$C_R = 3$	
Ожидаемое время восстановления биотопа, годы	$T_C = 10$	
Площадь, требуемая для компенсации, га	$F_C = 3,6$	

Расчет с учетом ценности компенсационного участка до и после проведения мероприятия

Эта схема использует в качестве расчетных параметров ценность компенсационного участка до проведения мероприятия, и после достижения его цели. Она учитывает повышение ценности, которое в течение периода восстановления развивается на компенсационном участке в сравнении с потерянной ценностью на участке нарушения. Расчет проводится по формуле:

$$F_C = F_0 \cdot \frac{C_V \cdot k_W \cdot k_T}{C_R - C_C},$$

где k_W – коэффициент нарушения, $k_W = 1 + \frac{C_V - C_N}{C_V}$,

k_T – коэффициент времени восстановления, $k_T = 1 + \frac{T_C}{C_0}$.

Схему следует использовать для определения объема компенсации при замене. Надо обратить внимание, что знаменатель в расчетной схеме не может обратиться в ноль, так как проведение компенсационного мероприятия на участке без повышения его ценности не имеет смысла, и всегда должно соблюдаться соотношение $(C_R - C_C) > 0$.

Пример

Площадь нарушаемого участка, га	$F_0 = 1$	$F_C = 1 \cdot \frac{3 \cdot 1,67 \cdot 1,8}{3 - 1} = 4,5$
Ценность биотопа до нарушения, баллы	$C_V = 3$	
Ценность биотопа после нарушения, баллы	$C_N = 1$	
Коэффициент нарушения	$k_W = 1 + (3 - 1)/3 = 1,67$	
Ценность участка компенсации до проведения мероприятия, баллы	$C_C = 1$	
Ценность компенсационного мероприятия, баллы	$C_R = 3$	
Ожидаемое время восстановления биотопа, годы	$T_C = 20$	
Коэффициент времени восстановления	$k_T = 1 + 20/25 = 1,8$	
Площадь, требуемая для компенсации, га	$F_C = 4,5$	

Определение площади компенсации в период строительства

При временной потере производительности природной среды в период строительства, например, технологические дороги, склады, шумовое беспокойство, территория основного сооружения, освобождаемая после его возведения (подземные трубопроводы, линии электропередачи) и т.д., нарушения обычно ограничиваются небольшим периодом. Это относится к биотопам, которые восстанавливаются в короткий срок, например, пашни, интенсивно используемые луга и пастбища.

Ценные типы биотопов, как правило, восстановить в кратко- и среднесрочный период невозможно. Это касается, например, местообитаний, чувствительных к уплотнению почв и зависящих от грунтовых вод. В связи с этим более продолжительный срок развития биотопа требует большей площади для реализации компенсационного мероприятия, по сравнению с нарушенной территорией.

Кроме того, следует исходить из того, что даже принципиальная возможность восстановления не гарантирует равноценной замены. Поэтому для рассматриваемых типов биотопов ценность дополнительного мероприятия можно снизить на одну ступень по сравнению с ценностью нарушенного биотопа.

Компенсация в таком случае проводится на двух участках – непосредственно нарушенном и дополнительном F_Z , площадь которого рассчитывается с использованием рассматриваемых ниже методов.

Расчет с учетом времени воздействия и времени восстановления

Схема учитывает время воздействия T_W в период строительства и время T_C , которое понадобится на полное восстановление потерянных функций и ценности природной среды. Расчет проводится по формуле

$$F_Z = F_0 \cdot \left[(C_V - C_N) \cdot \frac{T_W}{T_0} + (C_V - C_R) \cdot \frac{T_C - T_W}{T_0} + \frac{C_R - C_N}{2} \cdot \frac{T_C - T_W}{T_0} \right].$$

Пример

Площадь нарушаемого участка, га	$F_0 = 1$
Ценность биотопа до нарушения, баллы	$C_V = 3$
Ценность биотопа после нарушения, баллы	$C_N = 0$
Ценность дополнительного компенсационного мероприятия, баллы	$C_R = 2$
Время воздействия, годы	$T_W = 2$
Ожидаемое время восстановления биотопа, годы	$T_C = 25$
Дополнительная площадь, требуемая для компенсации, га	$F_Z = 2,1$
$F_Z = 1 \cdot \left[(3 - 0) \cdot \frac{2}{25} + (3 - 2) \cdot \frac{25 - 2}{25} + \frac{2 - 0}{2} \cdot \frac{25 - 2}{25} \right] = 2,1$	

Расчет с учетом фактической площади возмещения и ценности дополнительного участка

Часто возникает ситуация, когда не вся площадь нарушения в пределах строительной зоны F_0 может быть восстановлена. В этом случае следует учитывать фактическую площадь возмещения в пределах этой зоны F_A , ценность созданного в пределах строительной зоны биотопа C_A и коэффициента времени развития этого биотопа k_{TA} , а так же ценность участка, на котором будет проводиться дополнительное компенсационное мероприятие C_C и ценность этого мероприятия C_R . Расчет проводится по формуле

$$F_Z = \frac{C_V \cdot F_0 \cdot k_{TA} - C_A \cdot F_A}{C_R - C_C}.$$

Пример

Площадь нарушаемого участка, га	$F_0 = 2$	$F_Z = \frac{3 \cdot 2 \cdot 1,2 - 2 \cdot 1}{2 - 1} = 7,2$
Ценность биотопа до нарушения, баллы	$C_V = 3$	
Фактическая площадь возмещения в пределах строительной зоны, га	$F_A = 1$	
Ценность созданного в пределах строительной зоны биотопа, баллы	$C_A = 2$	
Время развития биотопа в пределах строительной зоны, годы	$T_C = 5$	
Коэффициента времени развития этого биотопа	$k_{TA} = 1 + 5/25 = 1,2$	
Ценность участка для дополнительного компенсационного мероприятия, баллы	$C_C = 1$	
Ценность дополнительного мероприятия, баллы	$C_R = 2$	

Методы расчета объема компенсации, использующие значения ценности биотопов, следует, прежде всего, использовать для нарушений площадей. Для линейных или точечных нарушений эти методы мало пригодны. Их следует также использовать, когда при нарушениях происходит снижение ценности. Эти методы не используются, если изменения в результате воздействия не влияют на значение ценности, например, создание барьерного эффекта или изоляция биотопов, или ценность нарушаемых биотопов низкая, например, интенсивно используемые пашни и пастбища, бедные видами территории. Рассмотренные схемы не учитывают нарушение абиотических компонентов. Для таких случаев следует использовать методы логической аргументации.

4.9.2. Метод коэффициентов компенсации

Коэффициенты компенсации выражают соотношение между площадью нарушения и площади, требуемой для их компенсации. Они устанавливаются на основании опыта для различных видов нарушений и представляют собой ориентировочные значения, которые определяют нижний и верхний пределы этого соотношения. Выбор конкретного значения коэффициента зависит от ценности нарушенной площади. Примеры значений коэффициентов компенсации для различных компонентов окружающей среды и компенсационных мероприятий приведены в табл. П.41-П.43 приложения 1.8.

Рассматриваемые коэффициенты не являются методическим подходом в прямой смысле, так как не связаны с представлениями об исходном состоянии, оценкой нарушения и способами обработки информации. Они могут лишь дополнять метод содержательной логической аргументации. Кроме того, эти коэффициенты учитывают только однородное восстановление нарушенного или утраченного биотопа (возмещение). Для равноценной замены они непригодны.

4.9.3. Метод стоимости реализации мероприятия

Метод используется, когда по каким-либо причинам невозможно возместить нарушенный биотоп и требуется разработка мероприятия по его замене на другой тип. Площадь участка для замены F_E определяется как отношение стоимости мероприятия по возмещению S_A , руб., если бы оно было проведено, к известной удельной стоимости мероприятия по замене U_E , руб./га:

$$F_E = \frac{S_A}{U_E}.$$

Пример [73, стр. 101]

В качестве компенсации нарушения следует создать 2,5 га биотопа определенного типа. Вместе с тем особенности биотопа не позволяют реализовать мероприятие по возмещению, так как срок его развития составит более 25 лет. В этом случае необходимо проведение мероприятия по замене. Площадь территории для замены определяется следующим образом	
Составляющие стоимости	Стоимость, тыс. руб.
Стоимость мероприятия по возмещению, если бы оно было проведено	
Создание 2,5 га биотопа на пашне	3500
Стоимость проектных работ	220
Уход в течение 25 лет	550
Общая стоимость мероприятия по возмещению	4270
Удельная стоимость мероприятия по замене, которое должно быть проведено, руб. за 1 га	
Создание биотопа на интенсивно используемом лугу	550
Стоимость проектных работ	76
Уход в течение 25 лет	900
Общая удельная стоимость мероприятия по замене, руб. за 1 га	1526
Расчет объема мероприятия по замене	
Стоимость мероприятия по возмещению S_A	4270
Удельная стоимость мероприятия по замене U_E	1526
Требуемый объем мероприятия по замене $F_E = S_A / U_E = 2,8$ га	

Этот подход позволяет на основе стоимости фиктивного восстановления получить меру для расчета площади компенсации, которая соответствует существу дела. Кроме того, фиктивные издержки сравнительно корректно определяют денежное выражение ущерба, обусловленное вмешательством. При этом важно, чтобы в качестве эквивалента стоимости были учтены все издержки, возникающие связи с реализацией мероприятия [45, стр. 214]:

- расходы на приобретение земельного участка,

- издержки производства (стоимость строительных работ),
- расходы на уход по завершению мероприятия и в течение развития,
- расходы на разработку мероприятия (проектные работы),
- расходы на контроль проведения мероприятия и достижением его цели,
- доплаты за устранение недостатков функционирования,
- расходы на сопутствующие работы, например, снятие техногенного покрытия для восстановления абиотических функций почв и водного баланса.

4.9.4. Метод содержательной логической аргументации

Этот метод в наименьшей мере формализован. Подход содержательной логической аргументации базируется на описательной оценке. Здесь не используется формальный синтез большого количества данных и составление баланса нарушений и компенсации. Потребность в возмещении или замене определяется на основе качественных параметров и масштабов нарушаемой ценности. Это позволяет лучше учитывать комплексные проблемы и уникальные обстоятельства, которые невозможно формализовать.

Вместе с тем должна быть установлена понятная, логичная и обоснованная связь между компенсационными мероприятиями, нарушенными функциями и ценностью природной среды. Площадь компенсационных мероприятий, на определение которой направлены более формализованные методы, не является здесь самым важным параметром по сравнению с выбором подходящих мероприятий и участка для их реализации.

Этот метод должен дополнять формальные методы расчета, обеспечивая всесторонний анализ ситуации. Кроме того, он может оказаться полезным, чтобы принять обоснованное и приемлемое решение при недостатке информации.

4.9.5. Учет времени запаздывания восстановления природоохранной ценности компенсационных территорий (эффект «time lag») [72, стр. 200]

Время восстановления

В зависимости от длительности восстановления поврежденных функций биотопов применяются коэффициенты увеличения площади территории компенсации по сравнению с нарушенной. Практика использования этих коэффициентов позволяет рекомендовать их следующие значения в зависимости от времени восстановления:

- до 25-30 лет (возмещение) $\leq 1 - 3$,
- от 25-30 до 100 лет (замена) $> 2 - 7$,
- более 100 лет (замена) $> 3 - 10$.

Дополнительные мероприятия при наличии эффекта «time lag»

Для всех нарушений, которые будут компенсированы не полностью к определенному сроку, например, через 5 лет после завершения строительства, т. е. когда цель мероприятий по возмещению и замене не будет или не сможет быть достигнута, предусматриваются дополнительные компенсационные мероприятия. Их объем может определяться различными способами, в том числе и на основе денежной модели.

Мероприятия повышения ценности выше запланированной

При наличии функциональной связи компенсационного участка с территорией нарушения возможно проведение мероприятий по повышению качества компенсационного участка на более высокий уровень, чем это соответствовало бы пространственно-функциональной связи меро-

приятия с нарушением, например, на ступень выше запланированного. Такие мероприятия проводятся только в рамках мероприятий по замене.

Учет исходной ценности территорий компенсации

При разработке компенсационных мероприятий должна учитываться исходная ценность территорий, на которых реализуются мероприятия по возмещению или замене. На основе действительной ценности либо увеличивается объем мероприятий, либо проводятся мероприятия повышения ценности выше запланированной. Проведение последних возможно только при замене.

4.10. Составление баланса нарушений и их компенсации

Целью составления баланса нарушений и результатов мероприятий по их предотвращению, снижению и компенсации является выявление оставшихся существенных нарушений и принятие решения о достаточности мер по регулированию вмешательства. Если результаты баланса покажут, что существенные нарушения остаются, то разрабатываются дополнительные мероприятия по их предотвращению или компенсации. Когда в силу различных причин это сделать нельзя, исследуются возможности денежной компенсации остающихся нарушений. Такое исследование проводится при взвешивании интересов сохранения природной среды и социального эффекта реализации намечаемой деятельности (рис. 4.3).

Баланс нарушений составляется в виде таблицы, в которой для каждого нарушения приводятся в количественной или качественной форме меры по их предотвращению, снижению и возмещению. Итогом таблицы являются размеры площадей для компенсации способом замены нарушений, которые не были предотвращены и возмещены. При анализе таблицы используются следующие данные [62, стр. 76, 77]:

- описание намерения в контексте прогноза существенных нарушений;
- описание природной среды затрагиваемой территории в зоне реализации намерения;
- значимость (ценность) компонентов окружающей среды и их функций, а так же чувствительность к ожидаемым воздействиям;
- описание предполагаемых нарушений компонентов окружающей среды и их функций;
- положение и размер затрагиваемых участков со специфическими нарушениями для компонента и его функции;
- вид, интенсивность и продолжительность нарушения;
- мероприятия по снижению и предотвращению нарушений;
- описание оставшихся после мероприятий по снижению и предотвращению существенных нарушений компонентов окружающей среды (вид, положение и объем нарушений);
- мероприятия по компенсации нарушений;
- положение и размер пригодных территорий для реализации мероприятий по компенсации;
- цели компенсации и предполагаемый период развития до достижения желаемого состояния (с учетом нынешнего состояния и исходной ценности компенсационного участка);
- описание каждого компенсационного мероприятия, различая мероприятия по возмещению и замене:
 - способы реализации мероприятия, включая его проведение, уход по окончании работ и в течение последующего развития,
 - продолжительность всех этапов мероприятия,
 - потребность в долговременном использовании или уходе, например, технический уход и содержание в исправном состоянии,
 - ответственность, необходимость в контроле над проведением и функционированием мероприятия, формы контроля;
- анализ межкомпонентных и межфункциональных связей.

Предполагаются следующие задачи такого анализа [62, стр. 77]:

- показать многофункциональность компенсационных участков и мероприятий, то есть привязку определенных площадей и мероприятий на этих площадях к нескольким существенно нарушенным функциям;
- сделать понятным оценку нарушений для тех случаев, когда в результате взаимодействия нескольких, в отдельности несущественных нарушений, в итоге прогнозируется существенное нарушение;
- показать, может ли в результате реализации инвестиционного замысла повыситься ценность определенных компонентов и функций окружающей среды и если да, для каких именно компонентов и функций;

- объяснить в какой мере с точки зрения охраны природы невозможно компенсировать нарушения. Для таких случаев следует четко показать, что цели компенсации на конкретном участке, например, через 25 лет, не будут достигнуты и поэтому его ожидаемое состояние будет хуже, чем до вмешательства.

Баланс нарушений может проводиться тремя следующими способами:

- преимущественно количественный, учитывающий размеры площадей нарушения и компенсации (эквивалент площадей);
- преимущественно количественный, учитывающий кроме размера площадей нарушения и компенсации еще и их качество (эквивалент ценности площадей);
- преимущественно аргументированное проектное противопоставление и обоснование подлежащего учету качества и производительности компенсации.

При составлении баланса *первым способом* сопоставляются размеры площади нарушений, взятые с учетом или без учета коэффициента компенсации (раздел 4.9.2), и размеры площадей для их компенсации. В табл. **П.44 приложения 1.9** показан пример простого баланса для различных этапов реализации намерения, когда соотношение площадей нарушения и компенсации составляет 1:1. В табл. **П.45 приложения 1.9** приведен более сложный случай, когда используются коэффициенты компенсации и, кроме того, часть мероприятий носит мультифункциональный характер.

При использовании *второго способа*, кроме площадей при составлении баланса учитывается ценность нарушаемых площадей и планируемая ценность компенсационных участков, которую следует достигнуть по завершению мероприятий. В примере такого баланса (табл. **П.46 приложения 1.9**) эта ценность определяется по 100 балльной шкале и умножается на площадь. Полученную условную ценность нарушения и компенсации сравнивают. При этом появляется возможность оценить такое формализованное представление баланса для всего проекта в целом.

Третий способ предполагает сопоставление нарушений и компенсаций на основе словесного описания понятной и аргументированной связи между компенсационными мероприятиями и нарушенными функциями и ценностью природной среды. Это позволяет лучше учитывать комплексные проблемы и уникальные обстоятельства, которые невозможно формализовать. Пример такого баланса приведен в табл. **П.49 приложения 1.9**.

Перечисленные способы баланса нарушений и компенсаций обладают как достоинствами, так и недостатками. Поэтому целесообразно комбинировать их, дополняя количественные методы составления баланса словесной аргументацией. Примеры таких балансов приведены в табл. **П.47 и П.48 приложения 1.9**.

4.11. Возможности денежной компенсации

Если существенные нарушения не могут быть компенсированы, так как мероприятия по замене невозможны, или необходимые для проведения этих мероприятий земельные участки невозможно приобрести из-за несоразмерно высокой цены, то компенсация может быть выполнена в виде денежных выплат.

Условия, при которых целесообразно использование компенсационных выплат, направленных на повышение ценности природной среды и облика ландшафта [83, стр. 25]:

- если для достижения цели компенсации невозможно обеспечить необходимые мероприятия по развитию и уходу в течение длительного времени, например, отсутствие соответствующих долгосрочных договоров;
- для мероприятий на небольших площадях, которые невозможно проводить в зоне вмешательства или на других участках, так как за ними вряд ли возможно эффективно ухаживать, например, отдельные небольшой площади (несколько десятков кв. м) насаждения древесно-кустарниковой растительности, перелески в полях;
- для мероприятий, которые направлены на незначительное повышение ценности природной среды, например, при компенсации нарушений водоемов или береговых зон небольшой площади. Финансовые средства на такие мероприятия в сочетании с другими компенсационными выплатами могут быть использованы для более эффективных природоохранных мероприятий, например, создание мелких водоемов или восстановление берегов в более крупном масштабе;
- при компенсации техногенных покрытий почв, если в данной природной среде нет возможности снять техногенное покрытие или если из-за мелкого объема мероприятия невозможно сделать его эффективным, например, если возможно снять только часть техногенного покрытия с более крупных площадей, имеющих низкий потенциал развития;
- если при непредвиденной задержке реализации мероприятия вследствие эффекта времени запаздывания («time lag») требуется повышение его объема и предоставление дополнительных площадей, что может привести к дальнейшей задержке реализации;
- при строительстве антенных мачт и ветросиловых установок.

Размер компенсационных выплат определяется продолжительностью и интенсивностью нарушения. Он должен исчисляться как доля от общих расходов на реализацию намерения (проектирование и строительство). В Германии, например, эта доля не может превышать 7 % [88, стр. 18].

Компенсационные выплаты обычно применяются, если нарушения настолько серьезны, что их невозможно компенсировать, например, нарушения облика ландшафта при строительстве воздушных высоковольтных линий электропередачи. Что же касается других компонентов окружающей среды, то компенсация их существенных нарушений признается возможной, если требуемые земельные участки можно приобрести за соразмерную цену.

Пример определения размера компенсационных выплат при строительстве воздушных высоковольтных линий электропередачи в Германии приведен в табл. 4.9.

Таблица 4.9

Размеры компенсационных выплат при строительстве воздушных высоковольтных линий электропередачи в зависимости от уровня ценности нарушенного облика ландшафта и высоты опор, % от общих расходов на реализацию строительства [88, стр. 19]

Уровень ценности нарушаемого облика ландшафта в зоне 1500 м по обеим сторонам трассы	Высота опор	
	>35 м	>35 м
III – высокая	7	6
II – средняя	5	4
I – низкая	4	3

На существенно нарушаемой территории может быть несколько зон с различным уровнем ценности. В этом случае следует определять размер выплаты как среднее взвешенное значение по площадям каждой зоны.

Если новая воздушная линия электропередачи прокладывается на расстоянии до 200 м к существующим воздушным высоковольтным линиям или другим сильно нарушенным зонам, то на этом участке трассы значение выплат сокращается наполовину. Таким образом, учитывается фоновая нагрузка и стимулируется заинтересованность в использовании существующих трасс.

При определенных обстоятельствах демонтаж или озеленение строительных сооружений, нарушающих облик ландшафта, можно рассматривать как вклад в уменьшение или компенсацию нарушений облика ландшафта. Это также касается мероприятий по возмещению и замене, проводимых в связи со строительством воздушных линий, если эти мероприятия имеют отношение к облику ландшафта, например, охрана видов и биотопов. Такие случаи возникают обычно только при посадке древесно-кустарниковой растительности. Расходы на реализацию таких мероприятий можно учитывать при определении размера компенсационных выплат.

Размер компенсационной выплаты может так же определяться по стоимости непроведенного мероприятия по замене. Сюда относятся требуемые расходы на разработку мероприятия, приобретение компенсационных участков, реализацию мероприятия, включая все трудовые издержки, материальные затраты и уход.

Размер компенсационной выплаты за некомпенсируемое техногенное покрытие почв определяется по стоимости снятия техногенного покрытия в соотношении площадей один к одному. На практике оправдалась цена 400 руб. за кв. м [83, стр. 26]. Эта сумма включает все издержки проведения мероприятия.

При существенных нарушениях облика ландшафта размер компенсационной выплаты определяется по объему и интенсивности нарушения. В отличие от других компонентов окружающей среды, размер выплаты здесь не рассчитывается по стоимости непроведенного мероприятия по замене, а ориентируется на количественные и качественные признаки нарушения. Речь идет, прежде всего, о намерениях, приводящих вследствие размера и конструкции объекта к отчуждению ландшафта, а также к нарушению его масштабов и естественности в зоне вмешательства. Это касается, прежде всего, высоких и крупных сооружений как, например, опоры ЛЭП, башни, дымовые трубы, ветросиловые установки, оказывающие преобладающее визуальное воздействие на облик ландшафта, которое невозможно компенсировать с помощью мероприятий по замене. Размер выплаты ориентируется на высоту видимых частей сооружения и качество облика ландшафта в зоне вмешательства.

4.12. Контроль реализации и эффективности компенсационных мероприятий [49, стр. 79-81]

При согласовании проекта должна быть оценена реальность разработанных мероприятий по предотвращению и компенсации нарушений и получены гарантии их реализации и эффективности. Такими гарантиями является разработка программы контроля, цель которого – сократить риски при планировании и проведении мероприятий. Контроль включает две основные ступени:

- обеспечение качества проектной документации, содержащей инвентаризацию, оценку существенных нарушений и разработку мероприятий по предотвращению, снижению и компенсации этих нарушений;
- контроль реализации, ухода, правильности функционирования и эффективности компенсационных мероприятий (последующий контроль).

Содержание контроля должно обеспечить понятную оценку результатов каждого этапа (прогноз воздействия, выявление существенных нарушений и их возможных масштабов, определение применимости мероприятий). При этом важно выявить оставшуюся неопределенность прогноза нарушений и необходимость проведения более детального контроля, в первую очередь, за мероприятиями, реализация которых начинается до начала намечаемой деятельности или одновременно с ней.

Обеспечение качества проектной документации

В рамках предупреждения и компенсации нарушений инициатор деятельности (разработчик проектной документации) должен:

- определить существенные нарушения производительности и функций природной среды и облика ландшафта;
- отказаться от нарушений природы и ландшафта, которые можно предотвратить изменениями проектных решений в пользу охраны природы;
- компенсировать нарушения, которые нельзя предотвратить, при помощи соответствующих мероприятий;
- обеспечить долговременное выполнение функций запланированных мероприятий.

Обеспечение качества предусматривает необходимость разработки детальной, аргументированной и понятной документации указанного выше содержания. Критерии проверки качества проектной документации приведены в табл. **П.50 приложения 1.10.**

Контроль реализации, ухода и правильности функционирования компенсационных мероприятий

Детальность последующего контроля мероприятий и его состав зависят от конкретной цели компенсации. Результатом последующего контроля являются специальные сведения о правильности выполнения и ухода за мероприятиями. Анализ этих сведений позволяет непрерывно оптимизировать ход мероприятия на различных этапах и в конечном итоге достичь его цели.

Этот вид контроля разделяется на:

- контроль правильной профессиональной реализации всех предусмотренных проектом технических особенностей мероприятия;
- контроль достижения цели мероприятия и его эффективности за счет правильного ухода, развития и функционирования компенсационного участка.

Этапы и последовательность контроля реализации, развития и функционирования мероприятия показаны на рис. 4.22. Примеры такого контроля приведены в табл. **П.51 и П.52 приложения 1.10.**

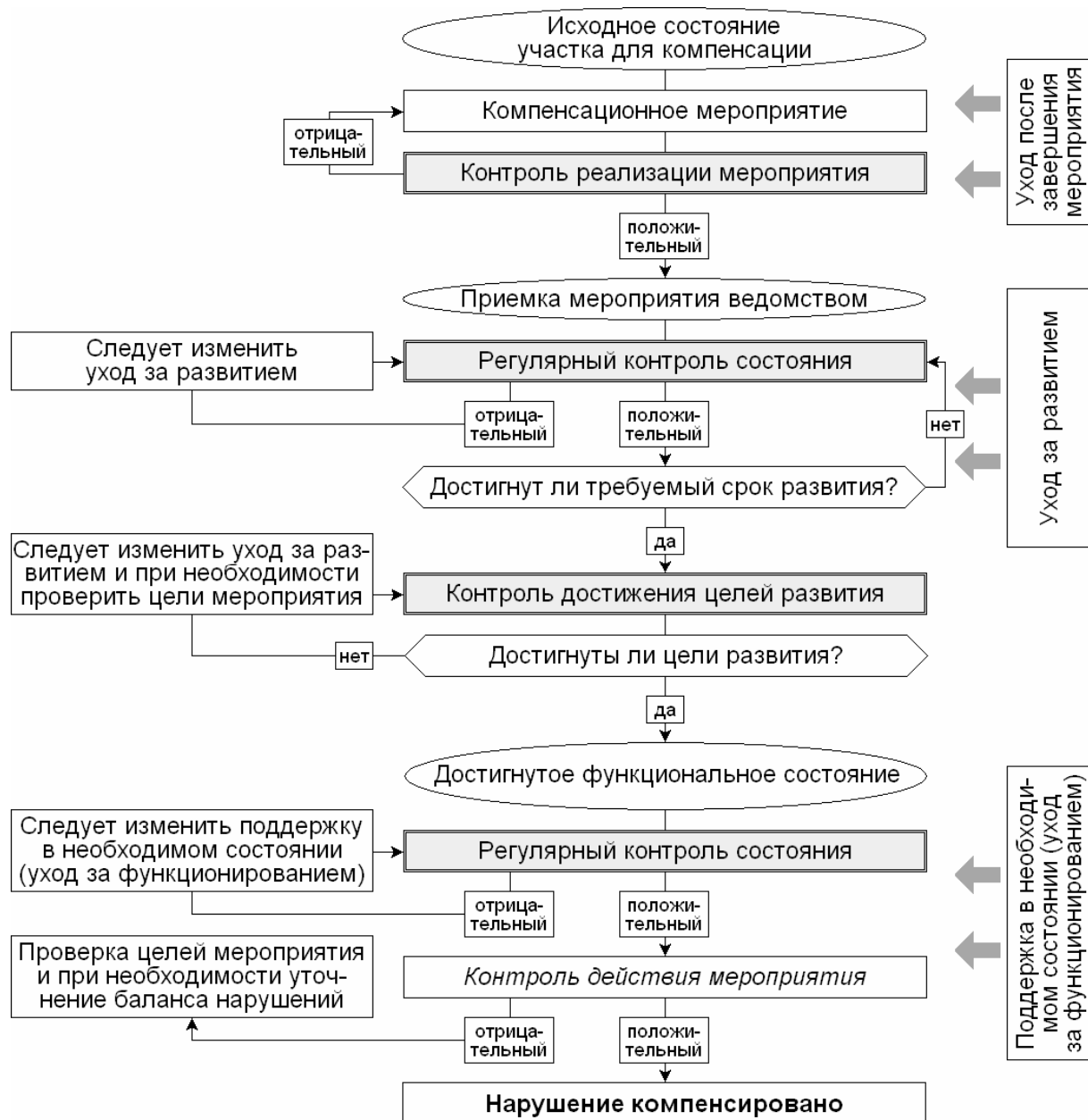


Рис. 4.22. Этапы и последовательность контроля реализации, развития и функционирования мероприятия [81, стр. 94].

Контроль реализации

Задача контроля состоит в проверке правильного выполнения установленных компенсационных мероприятий и их соответствия проектным заданиям (вид, место проведения, объем и сроки). Результаты контроля могут использоваться для корректировки проектных заданий и методов реализации, если возникнут сомнения в возможности достижения цели конкретного мероприятия.

Контроль ухода и правильности функционирования

Мероприятия по уходу можно считать завершенными, если цель компенсации достигнута, и компенсационный участок по возмещению или замене выполняет свою функцию в течение срока предусмотренного проектом мероприятия или иными нормативами. Подробно порядок контроля достижения целей развития показан на рис. 4.23.

Состав и продолжительность контроля правильности функционирования определяется рисками отклонений в развитии относительно целевого состояния местообитаний и биотопов. Он дол-

жен обеспечить проверку того, что проведенное мероприятие еще действует и обязательства по использованию участка и уходу за ним по-прежнему соблюдаются. Пример оформления такой проверки приведен в табл. **П.53 приложения 1.10**.

При определении состава и продолжительности этого вида контроля должен соблюдаться принцип соразмерности: чем больше соответствующий элемент нуждается в защите и чем неопределеннее были шансы успешного проведения компенсационного мероприятия, тем более жесткие требования предъявляются к последующему контролю.

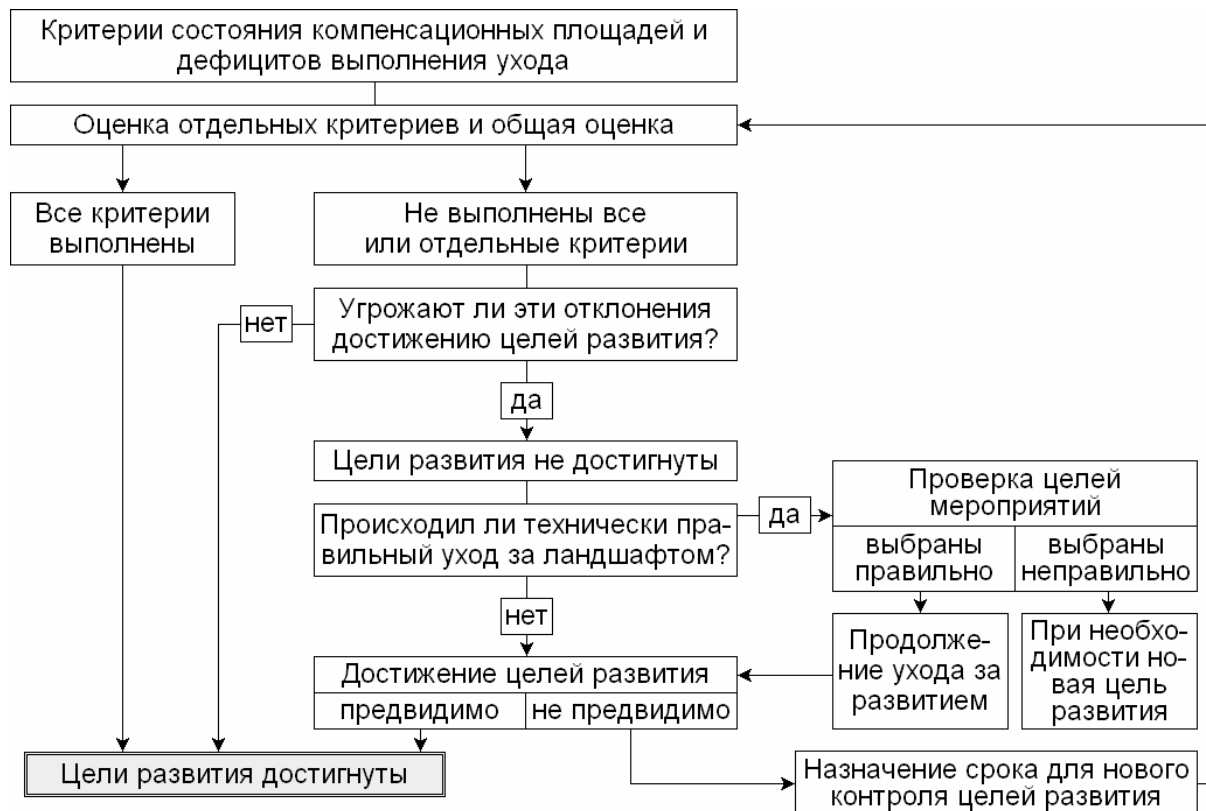


Рис. 4.23. Порядок контроля достижения целей [81, стр. 99].

Примеры проведения компенсационных мероприятий и проведения перечисленных видов контроля над ними приведены в табл. **П.54 приложения 1.10**.

4.13. Состав и оформление документации по разработке и сопровождению компенсационных мероприятий

Оценка нарушений окружающей среды в результате намечаемой деятельности и разработка мер по их предотвращению и компенсации является частью общей оценки воздействия на окружающую среду и ее заключительным этапом. Поэтому большая часть документации, обосновывающей природоохранные мероприятия, совпадает по составу с документацией ОВОС и является частью этого документа. Минимальные требования к содержанию такой документации в части по регулированию вмешательства в природу и ландшафт следующие [70, стр. 41].

Описание намечаемой деятельности

- цель намечаемой деятельности, обоснование ее необходимости и порядка контроля над достижением поставленной цели;
- описание главных альтернатив намечаемой деятельности, оцененных с точки зрения предотвращения отрицательных воздействий, включая альтернативы места размещения;
- описание выбранного варианта планируемой деятельности, включая все технологические и вспомогательные сооружения, со сведениями о месте размещения объекта, потребной общей площади землеотвода и описанием изменений характера, объема и интенсивности использования этой площади;
- описание продолжительности и хода предполагаемого этапа строительства, а так же потребной для этого площади временного землеотвода;
- описание эксплуатации объекта, объемов производимой продукции, технического ухода за сооружениями и установками, а также вида и объемов предполагаемых выбросов и сбросов вредных веществ.

Описание компонентов окружающей среды, их функций и продуктивности

- результаты картирования биотопов на всей территории реализации намерения (зоны вмешательства, воздействия и возможной компенсации);
- данные об охраняемых компонентах их функциях или свойствах, а так же об охраняемых видах и биотопах;
- описание облика ландшафта, а также особых ландшафтно-эстетических элементов и структур;
- особые условия распространения возможных воздействий для функций компонентов окружающей среды и территории в целом;
- продолжительность, ход, объем и интенсивность существенных или длительных воздействий.

Затрагиваемые воздействием охраняемые природные территории или объекты

- описание территорий, имеющих статус особо охраняемых или иной природоохранный статус, и которые прямо или косвенно могут нарушаться намечаемой деятельностью;
- описание территорий, имеющих характеристики или предпосылки для присвоения им природоохранного статуса, и которые прямо или косвенно могут нарушаться намечаемой деятельностью.

Предотвращение нарушений, их возмещение и замена

- описание предусмотренных мероприятий по предотвращению и снижению уровня существенных или длительных воздействий;
- описание предусмотренных компенсационных мероприятий по возмещению и замене, включая баланс нарушений и оценку ожидаемой эффективности этих мероприятий (время и эквивалентность компенсации).

Приведенный выше минимальный состав документации должен включать следующие документы, обеспечивающие полноту и достоверность разработанного плана реализации компенсационных мероприятий [88, стр. 20].

Инвентаризация и оценка

- биотопов;
- гнездящихся и перелетных птиц, а так же видов растений и животных, занесенных в различные списки охраны;
- облика ландшафта.

Прогноз

- нарушений, вызываемых строительством, эксплуатацией и собственно сооружениями объекта, приводящих к существенным изменениям экологического баланса и облика ландшафта. Определение их объема и представление в тексте и на карте;
- затрагиваемых земель и типов биотопов;
- значительных нарушения мест обитаний находящихся под угрозой видов растений и видов животных (включая опасность столкновения птиц с объектами сооружений);
- значительных нарушения почв, подземных и поверхностных вод;
- значительных нарушений облика ландшафта.

Предотвращение нарушений и их компенсация

- мероприятия по предотвращению и снижению значительных нарушений затрагиваемых компонентов и их функций;
- мероприятия по возмещению, замене нарушений затрагиваемых компонентов и их функций или компенсационные платежи;
- доказательства полноты учета нарушений и их компенсации (баланс) в тексте и на карте;
- требуемые для компенсации площади и следующие их показатели:
 - время представления и длительность развития до достижения цели компенсации;
 - методы и устройства проведения компенсационных мероприятий;
- доказательства наличия требуемых площадей для компенсации и обеспечения ее успеха.

Более подробный перечень документов, обосновывающих оценку нарушений и мероприятия по их предотвращению и компенсации, приведен в табл. **П.55 приложения 1.11**, а ее структура в табл. **П.56 приложения 1.11**.

Важным документом, разрабатываемым при определении компенсационных мероприятий, является его описание, которое в последующем используется при контроле реализации мероприятия, достижения его цели и эффективности. Это должен быть самостоятельный документ, обратившись к которому контролирующие органы, местные власти и природоохранное ведомство могут получить полную информацию о мероприятии, не прибегая к знакомству с проектной документацией. Он должен быть краток и понятен и может оформляться в виде формуляра – паспорта мероприятия. Кроме того, обмен такими паспортами может быть полезен для кадастров компенсационных участков и мероприятий. Пример такого формуляра приведен в табл. **П.57**, а образцы его заполнения в табл. **П.58 и П.59 приложения 1.11**.

4.14. Особые формы сопровождения компенсационных мероприятий на этапе их реализации

4.14.1. Резервы компенсационных площадей и мероприятий

В немецкой практике существует совершенно необычный для российского опыта инструмент – резерв («пул») компенсационных территорий и мероприятий, позволяющий инициатору деятельности в случае затруднений с приобретением компенсационного участка или реализацией мероприятия по замене, приобрести их из этого резерва. Такие резервы являются частными предприятиями, которые заблаговременно формируют фонд территорий и готовых, а так же почти готовых мероприятий или мероприятий, находящихся в стадии развития.

Роль «пулов» как источника получения участка для компенсации в Германии очень велика. На рис. 4.24 видно, что около 75 % инициаторов деятельности прибегают к этому средству при реализации отдельных мероприятий в рамках своих проектов.



Рис. 4.24. Способы предоставления площадей для проведения отдельных компенсационных мероприятий [43, стр. 72].

Классификация «пулов» компенсационных территорий и мероприятий [43, стр. 38]

- «пулы», которые разрабатывают компенсационную концепцию, а также занимаются приобретением и правовым обеспечением управления компенсационными территориями. Реализация, контроль и уход за мероприятиями не относится к их задачам;
- «пулы», которые занимаются управлением компенсационными территориями, а также реализацией, контролем и уходом за компенсационными мероприятиями. Они не разрабатывают компенсационную концепцию для выбора подходящих территорий;
- «пулы», которые выполняют все три задачи, т.е. концептуальную подготовку компенсации, управление площадями и реализацию компенсационных мероприятий.

Примерный спектр задач, которые решают собственники «пулов», показан на рис. 4.25. Кроме решаемых задач на этом рисунке показаны и те задачи, которые они хотели бы дополнительно решать. Количество таких задач невелико – от 10 до 20 %. Это говорит об устоявшейся структуре деятельности этих предприятий.



Рис. 4.25. Задачи, выполняемые владельцами резервов компенсационных территорий и мероприятий (1) и задачи, желаемые для выполнения (2) [43, стр. 37].

Создание резерва («пула») территорий и мероприятий [62, стр. 151-154]

Создание резерва компенсационных территорий и мероприятий с целью компенсации нарушений не входит в состав обязательной программы регулирования вмешательства и рассматривается как вспомогательный инструмент, позволяющий решать проблемы предоставления компенсационных участков.

В практике создание резервных территорий и мероприятий осуществляется различными субъектами на различных уровнях. При этом разнообразны и используемые термины: пул территорий, компенсационный пул, пул мероприятий, экологическая сберкнижка, территории возмещения, кадастр потенциалов, экологический фонд земель и пр. Наиболее часто используется понятие резерва компенсационных территорий и мероприятий. Под этим понимается вся стратегия, направленная на:

- резервирование для последующего предоставления участков («пул территорий»);
- реализацию при необходимости мероприятий («пул мероприятий») в целях предупреждающей компенсации будущих нарушений.

Основная природоохранная идея «пула» состоит в том, чтобы проводить мероприятия, которые служат целям и принципам охраны природы и уходу за ландшафтом и, возможно, могут потре-

боваться в рамках регулирования вмешательства, на основе региональной или местной природоохранной компенсационной концепции и тем самым повысить ее эффективность.

Решающим для реализации этой идеи является заблаговременное стратегическое приобретение земель, чтобы при необходимости располагать подходящими территориями («пул территорий»). Опережающее проведение мероприятий («пул мероприятий»), напротив, является второстепенным.

Законодательные требования к выполнению регулирования вмешательства действуют без ограничений также при использовании резервов территорий и мероприятий. Это означает:

- регулирование вмешательства должно выполняться в законодательно предусмотренной последовательности этапов. Создание резервов территорий и мероприятий не должно приводить к нарушению этой последовательности с целью обеспечить рефинансирование зарезервированных территорий и мероприятий. Обход требований о предотвращении нарушений недопустим;
- для принятия окончательного решения о необходимости компенсационных мероприятий, а также о признании зарезервированных территорий и мероприятий необходимо в достаточной мере конкретизировать последствия намечаемой деятельности. Окончательное решение может быть принято не ранее, чем на этапе создания сопроводительного плана по уходу за ландшафтом или плана озеленения (разработки плана компенсационных мероприятий);
- стоимость предварительно проведенных мероприятий должна быть возмещена инициатором намечаемой деятельности в соответствии с принципом компенсации ущерба за счёт виновного.

Для выполнения этих требований необходимо решить следующие задачи на различных этапах процедуры регулирования вмешательства вне зависимости от создания резервов.

1. Выявление потребности в территориях.
2. Выбор подходящих для компенсации территорий.
3. Выбор подходящих мероприятий на данных территориях.

Выявление потребности в территориях

Условием надежной компенсации является проведение анализа потребностей. Основой для выявления вида и объема потребности в компенсационных территориях и мероприятиях является анализ предполагаемого намерения на рассматриваемой территории и исходящих от него возможных нарушений компонентов и функций природной среды. Таким образом, при создании резерва территорий и мероприятий следует учитывать не только типы биотопов и функции местообитаний, но и все потенциально затрагиваемые функции природной среды.

Оценка вида и объема ожидаемых нарушений является, помимо местных природоохранных целей, решающей основой для выбора подходящих территорий для «пула» и определения конкретных целей развития этих территорий.

Выбор подходящих для компенсации территорий

Концепция компенсации нарушений намечаемой деятельности призвана определить территории, которые, исходя из своего положения и почвенно-климатических условий, способны функционально однородно или равноценно компенсировать предвидимые нарушения, а также соответствовать целям ландшафтного планирования. Выбор территорий осуществляется чаще всего в два этапа:

- определение зоны поиска;
- внутри этой зоны ограничение подходящих для компенсации территорий, вплоть до отдельных земельных участков.

Территория подходит с природоохранной точки зрения, если она имеется в распоряжении и может быть использована для целей компенсации в течение длительного времени, а касательно нарушаемой функции природной среды обладает потенциалом развития или повышения ценности.

Территория является, напротив, неподходящей, если она

- располагается в зоне воздействия существующих или предполагаемых нарушений, которые могут поставить под угрозу успех компенсационных мероприятий;
- не соответствует природоохранным целям конкретизированным, например, в ландшафтном плане;
- если на ней уже проводятся мероприятия по возмещению или замене.

Рекомендуется протоколирование способности выбранных территорий к повышению ценности и достижению поставленных целей развития, в ходе которого описывается, какие функции природной среды могут или должны здесь развиваться.

Конкретный выбор территорий проводится в соответствии с природоохранными критериями. Расстановка приоритетов выполняется на основе экономических аспектов; аспектов, касающихся права собственности, а так же других аспектов, которые на практике часто определяют выбор территорий. При равных условиях предпочтение отдается территориям, находящимся в государственной собственности.

Выбор подходящих мероприятий на данных территориях

При выборе мероприятий соблюдаются следующие требования:

- мероприятия разрабатываются, исходя из целей развития ландшафтных планов различного уровня и по согласованию с природоохранными ведомствами;
- вид и объем мероприятий определяются таким образом, чтобы соответствовать необходимым критериям регулирования вмешательства, то есть мероприятия должны принципиально подходить для того, чтобы однородно или равноценно восстановить возможные нарушения отдельных функций природной среды;
- мероприятия должны быть долгосрочными и сопровождаться мероприятиями по охране природы и уходу за ландшафтом.

Концепция компенсаций является основой для управления конкретной территорией и опережающего проведения компенсационных мероприятий.

На ее основе сначала создается резерв подходящих для целей компенсации участков посредством приобретения земель или других договоренностей, которые обеспечивают их постоянное наличие. Цель состоит в том, чтобы предварительно выяснить наличие подходящих участков или возможность их использования и заблаговременно резервировать их, в том числе приобретением в собственность. Как только распоряжение территориями обеспечено через приобретение в собственность или другие договоренности, «пул территорий», к которому можно непосредственно обращаться, считается созданным. Это могут быть как взаимосвязанные, так и множественные отдельные участки. Концепция компенсаций гарантирует, что резервированные территории соответствуют конкретным потребностям.

В случае, если на зарезервированных территориях уже проводятся природоохранные мероприятия в счет будущих еще незапланированных нарушений, то образуется «пул мероприятий». Тем самым помимо создания резервов территорий на основе компенсационной концепции создается резерв мероприятий. С их проведением должно быть связано долгосрочное управление мероприятиями.

Последним этапом в создании резервов территорий и мероприятий является конкретное признание запасенных в «пуле» мероприятий в качестве компенсации за конкретное нарушение. Возможность использовать такие мероприятия как конкретную компенсацию проверяется на основе следующих критериев:

- соблюдение требований регулирования вмешательства в соответствующем природоохранном плане (например, план озеленения или сопроводительный план по уходу за ландшафтом);
- доказательство того, что все возможности по предотвращению и снижению нарушений исчерпаны при разработке проекта намечаемой деятельности;

- приоритет функционально одинаковых (однородных) мероприятий возмещения перед функционально похожими (равнозначными) мероприятиями замены;
- способность мероприятия по виду и объему компенсировать ожидаемые нарушения, исходя из анализа состояния территории и ее предшествующего развития. При этом, как и в ходе разработки концепции, следует учитывать не только типы биотопов и функции местообитания, но и все затрагиваемые функции природной среды.

Признание предварительно проведенных мероприятий должно приводить к снижению потребности в компенсационной территории только в случае, если без предварительного их проведения возникает задержка компенсации во времени, так называемый «time-lag», и должна устанавливаться надбавка компенсационной площади. Принципиальное понижение площади как стимул к созданию резервов мероприятий с природоохранной точки зрения является недопустимым и неприемлемым. Для многих типов биотопов и функций природной среды заметное возрастание ценности наступает лишь в течение минимум 5-10 лет. Поэтому снижение потребности в компенсационных территориях предполагает проведение мероприятий в течение длительного времени перед вмешательством и положительное развитие данной территории, например, за счет подходящего ухода или использования.

Не должны признаваться мероприятия, которые проводились в рамках выполнения обязательств в соответствии с другими нормативно-правовыми актами, например, уход и развитие особо охраняемых природных территорий, поддержание в должном состоянии водоемов, санация загрязненных территорий и т.д.

Компенсационные мероприятия нельзя финансировать из государственных средств. Для признания компенсации из их «пула» мероприятий субсидии должны быть возвращены.

Преимущества и недостатки «пулов» площадей и мероприятий [49, МВ 30, стр. 2]

Преимущества

- включение мероприятий по возмещению и замене в общую концепцию, согласованную с целями ландшафтного планирования;
- реализация долгосрочных, эффективных природоохранных проектов вместо случайных единичных мероприятий;
- возможность возмещения нарушений, для восстановления которых требуются крупные функционально взаимосвязанные пространства, например, расчленение сплошных мест обитаний;
- возможность компенсации нарушений, для восстановления которых компенсационные территории должны отвечать особым требованиям относительно местоположения и почвенно-климатических условий, например, при нарушении экосистем проточных водоемов;
- упрощение управления мероприятиями по уходу и развитию и регулярное финансирование;
- улучшение учета компенсационных площадей и облегчение контроля реализации компенсационных мероприятий;
- целенаправленное создание резервов территорий для предотвращения изменений концепции мероприятий или запаздывания в их реализации при недостатке площадей;
- уменьшение эффекта запаздывания во времени («time-lag») в случае преждевременного создания новых биотопов.

Недостатки

- возможность быстрого согласования планируемой деятельности, поскольку имеется в распоряжении достаточно территорий и мероприятий, пригодных для компенсации, и в результате – небрежное отношение к проверке предотвращения и снижения нарушений;
- при использовании «пулов» регулирование вмешательства действует как инструмент финансирования природоохранных мероприятий, а его настоящий замысел адекватной компенсации конкретных нарушений приобретает второстепенное значение;

4. Рекомендации по проведению оценки нарушений окружающей среды и разработке мероприятий их предотвращения и компенсации

- мероприятия по замене, которые могут быть проведены с помощью «пула», получают предпочтение, хотя возмещение было бы вполне возможным, в результате чего теряется взаимосвязь между нарушениями и мероприятиями по их компенсации;
- природоохранные мероприятия, которые необходимы в дополнение к регулированию вмешательства, могут быть отложены на поздний срок, если их невозможно найти в «пуле»;
- мероприятия, которые требуются согласно другим нормативно-правовым актам, могут в отдельных случаях засчитываться как компенсационные мероприятия.

Резервы компенсационных территорий и мероприятий играют важную роль при различных видах планирования в Германии. Планирование использования территории осуществляется на основе ландшафтных планов различного уровня. Наличие «пулов» позволяет включать мероприятия по возмещению и замене в общую концепцию плана использования, а затем и планов застройки, согласованную с целями ландшафтного планирования. Место «пулов» в этой системе показано на рис. 4.26.

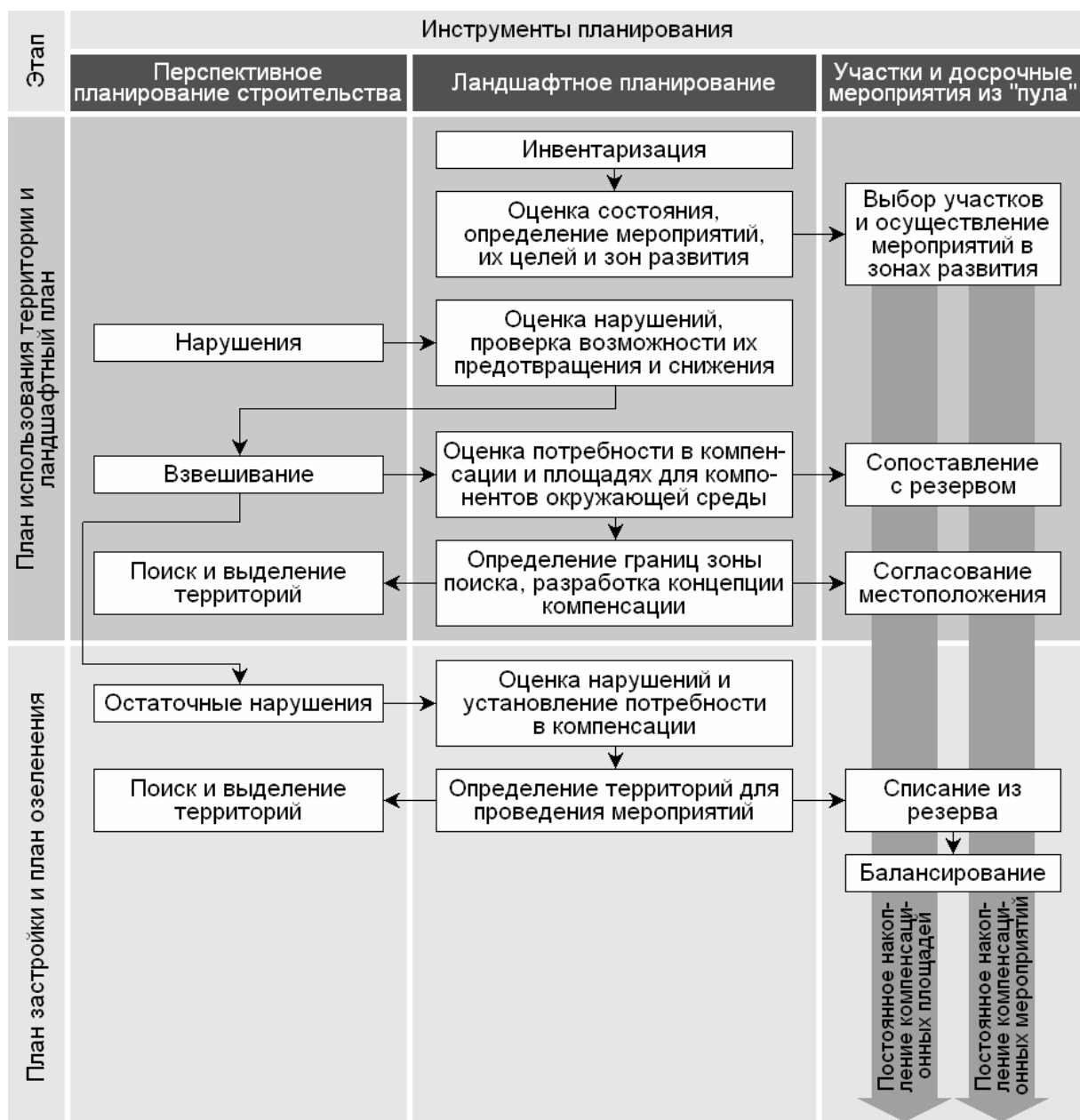


Рис. 4.26. Место резерва компенсационных площадей и мероприятий в различных видах планирования [94, стр. 4].

Тесно связаны с резервами компенсационных площадей и мероприятий понятия экосчета и кадастра компенсационных участков и мероприятий. Оба этих инструмента предназначены для управления реализацией компенсационных мероприятий и рассмотрены ниже.

4.14.2. Экосчет

Удовлетворительное в правовом и качественном отношении возможное разграничение компенсационных мероприятий во времени и пространстве может быть достигнуто лишь при помощи систематического подхода, который удовлетворяет следующим условиям или содержит следующие элементы [94, стр. 2-4].

Предварительный выбор компенсационных территорий

- оценка будущей потребности в компенсации;
- создание концепции потенциальных компенсационных территорий. Подходящие территории для проведения компенсационных мероприятий выбираются на основе концепции развития территории, определяемой ландшафтным планом и местными природоохранными целями;
- учет ожидаемых функциональных связей между нарушением и компенсацией посредством выявления подходящих территорий для осуществления покомпонентных компенсационных мероприятий в рамках ландшафтного плана, плана использования территорий и т.д.;
- компенсационные территории в существующем состоянии должны иметь низкую ценность для природной среды или облика ландшафта. С экологической точки зрения они должны нуждаться в повышении ценности и быть способными к этому;
- компенсационные территории должны принадлежать к более крупным комплексам территорий, а не представлять собой разрозненную мозаику отдельных участков;
- обеспечение возможности для муниципалитета распоряжаться подходящими компенсационными территориями в рамках специальной земельной политики (приобретение и обмен территорий, землеустройство, договоры, долгосрочная аренда).

Внесение компенсационных территорий в экосчет (кадастр)

- пространственное и функциональное определение компенсационных территорий для будущих проектов посредством выделения в территориальном плане землепользования;
- разработка компенсационных мероприятий для нарушений, которые следует ожидать на основе плана использования территорий, а также целевых установок ландшафтного плана;
- отображение компенсационных территорий в перспективном плане строительства или иных документах, предоставляемых муниципалитетом;
- документирование исходного состояния компенсационных территорий.

Создание резервов досрочно проведенных компенсационных мероприятий

- осуществление компенсационных мероприятий и создание их резервов;
- документация будущей компенсационной функции и ее отображение в ландшафтном плане, плане использования территорий, плане застройки или в других аналогичных документах.

Списание с экосчета компенсационных территорий и мероприятий

- правила оценки занесения на экосчет и списания с него базируются на оценке изменения ценности и аргументах, отражающих факт компенсации, адекватной нарушению. Простое сопоставление «штука за штуку» использоваться не должно;
- выявление возможности зачета компенсационных мероприятий;
- привязка компенсационных территорий и мероприятий к плану застройки;
- списание со счета территорий и мероприятий может быть произведено только после выделения территорий в соответствии с расположением, видом и объемом мероприятий в плане застройки;

- проведение дополнительных компенсационных мероприятий при небольшом запасе мероприятий или их функциональном дефиците в экосчете;
- документирование вида, объема, начала, завершения и стоимости мероприятий по повышению ценности компенсационных территорий;
- финансирование мероприятий исключительно за счет собственных средств муниципалитета и перераспределение этих расходов за счет инициатора деятельности;
- контроль соблюдения сроков проведения мероприятий и достижения их целей.

Мероприятиями, не заносящимися в экосчет

- работы в пределах ценных частей природы и ландшафта, например, особо охраняемые природные территории, без мероприятий по повышению ценности;
- приобретение земельного участка в статусе компенсационного;
- мероприятия по уходу и поддержанию в заданном состоянии;
- мероприятия, вытекающие из уже существующих обязательств, определяемых нормативно-правовыми документами, например, принятые в градостроительстве мероприятия по оформлению природы и ландшафта;
- проведенные в прошлом общие природоохранные мероприятия, а также мероприятия по компенсации уже разрешенного вмешательства;
- мероприятия эколого-просветительского характера;
- мероприятия, поддерживаемые на земельном, федеральном уровне или уровне ЕС, условием поддержки которых является добровольность проведения мероприятия.

Успешное и осмысленное применение экосчета может быть достигнуто только при наличии компенсационной концепции, основанной на сотрудничестве и постоянных связях между учреждениями по градостроительному, ландшафтному планированию, проектированию зеленых насаждений, природоохранных ведомств, ведомств по управлению почвенными и земельными ресурсами, управлений недвижимости, кадастровых служб, а также собственников и пользователей. При необходимости эта концепция может быть интегрирована в межмуниципальную или региональную концепцию.

4.14.3. Кадастры компенсационных участков и мероприятий

В кадастре компенсационных участков содержится информация о мероприятиях по возмещению и замене, а так же об участках, на которых они должны проводиться. Этот кадастр должен постоянно дополняться и актуализироваться.

Кадастры упрощают реализацию компенсационных мероприятий. Их ведение целесообразно поручать природоохранным ведомствам на местном уровне.

Кадастры должны выполнять следующие основные функции [87, стр. 65]:

- предотвращение многократного использования участка для компенсационных мероприятий разных проектов;
- предотвращение возникновения угрозы успеху компенсационного мероприятия при планируемой новой деятельности на самом участке или в зоне воздействия этой деятельности, например, изменения вида пользования;
- облегчение проведения контроля реализации и функционирования компенсационных мероприятий;
- облегчение контроля компенсационных выплат.

Кроме того, кадастры должны дать информационную основу для задач управления резервными площадями для компенсационных мероприятий – соотнесение этих площадей с потребностями компенсации намечаемой деятельности. Необходимым условием эффективности такого управления является доступ в одном кадастре ко всем значимым данным о резервных компенсационных участках и мероприятиях.

Кадастр компенсационных площадей служит основой для выбора имеющихся в распоряжении пространственно и функционально подходящих компенсационных участках для конкретных мероприятий, документации и последовательного контроля хода их выполнения, а также для учета реализованных, в том числе досрочно, мероприятий.

Таким способом можно заранее обнаружить и предотвратить повторное использование компенсационных площадей для различных существующих и планируемых мероприятий. Кроме того, к функциям компенсационных кадастров относится ведение контроля выполнения мероприятия в последовательности его реализации, ухода и развития.

Муниципальные органы могут передавать необходимые сведения природоохранному ведомству для занесения в кадастр компенсационных участков. Это правило должно действовать, когда муниципалитет выделяет компенсационные участки для реализации плана застройки с компенсационными мероприятиями или когда муниципалитет проводит мероприятия по возмещению и замене на предоставленных им участках. Информацию следует передавать природоохранному ведомству по унифицированной форме вместе с общим планом расположения мероприятий сразу после вступления в силу плана застройки. Пример такой формы приведен табл. **П.60 приложения 1.12.**

Компенсационные кадастры могут выглядеть по-разному и содержать различную информацию [43, стр. 46]:

- простые таблицы с данными о ходе реализации мероприятий,
- документы с данными об отдельных компенсационных площадях и мероприятиях, включая картографические материалы с актуальным состоянием резервных площадей и мероприятий,
- паспорта мероприятий в виде таблицы с данными об учете досрочно реализованных мероприятий,
- кадастры, организованные в виде геоинформационных систем.

Вне зависимости от формы ведения кадастра, он должен содержать следующую информацию [43, стр. 207]:

- местоположение и размер участка для компенсации,
- отношения собственности и право пользования,
- тип биотопа или нынешний вид использования, а также оценка исходного состояния,
- требования и цели планов территориального развития или иных планов, декларирующих эти цели в части охраны природы,
- вид возможных компенсационных мероприятий,
- форма долгосрочного сохранения результатов мероприятия.

Если в задачи кадастра входит управление мероприятиями, он дополняется следующими данными:

- планируемая деятельность,
- срок, на который выделяется участок,
- размер выделенного участка,
- ход реализации мероприятия и ухода за ним,
- стоимость мероприятия,
- экологическая ценность участка в момент выделения,
- регламент контроля.

Более подробно примерное содержание кадастров компенсационных участков и мероприятий приведено в табл. **П.61 приложения 1.12.**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ представленного в настоящей книге российского, немецкого и европейского опыта оценки нарушений окружающей среды в результате намечаемой деятельности, предотвращения и компенсации этих нарушений показал, что во всех странах и при любом виде намечаемой деятельности возникают конфликты между существующей ситуацией и новыми инициативами, между строящимися объектами и окружающей средой. Однако в практике разрешения этих конфликтов приоритеты отдаются разным критериям. Часто эти критерии имеют выраженный субъективный оттенок. Тем не менее, можно отметить, что имеет место тенденция отдачи приоритета более долговременным экологическим ценностям. Эта тенденция отражается в развитии международного и национального законодательства, на правовом уровне защищающего общие интересы от не продуманных инвестиционных инициатив, в разработке ведомственных нормативов и технических регламентов, накладывающих экологические ограничения на специфические виды деятельности, в разработке технологий возмещения нанесенного природе вреда.

Сравнение национальной практики разных стран позволяет увидеть дефициты национальных процедур и порекомендовать способы их восполнения.

Следует особо подчеркнуть, что задачи натурального возмещения ущерба – это сложные задачи оценки, прогноза и принятия решений о способах и объеме компенсации в условиях недостатка информации и существенной неопределенности. В то же время решать эти задачи приходится людям, обладающим самой различной квалификацией. Такая ситуация требует использования форм представления обосновывающей проекты информации и методов ее обработки доступных для широкого круга лиц. В этом плане для России может оказаться весьма полезным знакомство с совокупностью приемов решения задач регулирования вмешательства, используемых в Германии. Это, как правило, экспертные, качественные или полуколичественные методы, позволяющие оперировать не только с количественной, но и с разнообразной вербальной информацией.

Несмотря на существование большого количества методических разработок, предназначенных для разработки природоохранных мероприятий, нельзя сказать, что существует технология, позволяющая однозначно и объективно ответить на основные вопросы экологической оценки – **что именно будет нарушено? и как это предотвратить или возместить?** для того, чтобы реализация намечаемой деятельности оказалась экологически безопасной. Авторы книги выражают надежду, что методические элементы разработки мероприятий по предотвращению и компенсации нарушений, предложенные читателю, могут являться основой создания такой технологии.

На первых этапах ее внедрения и эффективного применения в российской практике необходима определенная адаптация рассмотренных приемов к различным видам деятельности или разработка аналогов, решающих те же смысловые задачи. Это задачи отраслевой науки, причем для их решения не обязательно нужны дополнительные инвестиции и утверждения вышестоящих инстанций. Такие работы могут выполняться в рамках реализации относительно крупных проектов как естественное продолжение того, что было сделано в рамках российско-германского сотрудничества при создании настоящего пособия.

Можно определенно сказать, что введение натуральной компенсации нарушений окружающей среды в России является актуальным и совершенно необходимым. Это позволит значительно улучшить экологическую обстановку в стране и выйти на европейский уровень в области охраны окружающей среды.

Приложение 1

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ НАРУШЕНИЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И РАЗРАБОТКИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СНИЖЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ

1.1. Общие вопросы разработки природоохранных мероприятий	стр. 97
Табл. П.1. Упрощенный способ определения необходимости регулирования вмешательства при реализации планов застройки	97
Табл. П.2. Способы постановки задач и их реализации на различных рабочих шагах регулирования вмешательства	98
Табл. П.3. Интересы и мотивы участников согласования проекта к выбору методов оценки нарушений, состава и объема их компенсации	99
1.2. Выявление и оценка факторов воздействия	100
Табл. П.4. Факторы воздействия на окружающую среду на отдельных этапах реализации различных видов деятельности	100
Табл. П.4. Основные факторы воздействия на различных этапах реализации намерения, затрагиваемые ими компоненты и возможные способы их оценки	105
Табл. П.5. Размеры зон воздействия и его и интенсивность у автомобильных дорог	107
Табл. П.7. Характеристики факторов воздействия в зависимости от типа намерения при планировании использования территории	108
Табл. П.8. Типы кумулятивных воздействий	109
1.3. Описание и оценка компонентов окружающей среды	110
Табл. П.9. Критерии оценки различных функций компонентов природной среды	110
Табл. П.10. Классификация территории по ступеням ее значимости (ценности) для отдельных компонентов окружающей среды и облика ландшафта	112
Табл. П.11. Принципы оценки компонента «Облик ландшафта»	115
Табл. П.12. Принципы и примеры классификации биотопов для их оценки	117
1.4. Прогноз нарушений компонентов окружающей среды и их функций	121
Табл. П.13. Методы прогноза нарушений	121
1.5. Выявление существенных нарушений	125
Табл. П.14. Существенные нарушения, обусловленные дорожным строительством	125
Табл. П.15. Существенные или длительные нарушения различных компонентов окружающей среды при строительстве линейных сооружений	128
1.6. Мероприятия по предотвращению и снижению нарушений	130
Табл. П.16. Мероприятия по предотвращению нарушений, связанные с изменением характеристик намечаемой деятельности	130
Табл. П.17. Примеры мероприятий по предотвращению и снижению нарушений для различных компонентов окружающей среды для всех видов деятельности	131
Табл. П.18. Мероприятия по предотвращению или снижению нарушений различных компонентов окружающей среды относительно некоторых видов воздействий	133
Табл. П.19. Примеры мероприятий по предотвращению и снижению нарушений различных компонентов окружающей среды при строительстве автомобильных дорог	135
Табл. П.20. Примеры мероприятий по предотвращению и снижению нарушений различных компонентов окружающей среды при строительстве железных дорог	139
Табл. П.21. Примеры мероприятий по предотвращению и снижению нарушений при горных выработках	141
Табл. П.22. Примеры мероприятий по предотвращению и снижению нарушений при строительстве газопроводов	142
Табл. П.23. Мероприятия по предотвращению и снижению нарушений при составлении планов застройки и разработке конкретных проектов	144
1.7. Мероприятия по компенсации нарушений	147
Табл. П.24. Совмещение задач компенсации с другими природоохранными целями	147
Табл. П.25. Определение мероприятий по компенсации для компонентов окружающей среды	148
Табл. П.26. Примеры мероприятий по возмещению и замене, которые могут применяться как multifunctional	149
Табл. П.27. Вопросы для определения особенностей разработки мероприятий по компенсации нарушений местообитаний	150

Табл. П.28.	Способы реализации компенсационных мероприятий	151
Табл. П.29.	Предварительный план конкретного компенсационного мероприятия	153
Табл. П.30.	Примеры определения компенсационных мероприятий с учетом различных требований	154
Табл. П.31.	Примеры мероприятий по возмещению для различных компонентов	155
Табл. П.32.	Способы реализации мероприятий по уходу	157
Табл. П.33.	Примеры мероприятий по уходу и развитию	159
Табл. П.34.	Мероприятия по компенсации нарушений компонентов окружающей среды, возникших в результате определенных воздействий	161
Табл. П.35.	Мероприятия по компенсации нарушений функций компонентов окружающей среды, возникших в результате определенных воздействий	164
Табл. П.36.	Специальные компенсационные мероприятия для различных компонентов окружающей среды	167
Табл. П.37.	Примеры типичных мероприятий или видов пользования на компенсационных участках	168
Табл. П.38.	Выбор мероприятий их по снижению, предотвращению и компенсации при строительстве дорог	169
Табл. П.39.	Мероприятия по компенсации нарушений при строительстве линейных сооружений на различных угодьях	180
Табл. П.40.	Вид и объем компенсационных мероприятий при горных работах	181
1.8.	Коэффициенты компенсации	184
Табл. П.41.	Примеры значений коэффициентов компенсации нарушений почв для различных компенсационных мероприятий	184
Табл. П.42.	Примеры значений коэффициентов компенсации нарушений биотопов при полной их потере для различных компенсационных мероприятий	184
Табл. П.43.	Примеры значений коэффициентов возмещения и замены нарушенных биотопов при полной их потере для различных компенсационных мероприятий	185
1.9.	Баланс нарушений и их компенсации	186
Табл. П.44.	Пример баланса нарушений и их возмещения, а так же определения потребности в замене для различных этапов реализации намерения	186
Табл. П.45.	Пример баланса нарушений и их возмещения, а так же определения потребности в замене для различных видов нарушений	187
Табл. П.46.	Пример баланса нарушений и их компенсации на основе значений ценности нарушаемых и возмещаемых биотопов	188
Табл. П.47.	Баланс нарушений и мер по их предотвращению, снижению и компенсации	189
Табл. П.48.	Составление баланса нарушений и их компенсации для горных работ, и определение потребности в дополнительных площадях	191
Табл. П.49.	Сопоставление нарушений некоторых компонентов окружающей среды и их компенсации на уровне аргументированного представления результатов оценки	194
1.10.	Контроль реализации и эффективности компенсационных мероприятий	195
Табл. П.50.	Критерии проверки разработанных компенсационных мероприятий	195
Табл. П.51.	Содержание контроля на этапах проведения компенсационного мероприятия и его функционирования	199
Табл. П.52.	Примеры содержания контроля разработки, реализации и развития компенсационных мероприятий	200
Табл. П.53.	Пример проверки на местности достигнутых результатов мероприятия	201
Табл. П.54.	Примеры проведения различных компенсационных мероприятий и их контроля	202
1.11.	Документация по разработке и сопровождению компенсационных мероприятий	203
Табл. П.55.	Типовой перечень материалов, представляемых по завершению оценки нарушений и их предотвращения, снижения, возмещения и замены	203
Табл. П.56.	Примерная структура документации по оценке нарушений и разработке мероприятий по их предотвращению и компенсации в дорожном строительстве	204
Табл. П.57.	Примерная форма паспорта компенсационного мероприятия	206
Табл. П.58.	Примеры заполнения паспорта мероприятия для различных видов нарушений	207
Табл. П.59.	Пример заполнения паспорта компенсационного мероприятия	212
1.12.	Кадастры компенсационных участков и мероприятий	213
Табл. П.60.	Информация, передаваемая в кадастр компенсационных участков и мероприятий	213
Табл. П.61.	Примерное содержание кадастра компенсационных мероприятий	214

Приложение 1.1

Общие вопросы разработки природоохранных мероприятий

Таблица П.1

Упрощенный способ определения необходимости регулирования вмешательства (разработки мероприятий по снижению, предотвращению, возмещению или замене нарушений) при реализации планов застройки [41, стр. 6-7]

Вопросы для ответа		ДА	НЕТ
0. Предпосылки разработки проекта компенсационных мероприятий			
0.1.	План застройки установлен в соответствии с соответствующим территориальным планом (территориального развития, генпланом, планом озеленения и т.д.)	☐	☐
1. Тип намерения			
1.1.	Вид строительного использования. Намерение предусматривает строительство только жилого района	☐	☐
1.2.	Мера использования площади. Плотность застройки (отношение площади всех строений к площади участка застройки) будет не больше 0,3	☐	☐
2. Виды и местообитания			
2.1.	В зоне строительства находятся только площади, которые имеют низкое значение для природы и облика ландшафта. Площади с высоким значением (редкие и охраняемые виды и местообитания, охраняемые территории и т.п.) здесь не встречаются	☐	☐
2.2.	В плане застройки предусмотрены подходящие мероприятия для улучшения местообитаний	☐	☐
3. Почвы			
3.1.	Предусмотрены подходящие мероприятия для закрепления почвенного слоя и противодействия эрозии	☐	☐
3.2.	Предусмотрены мероприятия для уменьшения доли техногенного покрытия	☐	☐
4. Воды			
4.1.	Подземные воды залегают на защищенной глубине. Строительные конструкции не соприкасаются с ними	☐	☐
4.2.	Источники и поля источников, водоносные горизонты и регулярно затапливаемые зоны остаются неприкосновенными	☐	☐
4.3.	В зоне строительства мероприятия по охране вод предусмотрены. Гарантируется площадное впитывание, например, через озелененные площади или понижения рельефа; площади для движения и стоянки имеют водопроницаемые слои	☐	☐
5. Климат и воздух			
5.1.	В зоне строительства сохраняются коридоры свежего воздуха и области возникновения прохладного воздуха	☐	☐
6. Облик ландшафта			
6.1.	Зона строительства примыкает к существующей застройке	☐	☐
6.2.	Планирование учитывает проекцию объекта на существующий пейзаж и природно-визуальные связи. Зона строительства не ухудшает обзор далеко видимых холмов, склонов, культурно-исторических элементов, например, куполов. Обзор из важных зон отдыха учитывается	☐	☐
6.3.	Вовлечение в ландшафт. Для вовлечения объектов строительства в ландшафт предусмотрены подходящие мероприятия, например, образование зеленых границ и опушек	☐	☐

Примечание. Если на все вопросы получены ответы «ДА», то мероприятия по регулированию вмешательства не проводятся.

Таблица П.2

Способы постановки задач и их реализации на различных рабочих шагах регулирования вмешательства [45, стр. 187]

Рабочие шаги (постановка задачи)	Способы реализации
Какая модель создает основу оценки?	
Описание производительности и функций окружающей среды или ее состояния	Модель компонентов окружающей среды
	Модель функций окружающей среды
	Модель компонентов и функций окружающей среды
	Группировка компонентов и функций окружающей среды
	Модель типов биотопов
	Модульная концепция, базирующаяся на типах биотопов
Как будут определяться значительные нарушения?	
Оценка воздействия	Причинный анализ воздействий (предметно-функциональный)
	Анализ экологических рисков совпадающих во времени и пространстве с воздействием
	Уравнение состояния до и после воздействия на предметном уровне
	Уравнение ценности компонента или функции до и после воздействия на уровне ценностей посредством эквивалентов
Какими шкалами, и в каких формах будет определяться уровень ценности компонентов окружающей среды и их функций, и как такие оценки будут объединяться?	
Шкалы уровня ценности и формы определения этого уровня	Номинальные (по названию) и ординальные (порядковые) шкалы, можно словесные; преобладающе описательные оценки
	Ординальные шкалы; преобладающе словесные оценки
	Ординальные шкалы; квази кардинальные шкалы (числовые оценки)
Формы объединения оценок	Логически аргументированное объединение
	Формально логическое объединение
	Логическое объединение на основе расчета
	Объединение на основе расчета с дополнительной аргументацией
	Преобладающе аргументированное объединение
В каких формах будет определяться вид необходимой компенсации?	
Определение компенсации	Аргументы разработчиков проекта с формальными природоохранными элементами
	Приведение качественных характеристик к количественным, дополненное аргументированными проектными выводами
	Формальное приведение качественных характеристик к количественным
Эквивалентно чему будет устанавливаться объем компенсации?	
Эквивалентный расчет	Эквивалент ценности площадей
	Качество площадей
	Эквивалент стоимости восстановления
	Предметно-функциональный эквивалент
В каких формах производится составление баланса нарушений и компенсации	
Составление баланса нарушений и компенсации	Преимущественно количественное (качество площадей, эквивалент ценности площадей)
	Количественное с текстовыми комментариями (факторами)
	Количественное, с аргументированными проектными обоснованиями или дополнениями
	Преимущественно аргументированное проектное противопоставление и обоснование подлежащего учету качества и производительности компенсации

Таблица П.3

Интересы и мотивы участников согласования проекта к выбору методов оценки нарушений, состава и объема их компенсации [45, стр. 102]

Участники	Интересы
Инициатор деятельности	• определение при разработке проектной документации правовых природоохранных требований к реализации намерения и ожидаемых расходов средств и времени на их выполнение; • соразмерность ожидаемых обязательств по предотвращению и компенсации нарушений, возникающих в результате воздействия намечаемой деятельности, собственным представлениям о таких обязательствах; • одобрение стандартизированных подходов, типовых схем, обобщений и упрощений; • допущение «нечеткости» выводов, которые можно интерпретировать по своему усмотрению; • хорошо понятная и удобная для использования на административном уровне и при представлении общественности проектная документация
Разработчик природоохранной документации	• выполнение технических требований к проекту при минимальном объеме выполняемых работ; • выполнение технического задания при данных условиях договора (гонорар, сроки и пр.); • возможность ознакомления третьих лиц с используемыми методическими подходами; • обоснование минимизации объема материальных и финансовых обязательств заказчика на расчет компенсации нарушений; • использование наиболее простых и наименее затратных видов компенсации
Ведомство, ответственное за проведение процедуры согласования проекта	• соразмерность затрат на проверку документации по определению компенсаций; • полнота проектной документации и ее соответствие правовым предписаниям; • понятность методических подходов к определению компенсаций; • корректное обоснование вида компенсаций и объема материальных и финансовых обязательств инициатора деятельности
Местный орган исполнительной власти и природоохранное ведомство на территории проекта	• соответствие имеющихся данных фактическим обстоятельствам дела; • целесообразность и эффективность видов компенсаций и объема материальных и финансовых обязательств виновника инициатора деятельности; • соразмерность затрат на проверку документации по определению компенсаций

Приложение 1.2

Выявление и оценка факторов воздействия

Таблица П.4

Факторы воздействия на окружающую среду на отдельных этапах реализации различных видов деятельности [96, стр. 2-16]

Воздействия на окружающую среду	Виды деятельности											
	Строительство автодорог	Расширение автодорог	Строительство железных дорог	Высоковольтные линии	Ветроустановки	Гидротехнические проекты	Горнодобывающие проекты	Мусорные полигоны	Мусорожигательные заводы	Водоочистные сооружения	Кемпинги, гостиницы	Землеустройство
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Животный и растительный мир												
Воздействия, обусловленные сооружениями объекта (изъятием земель)												
Потеря биотопов (местообитания флоры и фауны) за счет техногенного покрытия или использования территорий	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Потеря функций значимых биотопов за счет деления мест обитания на островки, изменения условий местности (водного баланса, экспозиции, микроклимата)	○	○	○			●	●	○	○	○	○	●
Потеря особо охраняемых биотопов и их функций	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Потеря отдельных частей местообитания, а также функций особо охраняемых видов	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Нанесение ущерба биотопам и отдельным частям местообитания за счет изменения условий местности (водного баланса, экспозиции, местного климата)	○	○	○			●	●	○	○	○	○	●
Прерывание взаимосвязи между отдельными частями местообитания и соседствующих с ними местами обитания с таким же наличием видов	●		●			●	○	○			○	●
Расчленение и нанесение ущерба большим по площади и до этого не разделенным территориям местообитания	●		●			○	○	○	○	○	○	○
Использование и расчленение охраняемых территорий	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Воздействия, обусловленные эксплуатацией												
Нанесение ущерба биотопам за счет загрязнения вредными веществами, в т.ч. при авариях	●	○						○	●	●		○
Потеря функций и нанесение ущерба отдельным частям местообитания и в целом за счет визуального раздражения, шума, сотрясения и света	●	○	●		○	○	○	○			●	
Попадание животных под колеса транспорта	○	○	○									
Попадание птиц под колеса или в заграждения, эффекты испугивания, а также препятствия при перелете птиц				●	●							
Нанесение ущерба местам обитания животных за счет электромагнитного поля				○								

Табл. П.4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Воздействия, обусловленные строительством												
Постоянные и временные потери биотопов за счет использования территорий во время строительства	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○
Потеря функций и нанесение ущерба биотопам за счет загрязнения вредными веществами во время строительства	○	○	○			○			○	○	○	○
Потеря функций, нанесение ущерба территориям местообитания и отдельным участкам за счет визуальных помех, шума, сотрясения, света	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○
Почвы												
Воздействия, обусловленные сооружениями объекта (изъятием земель)												
Потеря почвы (техногенное покрытие грунта), потеря аккумулирующей и регулирующей функции (разрушение структуры почвы и ее горизонтов)	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○
Потеря почвы (техногенное покрытие грунта), разрушение почв с высокой значимостью для функции местообитания	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○
Нанесение ущерба балансу подземных вод за счет орошения или дренажа	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○
Использование территорий, прокладка дорог через участки с почвами - памятниками природы и почвозащитные леса (угроза эрозии)	○	○	○			●	●	○	○	○	○	
Воздействия, обусловленные эксплуатацией												
Нанесение ущерба аккумулирующей и регулирующей функции, а также фильтрующему и буферному действию почв при загрязнении вредными веществами, в т.ч. при авариях	●	○						●	●			
Нанесение ущерба функции биотического местообитания вследствие загрязнения вредными веществами, в т.ч. при авариях	●	○						●	●			
Угроза эрозии, нестабильность склонов за счет повышения колебания уровня подземных вод						○						○
Воздействия, обусловленные строительством												
Потеря функций при разрушении почвенной структуры и ее горизонтов, уплотнения грунта, эрозии: аккумулирующей и регулирующей функции, а также плодородия	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○
Потеря функций при разрушении почвенной структуры и ее горизонтов, уплотнения грунта, эрозии: биотического местообитания	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○
Нанесение ущерба аккумулирующей и регулирующей функции при внесении вредных веществ, в т.ч. при авариях	○	○	○			○			○	○	○	
Нанесение ущерба функции биотического местообитания при внесении вредных веществ, в т.ч. при авариях	○	○	○			○			○	○	○	

Табл. П.4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Подземные воды												
Воздействия, обусловленные сооружениями объекта (изъятием земель)												
Потеря территорий фильтрации и понижение нормы питания подземных вод за счет техногенного покрытия грунтов	○	○	○					○	○	○	○	
Угроза выхода подземных вод за счет вскрытия водоносного горизонта, например, на склонах, при закладке фундаментов и пр.	○	○	○				○				○	
Нарушение динамики подземных вод и направления их потока при создании подпора, спрямлении и канализации русел	○		○			○	○	○	○	○		
Понижение местного уровня подземных вод, особенно в районах с их высоким стоянием, например, при возведении фундаментов, устройстве тоннелей, выемке грунтов и пр.	○		○				●				○	●
Прокладка дорог через водоохранные зоны	○	○	○			○	○	○	○	○	○	
Воздействия, обусловленные эксплуатацией												
Ухудшение качества подземных вод за счет сброса вредных веществ, в т.ч. при авариях	○	○						●	○	●		○
Ухудшение качества подземных вод в водоохранных зонах за счет сброса вредных веществ, в т.ч. при авариях	○	○						●	○	●	○	○
Нарушение динамики подземных вод и условий их формирования за счет колебаний уровня воды созданного водохранилища						●						
Воздействия, обусловленные строительством												
Понижение местного уровня подземных вод, особенно в районах с их высоким стоянием, например, при возведении фундаментов, устройстве тоннелей, выемке грунтов и пр.	○		○						○	○	○	
Угроза выхода подземных вод за счет вскрытия водоносного горизонта, например, на склонах, при закладке фундаментов и пр.	○	○	○						○		○	
Угроза загрязнения подземных вод за счет вскрытия водоносного горизонта на склонах и при выемке грунта	○	○	○									
Поверхностные воды												
Воздействия, обусловленные сооружениями объекта (изъятием земель)												
Потеря водотоков, а также естественных пойм за счет пересечения, расширения и перемещения рек	○	○	○			○	○	○	○	●	○	○
Потеря водоемов и малоизмененных берегов за счет их пересечения и изменения режима	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○
Потеря родников и их функций	○	○	○			○		○	○	○	○	○
Потеря поверхностных вод и родников за счет строительства водохранилищ						●						
Нарушение аккумулирующей способности пойм	○		○				○	○	○	●	○	
Нарушение динамики водотоков, например, изменение уровня и направления течения, осушение, и их естественности, особенно на пойменных участках	○	○	○			●	●	○		●	○	○
Нанесение ущерба и пересечение затопляемой территории	○		○				○	○	○	○	○	○

Табл. П.4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Воздействия, обусловленные эксплуатацией												
Ухудшение качества воды и функции местообитания водотоков за счет различного вида сбросов вредных веществ, в т.ч. при авариях	○	○						●	●	●	○	○
Ухудшение качества воды и функции местообитания водоемов за счет различного вида сбросов вредных веществ, в т.ч. при авариях	○	○						●	●	○	○	○
Нарушение динамики водотоков в нижнем течении, а также способности к самоочищению за счет изменений водного режима и колебаний стока						●				○		
Воздействия, обусловленные строительством												
Временное нанесение ущерба поверхностным водам за счет пересечения и расширения водных объектов, их подпора и канализации	○	○	○	○		○			○	○	○	○
Временное нанесение ущерба поверхностным водам за счет сброса вредных веществ, особенно в олиготрофные водные объекты, а также за счет водозабора воды	○	○	○	○		○			○	○	○	○
Климат, воздух												
Воздействия, обусловленные сооружениями объекта (изъятием земель)												
Потеря лесных территорий с воздушно-гигиеническими и климатическими функциями за счет изменения микроклимата	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
Потеря территорий образования холодного воздуха	○		○			○		○	○	○	●	
Создание преград для потоков холодного и свежего воздуха с воздушно-гигиенической и климатической функцией за счет застраивания и разделения коридоров этих потоков	○		○			○		○	○	○	○	
Нарушение мезо- и микроклимата, например, испарения, радиационного баланса, во внутригородских загрязненных районах вследствие техногенного покрытия грунта		○										
Нарушение мезо- и микроклимата за счет увеличения испарения, изменения температуры и ветра над акваторией созданных водохранилищ и в зоне выемки грунта						○	○					
Развитие температурных инверсий во внутригородских загрязненных районах вследствие запыления коридоров свежего и холодного воздуха	○		○						○			
Прокладка дорог через леса, выполняющие климатозащитную функцию и функцию защиты от загрязнений	○	○	○					○	○	○	○	
Воздействия, обусловленные эксплуатацией												
Воздействие на коридоры холодного и свежего воздуха с воздушно-гигиенической и климатической буферной функцией при выбросе вредных веществ	○	○						○	●			
Ущерб территориям накопления холодного и свежего воздуха с воздушно-гигиенической и климатической буферной функцией при выбросе вредных веществ	○	○						○	●			
Ухудшение качества воздуха за счет выброса вредных веществ	●	○						○	●	○		
Образование смога при температурных инверсиях во внутригородских загрязненных районах	●	○							○			

Табл. П.4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Воздействия, обусловленные строительством												
Создание преград для потоков холодного и свежего воздуха с воздушно-гигиенической и климатической функцией при строительстве, например, из-за мусорных полигонов	○	○	○			○			○	○		
Нанесение ущерба территориям с воздушно-гигиенической и климатической буферной функцией за счет выброса вредных веществ, например, строительной техникой	○	○	○			○			○	○		
Облик ландшафта и естественная пригодность к отдыху												
Воздействия, обусловленные сооружениями объекта (изъятием земель)												
Потеря территорий с особым обликом ландшафта за счет техногенного покрытия грунта и использования территории для строительства	○	○	○			○	○	○	○	○	●	
Потеря разнообразия за счет разделения или фрагментации растительных и структурных элементов таких, как аллеи, лесопосадки, геоморфологические структуры	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
Изменение своеобразия составных частей облика ландшафта при их разделении, фрагментации, появлении техногенных элементов (высоковольтные столбы) и пр.	●		●	●	●	●	○	●	●	●	●	○
Визуальные помехи за счет мостов, дамб, плотин	○		○	○	○	○		○	○	○	●	
Разделение и фрагментация природных парков, охраняемых ландшафтов и прочих охраняемых территорий с рекреационной функцией	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○
Воздействия, обусловленные эксплуатацией												
Нарушение рекреационного потенциала за счет шумового загрязнения и других факторов раздражения	○	○	○		○		○	○	○	○	○	
Нарушение рекреационного потенциала за счет визуальных помех, например, из-за производственного транспорта	○	○	○		○			○			○	
Воздействия, обусловленные строительством												
Потеря территорий с особым обликом ландшафта, изменение составных частей облика ландшафта за счет использования, например, выемка грунта, мусорные полигоны и пр.	○	○	○	○		○			○	○		○
Нарушение рекреационного потенциала за счет шумового загрязнения и других факторов раздражения во время строительства	○	○	○	○		○			○	○	○	

Условные обозначения:

●	существенные специфические воздействия от объекта;
○	существенные воздействия возможны в отдельных случаях;
	существенные воздействия, как правило, не возникают

Таблица П.5

Основные факторы воздействия на различных этапах реализации намерения, затрагиваемые ими компоненты окружающей среды и возможные способы их оценки [62, стр. 135-137]

Фактор воздействия	Причины воздействия			Радиус и интенсивность воздействия	Затрагиваемые компоненты				
	строитель- тельство	соору- же- ния	эксплу- атация		виды и биотопы	почвы	воды	климат, воздух	ланд- шафты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Использо- вание террито- рий под техно- генное покрытие		●		Радиус действия оценивается количественно на основании нормативных документов. Ради- ус барьерного воздействия, которое может в отдельных случаях возникать, оценивается качест- венно. Для барьерного воздействия прогнозы в основном должны опираться на оценку функций компонентов и их чувствительность, например, структуры взаимосвязей	●	●	●	●	●
2. Использо- вание террито- рий под строи- тельство назем- ных или подзем- ных вертикаль- ных сооруже- ний		●		Интенсивность оценивается качественно в зависимости от соотношения вида и размера строительного намерения к положениям плана застройки, от расположения постройки и озеле- нения зоны застройки. Радиус действия оценивается количественно на основании нормативных документов; до- полнительно для визуальных воздействий радиус оценивается по тридцатикратной высоте объ- екта; для радиуса барьерного воздействия дается качественная оценка. Для барьерного воздействия прогнозы должны опираться на оценку функций компонентов и их чувствительность, например, структуры взаимосвязей, коридоры свежего и прохладного воз- духа	●	●	●	●	●
3. Использо- вание террито- рии с измене- нием видов пользо- вания	●	●		При изменении видов пользования и растительной структуры (без уплотнения и застройки), например, устройство садовых угодий внутри территории действия строительного плана, радиус действия оценивается количественно. Радиус и интенсивность использования участков под склады или стоянки, как правило, оце- ниваются в целом без дифференциации	●	●	●	●	●
4. Уход за не- застроенными территориями			●	Радиус действия оценивается количественно на основании нормативных документов. Интенсивность использования и ухода за незастроенными территориями оценивается, как правило, в целом без дифференциации	●	○	●	○	●

Табл. П.5 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. Выброс вредных веществ	●		●	Интенсивность воздействия можно только классифицировать (территории промышленные, легкой промышленности, промышленно-хозяйственные, смешанные, жилые). Оценка радиуса воздействия возможна, если существует зонирование типов предприятий, например, основанное на положениях о санитарно-защитных зонах, т.е. разделяющее предприятия или предприятия и жилые массивы. Прогнозы воздействия, как правило, ненадежны. В основном, они должны опираться на чувствительность к загрязнению прилегающих структур и видов хозяйственной деятельности или на чувствительность грунтовых вод месторасположения объекта. Для предотвращения воздействия необходим учет максимальной концентрации загрязнений или исключение определенных типов предприятий.	●	●	●	●	●
6. Шумовое загрязнение	●		●	Интенсивность воздействия, как правило, можно только классифицировать (см. фактор 5). Оценка радиуса воздействия возможна, если существует норматив, соотносящий площадь застройки с уровнем звуковых нагрузок или есть запрет на размещение определенных типов предприятий. Прогнозы воздействия, как правило, ненадежны. В основном, они должны опираться на чувствительность к загрязнению прилегающих структур и видов хозяйственной деятельности. Для предотвращения воздействия необходим учет максимального уровня шума или исключение определенных типов предприятий.	○				●
7. Световое загрязнение	○		●	Возможна только номинальная оценка воздействия, поэтому необходима разработка мер предотвращения загрязнения, например, использование натриевых ламп низкого давления	●				
8. Тепловое загрязнение			●	Интенсивность воздействия, как правило, можно только классифицировать (см. фактор 5). Оценка радиуса воздействия возможна, если есть запрет на размещение определенных типов предприятий. Прогнозы воздействия, как правило, ненадежны. В основном, они должны опираться на чувствительность коридоров с холодным и свежим воздухом. С точки зрения предотвращения воздействия предлагается исключение определенных типов предприятий				●	
9. Беспокойство за счет рекреации			●	Интенсивность воздействия, как правило, можно только классифицировать (см. фактор 5). Точная оценка для селитебных зон возможна на основании фактического числа жителей и ожидаемых посетителей	●				

Условные обозначения:

●	воздействия как правило существенные;
○	воздействия существенны в ограниченной мере или лишь в отдельных случаях

Таблица П.6

Размеры зон воздействия и его интенсивность у автомобильных дорог (см. рис. П.6.1)
[75, стр. П-7]

Интенсивность движения, автомобилей в сутки	Зоны нарушений	Положение дороги			Интенсивность воздействия, %
		насыпь или выемка 0-2 м	выемка 2-6 м	выемка >6 м	
>30000	территория сооружения	зона вмешательства	зона вмешательства	зона вмешательства	100
	зона воздействия 1	до 50 м	до 25 м	-	40
	зона воздействия 2	50-100 м	25-75 м	до 50 м	20
15000-30000	территория сооружения	зона вмешательства	зона вмешательства	зона вмешательства	100
	зона воздействия 1	до 50 м	до 25 м	-	20
	зона воздействия 2	50-100 м	25-75 м	до 50 м	10
<15000	территория сооружения	зона вмешательства	зона вмешательства	зона вмешательства	100
	зона воздействия 1	до 25 м	до 10 м	-	10
	зона воздействия 2	25-50 м	10-25 м	-	5

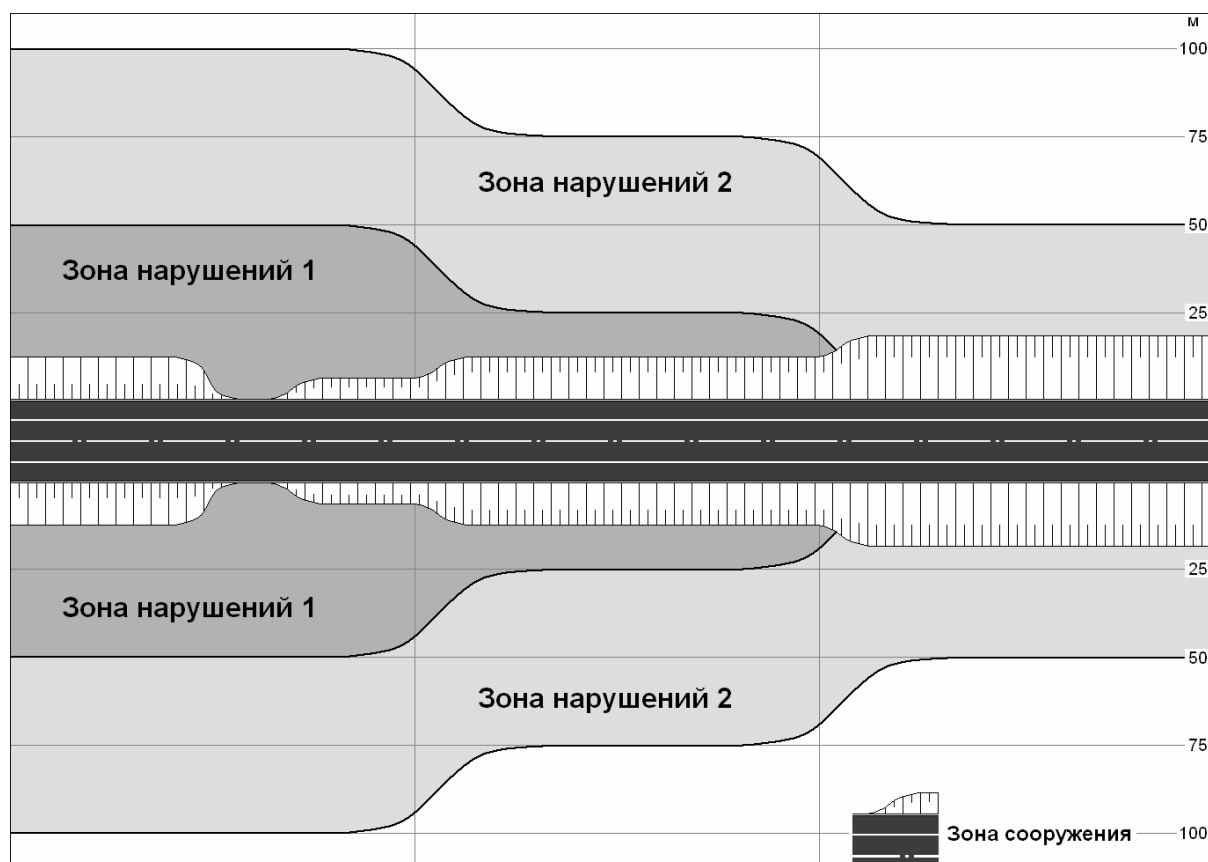


Рис. П.6.1. Расположение зон нарушений биотопов от воздействия автомобильной дороги в зависимости от ее высотного положения [75, стр. П-8].

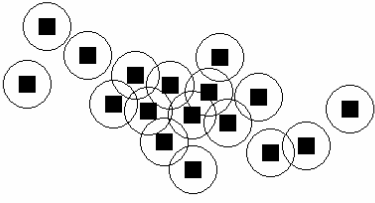
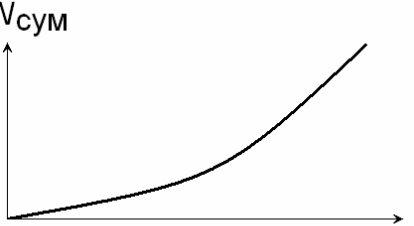
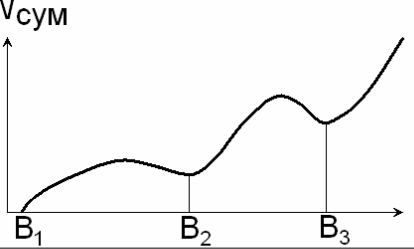
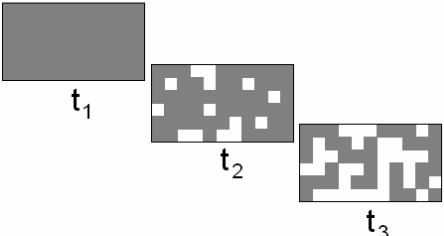
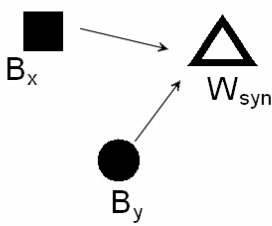
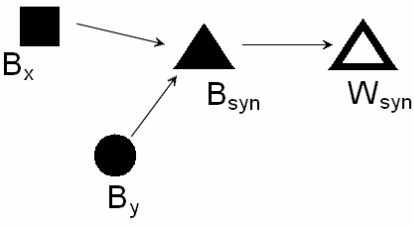
Таблица П.7

Характеристики факторов воздействия в зависимости от типа намерения при планировании использования территории [62, стр. 134]

Фактор воздействия	Причина появления	Продолжительность	Дальность воздействия (L), интенсивность воздействия (I) степень техногенного покрытия (Sp)				
			Жилищное строительство	Смешанная застройка	Промышленная застройка	Транспортные площади	Зеленые насаждения с застройкой
Изъятие земель и создание техногенного покрытия	Сооружение	длительная	L низкая, I средняя, Sp 30-80%	L низкая, I высокая, Sp 80-100%	L низкая, I высокая, Sp 80%	L низкая, I высокая, Sp 80-100%	L низкая, I низкая, Sp 30%
Изъятие земель и строительство наземных или подземных вертикальных сооружений	Сооружение	длительная	L в зависимости от проекта, I средняя	L в зависимости от проекта, I высокая	L в зависимости от проекта, I высокая	L в зависимости от проекта, I высокая	L в зависимости от проекта, I низкая
Изъятие земель и изменение характера использования, посадка растительности без техногенного покрытия (создание зеленых свободных пространств)	Сооружение, строительство	временная или длительная	L низкая, I высокая	L низкая, I в зависимости от проекта	L низкая, I в зависимости от проекта	L низкая, I в зависимости от проекта	L низкая, I высокая
Выбросы загрязняющих веществ	Строительство, эксплуатация	временная или длительная	L в зависимости от проекта, I средняя	L в зависимости от проекта, I средняя	L в зависимости от проекта, I высокая	L в зависимости от проекта, I высокая	L в зависимости от проекта, I низкая
Эмиссия шума	Строительство, эксплуатация	временная или длительная	L в зависимости от проекта, I низкая	L в зависимости от проекта, I средняя	L в зависимости от проекта, I высокая	L в зависимости от проекта, I высокая	L в зависимости от проекта, I низкая

Таблица П.8

Типы кумулятивных воздействий [61, стр. 275]

Тип кумулятивного воздействия	Принцип (пример)
Пространственное уплотнение (суммирование) отдельных нагрузок	
Временное (накапливающее) суммирование отдельных необратимых нагрузок	
Временное (накапливающее) суммирование отдельных потенциально обратимых нагрузок	
Постепенное изменение состояния окружающей среды под влиянием постоянных или временных нагрузок	
Синергическое взаимодействие различных воздействий (B_x , B_y) и появление результирующих нагрузок W_{syn}	
Синергическое взаимодействие различных воздействий (B_x , B_y) и появление новых факторов воздействия B_{syn} и результирующих нагрузок W_{syn}	

Приложение 1.3

Описание и оценка компонентов окружающей среды

Таблица П.9

Критерии оценки различных функций компонентов природной среды [76, стр. 78-80]

Функция	Наиболее важные критерии оценки
Почвы	
Жизненное пространство для почвенных организмов и естественного растительного покрова	• видовой состав; • встречаемость протяженных местообитаний и биоценозов; • степень естественности; • пригодность для развития ценной растительности
Фильтр и буфер вредных веществ	• геологическое строение подстилающих пород; • механический состав почв; • содержание глины и гумуса; • реакция pH
Почвенно-климатические условия для произрастания культурных растений	• микро- и мезорельеф; • механический состав почв; • глубина почвенного горизонта; • тепловые условия; • естественное плодородие и кислотность
Подземные воды	
Ресурсы подземных вод	• общая мощность горизонтов подземных вод; • количество водоносных горизонтов; • скорость в водоносном горизонте; • коэффициент фильтрации; • химический состав; • состояние водосборного бассейна; • мощность перекрывающих пород; • их проницаемость, фильтрующая и буферная способность
Питание подземных вод	• соотношение осадков и питания подземных вод; • водоудерживающая способность почв в области питания; • проницаемость перекрывающих грунтов; • растительность; • существующее природопользование
Поверхностные воды	
Функция самоочищения	• состояние водосборного бассейна; • тип объекта (водоток, водоем); • содержание кислорода; • микробиологический состав; • испарение с водной поверхности; • скорость течения для водотоков; • характерный расход воды для водотоков; • наличие притоков на участке и их доля в общем речном стоке; • характеристика ветра и течений для водоемов; • характеристика проточности водоема
Функция жизненного пространства для околотовных и водных животных и растений (функция местообитания)	• контуры и характеристика течения; • строение русла (структура и субстрат); • интенсивность русловых деформаций; • наличие и возможности контакта с гипореалом; • строение берегов (структура, субстрат); • характеристика растительного покрова берегов; • степень закрепления растительного покрова на берегах; • качество воды; • встречаемость характерных видов животных и растений, а также сообществ

Табл. П.9 (продолжение)

Функция	Наиболее важные критерии оценки
Водоудерживающая функция (регулирования паводков)	• площадь поймы относительно площади русла; • виды использования поймы; • характеристика рельефа; • проницаемость почв и грунтов поймы; • характеристика растительности; • наличие регулирующих сооружений
Воздух и климат	
Возникновение и обмен свежим и прохладным воздухом	• наличие территорий особой значимости для образования свежего и прохладного воздуха; • наличие потоков свежего и холодного воздуха; • интенсивность местных воздухообменных процессов; • распределение направления ветра относительно воздухообменных коридоров; • частота инверсий температуры; • характеристика тепловых нагрузок; • использование территории, в частности, плотность застройки
Самоочищение воздуха	• характеристика шероховатости поверхности, в частности, за счет рельефа и растительности; • скорость ветра; • расположение по отношению к преобладающим источникам выбросов
Животный и растительный мир	
Местообитания диких животных и растений. Создание единой сети биотопов. Природоохранный статус	• встречаемость видов и видовых сообществ, типичных для данного местообитания; • разнообразие; • естественность; • редкость; • совершенство; • зрелость; • репрезентативность; • размер площади (распространение редких или угрожаемых видовых сообществ или биотопов); • роль рассматриваемых площадей как частичного местообитания или в рамках единой сети биотопов; • потенциал развития
Облик ландшафта	
Встречаемость рассматриваемого облика ландшафта и его типичность для данной природной среды (своеобразие ландшафта). Структурное и эстетическое оформление территории (красота и разнообразие ландшафта)	• наличие элементов, расчленяющих ландшафт (группы древесно-кустарниковой растительности, луга, плодовые деревья, естественные ручьи, перелески, богатые видами с разновозрастным составом и пр.); • наличие лесных структур, имеющих рекреационный эффект (лесные луга, лесные ручьи, красивый облик леса, богатые видами и разновозрастные составы древостоя и пр.); • наличие в рельефе мест для наблюдения за панорамой; • культурно и исторически значимые объекты; • степень естественности (доля экологически значимых структур и площадей, биотопов и т.д.); • выраженность местного микроклимата, например, солнечные и теневые стороны; • наличие зон покоя
Значимость ландшафта для рекреации	• характеристика природной среды в части разнообразия и выражения своеобразия, типичного для данной местности; • доступность и близость от селитебных зон; • степень освоенности ландшафта и оснащение рекреационной инфраструктурой; • наличие природоохранного статуса

Таблица П.10

Классификация территории по ступеням ее значимости (ценности) для отдельных компонентов окружающей среды и облика ландшафта [41, стр. 28-30]

Степень оценки	Критерии
I. Территории низкой ценности	Виды и местообитания
	Далекие от естественного состояния и антропогенно сильно нарушенные типы биотопов без краснокнижных видов. <i>Низкий уровень оценки в пределах данной ступени</i> • зеленые насаждения вдоль магистралей и улиц с постоянным, интенсивным уходом; • газон с интенсивной нагрузкой, например, спортивный газон; • питомники саженцев; • площади с частичным покрытием, например, галечные и песчаные площади, брусчатка, дороги с водопропускающим покрытием <i>Высокий уровень оценки в пределах данной ступени</i> • древесно-кустарниковая растительность с возрастом менее 10 лет; • пашни; • интенсивно используемые луга и пастбища, озелененные территории с интенсивным уходом; • мало структурированные декоративные сады; • плантации новогодних елок; • плантации быстро растущих деревьев; • монокультуры завезенных древесных пород с возрастом менее 30 лет; • залежные земли с возрастом менее 5 лет; водные объекты, инженерно оборудованные, далекие от естественных условий
	Почвы
	• территории с прочным покрытием (асфальт, бетон и пр.), здания и сооружения; • укрепленные площади для транспортных магистралей и складирования, укрепленные спортплощадки, например, пластмассовые покрытия
	Воды
	<i>Низкий уровень оценки в пределах данной ступени</i> • водотоки, заключенные в трубы <i>Высокий уровень оценки в пределах данной ступени</i> • одные объекты, инженерно оборудованные, далекие от естественных условий; • территории с продолжительным понижением уровня подземных вод; • территории с водонепроницаемым покрытием отсутствием инфильтрации
	Климат и воздух
	<i>Низкий уровень оценки в пределах данной ступени</i> • обширные территории с прочным покрытием; • незастроенные участки с уплотненной окружающей застройкой <i>Высокий уровень оценки в пределах данной ступени</i> • территории без действенных воздухообменных коридоров
	Облик ландшафта
	<i>Низкий уровень оценки в пределах данной ступени</i> • санированные районы, окраины населенных пунктов, прежде всего, сильно измененных сельских и городских селитебных зон (неоднородные типы планировки); • промышленные территории без озеленения, но в окружении пояса зеленых насаждений <i>Высокий уровень оценки в пределах данной ступени</i> • скудные, не структурированные аграрные ландшафты

Табл. П.10 (продолжение)

Степень оценки	Критерии
II. Территории средней ценности	Виды и местообитания
	Территории с элементами, близкими к естественному состоянию и/или экстенсивно используемыми элементами <i>Низкий уровень оценки в пределах данной ступени</i> - лесные массивы после лесоразведения, не соответствующие почвенно-климатическим условиям; - селитебная древесно-кустарниковая растительность из преимущественно местных видов; - газон с интенсивной нагрузкой, например, спортивный газон; - зеленые насаждения с экстенсивным уходом вдоль магистралей и улиц; - деградированные или сильно нарушенные заболоченные участки и территории с бедными почвенно-климатическими условиями; - территории с рудеральной растительностью и залежные земли с возрастом более 5 лет; - сады с богатой структурой; - проточные и мелкие водоемы с укрепленным берегом <i>Высокий уровень оценки в пределах данной ступени</i> - лесные массивы после лесоразведения, соответствующие почвенно-климатическим условиям; - леса, соответствующие почвенно-климатическим условиям; - низкий лес как форма исторического ведения лесного хозяйства; - острова деревьев, перелески, живые изгороди, заросшие ложбины; - луга с плодовыми деревьями возрастом менее 30 лет; - луга на бедных почвах или заболоченные луга и пастбища с богатым видовым разнообразием или экстенсивным использованием; - ры и инфильтрационные углубления с богатой структурой; - встречаемость значимых для сельской местности видов животных и растений без краснокнижных видов
	Почвы
	<i>Низкий уровень оценки в пределах данной ступени</i> - антропогенно измененные почвы с постоянным растительным покровом без культурно-исторического значения или пригодности для развития особых биотопов <i>Высокий уровень оценки в пределах данной ступени</i> - почвы с очень высоким естественным плодородием
	Воды
	<i>Низкий уровень оценки в пределах данной ступени</i> - водные объекты со средним качеством воды; - водные объекты с измененным водным режимом (уровни, расходы и пр.); - территории с близким к поверхности естественным уровнем подземных вод; - водные объекты с риском занесения питательных и вредных веществ <i>Высокий уровень оценки в пределах данной ступени</i> - пойменные территории
	Климат и воздух
	<i>Низкий уровень оценки в пределах данной ступени</i> хорошо проветренные территории на периферии воздухообменных коридоров
	Облик ландшафта
	<i>Низкий уровень оценки в пределах данной ступени</i> периферийные зоны населенных пунктов, окруженных поясом зеленых насаждений

Табл. П.10 (продолжение)

Степень оценки	Критерии
III. Территории высокой ценности	Виды и местообитания Типы биотопов и характер использования, близкие к естественному состоянию • лесные массивы, соответствующие естественному строению леса и почвенно-климатическим условиям с высокой долей местных древесных пород; • болота, болотные и пойменные леса; • теплые и сухие леса и кустарники, леса в ущельях, на каменных осыпях и склонах; • среднебонитетный лес и пастбищные леса как формы исторического ведения лесного хозяйства; • ландшафты со старыми кустарниками и живыми изгородями, опушки леса с богатым видовым разнообразием; • старые единичные живые изгороди; • луга с плодовыми деревьями со старым древостоем (более 30 лет); • участки бывших виноградников; • старые ландшафтные парки, сады с богатой структурой и с элементами, близкими к естественным условиям; • безлесные скалистые образования, высокогорные суходолы, кустарниковые и кривоствольные сообщества и высокотравные сообщества; • луга на бедных почвах, пустоши, дюны, теплолюбивые опушки леса, безлесные каменные осыпи и галечники; • болота, заросли тростника, влажные и заболоченные луга, богатые осокой или ситником, луга с голубой и водные источники; • экологически или геоморфологически значимые места обитания, например, пещеры, карстовые долины, пруды, близкие к естественному состоянию и мелкие водоемы; • встречаемость краснокнижных видов; • места проживания особо охраняемых видов животных; • важные экологические коридоры, а также площади развития биотопов на почвах с преимущественным назначением для охраны видов и биотопов
	Почвы • редкие почвы; • ненарушенное или только незначительно измененное строение почвенного профиля, близкое к естественным условиям; • почвы с преимущественной охранной, фильтрующей и буферной функциями Воды • водные объекты с высоким качеством воды; • нерегулируемые проточные и непроточные водные объекты; • участки без воздействия на колебания уровня подземных вод; • территории с близким к поверхности естественным уровнем подземных вод; • вододерживающие участки на поймах; • территории высокой значимости для формирования подземных вод Климат и воздух • климатически действенные воздухообменные коридоры; • площади, выполняющие климатическую буферную функцию в заселенных районах Облик ландшафта • участки с естественными ландшафтообразующими формами поверхности (повсюду видны хребты, округлые вершины, живописные склоны); • ландшафтные ансамбли (мелко структурированные участки), например, луг с плодовыми деревьями на окраине поселений; • исторические культурные ландшафты и их части; • участки, непосредственно примыкающие к особо охраняемым природным территориям; • характерные элементы ландшафта, как берега, опушки леса и пр., а также участки особой рекреационной пригодности

Таблица П.11

Принципы оценки компонента «Облик ландшафта» [77, стр. 21]

Критерии	Описание критерия
Очень высокий уровень оценки	
Разнообразие	Много разнообразных структур, видов пользования, высокое видовое разнообразие (растительность, животный мир). Высокая, но упорядоченная комплексность
Своеобразие	Исключительно элементы типичного ландшафтообразующего характера, отсутствие мешающих антропогенных преобразований. Пользования хорошо приспособленные к рельефу. Культурно-историческое развитие
Гармония	Хорошее сочетание естественных и антропогенных элементов, приспособленность к рельефу, сохранена масштабность, преобладание типичных для региона элементов
Обзорность	Территория просматривается почти со всех сторон, доступная для обзора местность
Естественность	Очень близко к естественному состоянию, например, естественный лес, пойменные ландшафты, близкие к природным, болота и пр., старые луга с плодовыми деревьями, луга экстенсивного пользования, естественно обновленные леса. Антропогенное влияние отсутствует или очень незначительно
Инфраструктура	Присутствуют многочисленные приспособления для отдыха, повышающие качество пребывания (скамейки, места для гриля и пр.)
Проходимость	Присутствует многообразная замкнутая сеть дорог (>3 км на км ²)
Запах	Приятный запах, например, цветов, сена, фруктов
Звуки	Приятные звуки, например, щебет птиц, ветер, вода
Достижимость	Близость к поселению (удаленность менее 1 км от края поселения)
Использование	Территория часто посещается, наблюдаются разнообразные профили пользования
Пример оценки	Особенно привлекательные ландшафтные территории, линии или объекты с характерным для природного пространства, ярко выраженным своеобразием. Особое проявление своеобразия и многообразия. Территория находится, например, во взаимосвязанном комплексе луга с плодовыми деревьями или в лиственном лесу, является частью исторического культурного ландшафта или имеет культурное значение. Она находится около естественного или близкого к естественному водоема с соответствующим окружением, близким к природному. Сильно влияющие на ландшафт исторические аллеи, группы деревьев или рощи среди полей; сильно расчлененная местность, выразительные геоморфологические структуры, природно-исторические или геологически значимые элементы как обнажения. Территория целиком или много отдельных пунктов, из которых открывается особая панорама. Помехи очень ограничены или отсутствуют. Очень хорошо освоенная и оснащенная инфраструктурой территория для эффективного отдыха вблизи поселений Может быть признана охраняемым ландшафтом
Высокий уровень оценки	
Разнообразие	Много структур, видов пользования, но менее разнообразных
Своеобразие	Много элементов типичного и ландшафтообразующего характера, маловероятны мешающие антропогенные преобразования
Остальные критерии	Описание остальных критериев такое же, как для очень высокого уровня оценки
Пример оценки	Привлекательные ландшафты, линии или объекты с характерным для природной территории своеобразием. Своеобразие заметно, разнообразие присутствует; как для предыдущего уровня, однако менее четко выражено, например, небольшие участки лугов с плодовыми деревьями или территория в большом, мало нарушенном комплексе лугов с плодовыми деревьями; аллеи, группы деревьев или рощи среди полей, расчлененная местность. Типичные для малых территорий компенсационные мероприятия. Имеются незначительные помехи. Освоенные и оснащенные инфраструктурой для отдыха территории отдыха вблизи поселений или очень хорошо оснащенные отдаленные от поселений территории отдыха
Средний уровень оценки	
Разнообразие	Несколько структур и пользований; умеренное разнообразие видов и пользований
Своеобразие	Мало элементов типичного и ландшафтообразующего характера, маловероятны мешающие (антропогенные) преобразования
Гармония	Естественные элементы еще связаны с антропогенными

Табл. П.11 (продолжение)

Обзорность	Территорию можно осмотреть с нескольких мест
Естественность	Средняя близость к природному состоянию (обычные луга, залежные земли и пр.)
Инфраструктура	Имеется несколько приспособлений для отдыха
Проходимость	Не очень плотная сеть дорог (1-3 км на км ²)
Запах	Отсутствие запахов, или приятные и неприятные запахи уравнивают друг друга
Звуки	Приятные и беспокоящие звуки уравнивают друг друга
Достижимость	Удаленность 1-1,5 км от края поселения
Использование	Территория умеренно посещается, прослеживаются несколько профилей пользования
Пример оценки	Характерные признаки природной территории еще присутствуют, но заметно изменены или нарушены. Типичное для ландшафта своеобразие присутствуют, например, оставшиеся фрагменты территории предыдущей категории, обычные культурные ландшафты, сильно заросшие или заброшенные участки. Территории поселений, сильно озелененные коренной растительностью
Низкий уровень оценки	
Разнообразие	Малочисленные структуры и/или пользования; небольшое разнообразие видов и/или пользований
Своеобразие	Малое количество или отсутствие элементов типичного и ландшафтообразующего характера, антропогенные преобразования четко выражены
Гармония	Естественные элементы очень слабо или не связаны с антропогенными. Непропорциональное, негармоничное, вплоть до мешающего расположение естественных и антропогенных объектов. Нетипичные для региона материалы
Обзорность	Территория просматривается из немногих мест или совсем не обозреваема. Недоступное, замкнуто выглядящее пространство
Естественность	Состояние, далекое от естественного (фруктовые плантации, еловые монокультуры, пашня, неукрепленные пути, улицы, поселения, территории интенсивного аграрного пользования). Сильное антропогенное влияние
Инфраструктура	Малое количество или отсутствие приспособлений для отдыха. Ограниченная доступность или ее отсутствие
Проходимость	Недостаточная дорожная сеть (менее 1 км на км ²). Затрудненное пребывание
Запах	Запахи понижают качество пребывания, например, выбросы транспорта, индустрии, массовое животноводство, удобрения
Звуки	Звуки понижают качество пребывания, например, шум самолетов, транспорта и пр.
Достижимость	Далеко от поселения (более 1,5 км от его края)
Использование	Территория слабо или не посещается, почти не наблюдаются профили пользования
Пример оценки	Преобразованные территории с преимущественно однотипным видом пользования, однако, отдельные типичные для ландшафта признаки еще присутствуют. Типичное для ландшафта своеобразие еще заметно (оголенные ландшафты пашен с остаточными растительными структурами, территории дачных участков, озелененные местными видами деревьев промышленные и жилые области). Фрагменты территорий высокого и среднего уровня оценки с сильными нарушениями, например, крупных магистралей и пр. Территории с низким качеством пребывания (визуальные или шумовые помехи)
Очень низкий уровень оценки	
Разнообразие	Опустошенные части ландшафта, почти отсутствует разнообразие видов пользования. Монотонно и скучно
Своеобразие	Почти отсутствуют элементы типичного и ландшафтообразующего характера, антропогенные преобразования очень мешают. Отсутствуют элементы исторического значения
Остальные критерии	Описание остальных критериев такое же, как для низкого уровня оценки
Пример оценки	Площади, бедные структурами, сильно преобразованные, расчлененные помехами, например, шум, с отсутствием признаков природной территории. Отсутствие проявлений типичного ландшафтного своеобразия (оголенные ландшафты пашен без остаточной растительности, еловые леса, слабо- или не озелененные поселения или другие территории с очень высокой долей антропогенного покрытия). Территории непригодные для пребывания (сильные шумовые или визуальные помехи)

Принципы и примеры классификации различных компонентов окружающей среды для определения их ценности [42, стр. 231, 232, 240; 90, стр. 123-125]

Виды и биотопы

Ступени значимости (ценности) биотопов

III – высокая (особая) значимость. Хорошее выражение естественных и почти естественных типов биотопов.

II – средняя (общая) значимость. Сюда относятся типы биотопов, в определенной мере нуждающиеся в охране, но которые явно антропогенно изменены. Кроме того, мелкие элементы ландшафта, занимающие небольшую площадь, которые само по себе имеют более низкую значимость, но которые при расположении внутри значимых биотопов следующей ступени можно оценить более высоко.

I – низкая значимость. Особенно интенсивно используемые или сильно антропогенно измененные типы биотопов, бедные видами животных и растений.

Все биотопы не относящихся к категориям III и II подходят для реализации мероприятий по возмещению и замене.

Критерии для классификации типов биотопов

- уровень естественности;
- подверженность воздействию;
- редкость;
- значение как место обитания для животных и растений (особое значение имеют биотопы с экстремальными условиями, а также светлые, старые биотопы с богатой структурой);
- комплексность. Комплексы биотопов, которые невозможно определенно разделить на отдельные биотопы оцениваются высоким значением вложенных биотопов.

Встречаемость видов животных и растений

III – встречаемость особой значимости

- места гнездования птиц национального регионального или местного значения,
- места обитания перелетных птиц (летние или зимние) национального регионального или местного значения,
- один или несколько исчезающих, крайне редких, находящихся на грани исчезновения и занесенных в Красную книгу видов животных или растений или их ареалы;

II – встречаемость общей значимости

- численность видов животных и растений больше характерной для данного биотопа;

I – встречаемость низкой значимости

- нет видов животных или растений, которым угрожает исчезновение или занесенных в Красную книгу,
- численность видов животных или растений относительно характерной для данного биотопа существенно ниже средней,
- требовательные к условиям среды виды животных или растений не встречаются.

Типы биотопов с несколькими ступенями значимости

В зависимости от конкретной стадии развития биотопа некоторые из них имеют различные ступени значимости. В списке типов биотопов в приведенном ниже примере указывается значение средней значимости, по наиболее широко представленному в своей стадии развития биотопу.

Ступени значимости для конкретного выражения данного типа биотопа определяется с помощью следующих критериев:

- тип биотопа;
- площадь биотопа;
- расположение участка, например, функция связывания биотопов, комплексы биотопов;
- качество стадии развития в данной местности, структуры и типичного видового состава;
- возраст биотопа;
- встречаемость видов, находящихся под угрозой уничтожения.

Классификация лесов

Лесам присваивается III степень значимости, если это леса близкие к естественным условиям на старых местах произрастания (коренные леса) и у них хорошо или средне выражена стадия развития.

У древостоев снижается значение, если выполняются один или два критерия:

- молодой лес без старого древостоя;
- примесь чужеродных пород деревьев;
- новое место произрастания леса (безлесный период на этом месте длился в течение последних 300 лет).

Лесам всех типов на старых местах произрастания в природных зонах с низкой долей залесенности можно повысить уровень значения на одну степень (если она ниже III).

Классификация по способности к восстановлению:

- ** после разрушения почти или полностью не восстанавливаемые типы биотопов. Срок восстановления более 150 лет;
- * после разрушения трудно восстанавливаемые типы биотопов. Срок восстановления до 150 лет;
- (*) трудно восстанавливаемые типы биотопов, однако, как правило, не являющиеся природоохранной целью, потому что находятся в стадии дегенерации или сильно антропогенно изменены;
- без знака условно восстанавливаемые типы биотопов. В случае благоприятных рамочных условий, срок восстановления сравнительно короткий до 25 лет.

Таблица П.12.1

Примеры классификации типов биотопов по способности к восстановлению

Типы биотопов	Способность к восстановлению	Степень значимости
Леса		
Влажный дубово-смешанный лес на кислых почвах	**	III
Тепло-сухие опушки леса	*	III
Широколиственный лес из местных пород	(*)	II
Молодняк широколистного леса		II
Водные объекты. Источники и водотоки		
Постоянный пресный восходящий источник	**	III
Используемый источник		II
Малоизмененная река среднегорья с быстрым течением	*	III
Река с умеренно спрямленным обустроенным руслом		II
Река с полностью спрямленным обустроенным руслом		I
Водные объекты. Водоемы		
Малоизмененный бедный питательными веществами мелкий стоячий водоем естественного происхождения	*	III
Небольшой пруд		II
Отмель бедных питательными веществами стоячих водоемов		III
Сильно измененный стоячий водоем естественного происхождения		II
Далекий от естественных условий очистной пруд (отстойник)		I

Табл. П.12.1 (продолжение)

Луга и пастбища		
Бедный питательными веществами мокрый луг	✱	III
Мезофильные луга и пастбища, бедные видами		II
Засеиваемые луга		I
Биотопы зеленых насаждений населенных пунктов		
Древесно-кустарниковая растительность с преобладанием местных пород деревьев	✱	II
Газон		I
Декоративный кустарник или декоративная живая изгородь		I
Старый ландшафтный парк	✱	II
Прочие зеленые насаждения со старым древостоем	✱	II
Фруктовый сад		I
Новый парк		I
Спортивная площадка		I
Здания, транспортные и промышленные площади		
некоторые виды этой группы, например, стены с хорошо выраженной растительностью или богатой фауной, здания значимые для видов, находящихся под угрозой исчезновения, можно включить в более высокую ступень значимости		
Площади с техногенным покрытием, здания		I
Площади без техногенного покрытия и без растительного покрова		I

Почвы

III – почвы особой значимости

- малоизмененные почвы (естественное строение профиля почвы почти не изменено; нет никакого заметного дренирования, нет сельскохозяйственного использования в наше время; например, почвы старо возрастных лесов, мало или не дренированные почвы верховых и низинных болот, дюны), если они редкие;
- почвы с особыми свойствами, в том числе, экстремальные, например,
 - очень бедные питательными веществами,
 - сильно увлажненные с естественными водным балансом или только незначительным понижением уровня,
 - заболоченные, глеевые, пойменные,
 - очень сухие каменистые, солончаки;
- почвы мокрых и сухих лугов и пастбищ при их сельскохозяйственном использовании;
- почвы культурно-исторического, краеведческого и научного значения;
- прочие редкие почвы.

II – почвы общей значимости

- почвы, преобразованные вследствие интенсивного использования лугов и пастбищ, пашни, а также различных мероприятий, например, агротехнических, гидротехнических и т.д.;
- экстенсивно хозяйственно используемые почвы или больше хозяйственно не используемые (залежи).

I – почвы низкой значимости

- сырые почвы, возникшие вследствие горных выработок;
- антропогенные почвы, полностью отличающиеся от естественного строения;
- загрязненные почвы;
- изъятые из хозяйственного оборота почвы (под техногенным покрытием).

Грунтовые (подземные) воды

III – грунтовые воды особой значимости

- территории залегания подземных вод, используемых для питьевого водоснабжения и зоны их охраны;
- территории с разведанными запасами подземных вод питьевого качества;

- территории, где защитные слои, перекрывающие водоносные горизонты, нарушены и существует опасность поступления загрязняющих веществ в подземные воды.

II – грунтовые воды общей значимости

- зоны питания подземных вод в верховьях рек (водосборные воронки);
- грунтовые воды, определяющие условия местообитаний, например, на сильно увлажненных и заболоченных территориях.

I – грунтовые воды низкой значимости

- прочие грунтовые воды.

Облик ландшафта

III – территории особой значимости. Единицы ландшафта, обладающие своеобразием типичным для данной природной среды и которые в этой среде имеют значение выше среднего, а так же свободны от мешающих объектов, шума и запахов, в особенности участки:

- с высокой долей малоизмененных или естественно выглядящих биотопов;
- с естественным рельефом, характеризующим облик ландшафта и имеющим определяющее значение в данной природной среде, например, холмы, склоны, дюны, днища долин;
- в которых еще часто можно наблюдать типичные для данной природной среды популяции животных с численностью выше средней;
- с историческими культурными ландшафтами и частями ландшафта или историческими формами землепользования с характерным своеобразием;
- с высокой долей типичных культурно-исторических форм поселений и конструкций зданий;
- с высокой плотностью элементов ландшафта, типичных для данной природной среды.

II – территории общей значимости. Единицы ландшафта, в которых еще заметно типичное для природной среды своеобразие, хотя оно антропогенно уменьшено или преобразовано:

- явное антропогенное преобразование (естественно выглядящие типы биотопов и естественное саморазвитие ландшафта встречаются только местами);
- только местами встречаются типичные для данной природной среды элементы культурного ландшафта;
- далеко зашедшее нивелирование форм природопользования вследствие интенсивного ведения хозяйства; типичное для данной природной среды разнообразие видов использования территорий и элементов ландшафта встречается редко;
- территории горных разработок после рекультивации, в которых еще заметно типичное для природной среды своеобразие, т.е. типичные для данной природной среды размер ландшафтных выделов, рельеф и растительность, хотя оно уменьшено или трансформировано;
- другие нарушения, прежде всего шумовое загрязнение или неприятный запах.

I – территории низкой значимости. Единицы ландшафта, в которых типичное для природной среды своеобразие сильно преобразовано или разрушено, в особенности:

- участки с очень низкой долей естественно выглядящих типов биотопов или вовсе без них; характер ландшафта определяется интенсивным использованием;
- малое количество или отсутствие культурно-исторических элементов ландшафта;
- сельские или городские зоны поселений без типичных для данного региона или поселения форм конструкций зданий;
- типичные для данной природной среды элементы ландшафта встречаются только местами или уже не существуют; монотонный ландшафт;
- территории горных разработок после рекультивации, которые производят нетипичное для данной природной среды впечатление;
- существуют зоны с другими сильными нарушениями, прежде всего шумовым загрязнением или неприятным запахом.

Прогноз нарушений компонентов окружающей среды и их функций

Таблица П.13

Методы прогноза нарушений

В зависимости от характера воздействия при прогнозе нарушений применяются четыре разных методических подхода:

1. Оценка нарушения при прямой потере природного объекта или территории.
2. Оценка нарушения без учета связей с чувствительностью и значением оцениваемого компонента или его функций.
3. Оценка нарушения с использованием связи с ценностью компонента или функции (одинарная связь).
4. Оценка нарушения с использованием связей с чувствительностью и значением (двойная связь).

Выбор того или иного метода зависит от ряда условий, описание которых приведено ниже. Общая схема выбора метода для прогноза показана на рис. П.13.1.

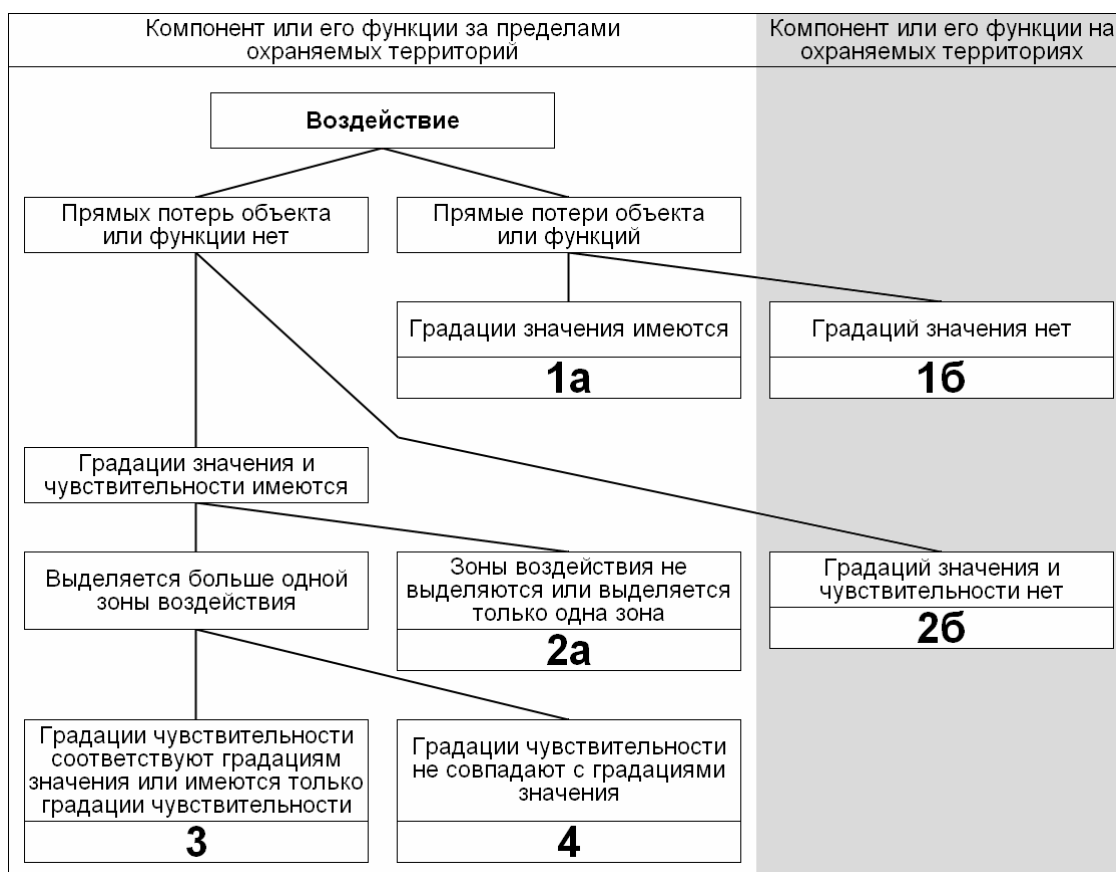


Рис. П.13.1. Выбора типа выполняемого прогноза нарушений.

Цифрами обозначены типы прогноза: 1 – оценка потери объекта или территории; 2 – прогноз без использования связей; 3 – прогноз с одной связью; 4 – прогноз с двойной связью [58, стр. 75].

1. Прогноз нарушения при прямой потере объекта или территории, рис. П.13.2

Этот метод применяется при прямой полной потере участка территории, природного объекта или функции природного компонента (вариант 1а) или объекта, имеющего законодательно установленный охранный статус (вариант 1б).

1. Оценка потери площадей



Рис. П.13.2. Схема прогноза нарушения при прямой потере территории (объектов окружающей среды или их функций) [58, стр. 10].

Вариант 1а

При прямой потере участка территории или функции природного компонента уровень потери (нарушения) определяется в зависимости от их значимости (ценности). Для этого для рассматриваемого объекта, территории или функции должна быть соответствующая шкала значимости, по которой и определяется уровень нарушения. Чувствительность в данном случае не используются, так как при полной потере смысла о ней говорить нет.

Вариант 1б

При прямой потере территории или функции, имеющего природоохранный статус, уровень его потери устанавливается законодательно.

2. Прогноз нарушения без учета связей со значением и чувствительностью оцениваемого компонента или его функций, рис. П.13.3

Этот подход используется, когда функция природного компонента напрямую связана с интенсивностью нагрузки. Его применяют как для функций компонента (вариант 2а), так и для объектов со статусом охраны (вариант 2б).

Вариант 2а

Если функция компонента окружающей среды нарушена, при этом зоны воздействия не выделяются или выделяется только одна зона, а интенсивность нагрузки оценить трудно, то уровень нарушения определяется по имеющимся шкалам значимости или чувствительности.

Например. Чувствительность водоносных горизонтов к вскрытию или созданию подпора обычно зависит от уровня залегания подземных вод. Однако ожидаемые воздействия в окружении инженерного сооружения можно оценивать только описательно. Их невозможно дифференцировать в пределах конкретных зон воздействия.

Вариант 2б

Если зоны воздействия не выделяются или выделяется только одна зона, а интенсивность нагрузки поддается оценке, то уровень нарушения определяется по степени повреждения.

Пример. Устройство дороги в зоне затопления приводит к изоляции крупных водозадерживающих площадей и повышению уровня высоких вод. В этом случае, как и в предыдущем, вы-

деление зон воздействия не производится, а мерой нарушения является возможное увеличение уровня подтопления.

Если выделяется несколько зон воздействия, то оценка нарушения выполняется по интенсивности воздействия в соответствующих зонах.

2. Прогноз нарушений без использования связей



Рис. П.13.3. Схема прогноза воздействия без учета связей со значением и чувствительностью оцениваемого компонента или его функций [58, стр. 12].

Пример. При нарушениях почвозащитного леса вдоль автодороги, связанных с внесением вредных веществ, можно разграничить несколько зон воздействия. Почвозащитный лес не дифференцируется в категориях значимости и чувствительности, так как его статус установлен нормативно. Поэтому, уровень риска в этом случае принимается пропорциональным интенсивности нагрузки, т.е. концентрации вредных веществ.

3. Прогноз нарушений с использованием связи с ценностью (одинарная связь), рис. П.13.4

Если выделяется несколько зон воздействия, а категории ценности и чувствительности примерно совпадают в контурах выделенных зон, или имеется только шкала ценности, то прогноз выполняется по значениям ценности и интенсивности нагрузки. При этом уровень нарушения определяется из сочетаний этих значений. Для этого составляются специальные матрицы, пример одной из которых показан в разделе 4.5.

3. Прогноз нарушений с одной связью



Рис. П.13.4. Схема прогноза воздействия с использованием связи с ценностью (одинарная связь) [58, стр. 12].

4. Прогноз нарушений с использованием связей с ценностью (значимостью) и чувствительностью (двойная связь), рис. П.13.5

Этот подход используется в условиях аналогичных предыдущим, но категории чувствительности и значимости при этом в контурах выделенных зон не совпадают. Оценка выполняется в два этапа. Сначала специальной матрицей связываются чувствительности и интенсивности нагрузки. На втором шаге получаемый промежуточный результат, связывается с ценностью компонента или его функции. Результатом второй матрицы является уровень нарушения.

4. Прогноз нарушений с двойной связью

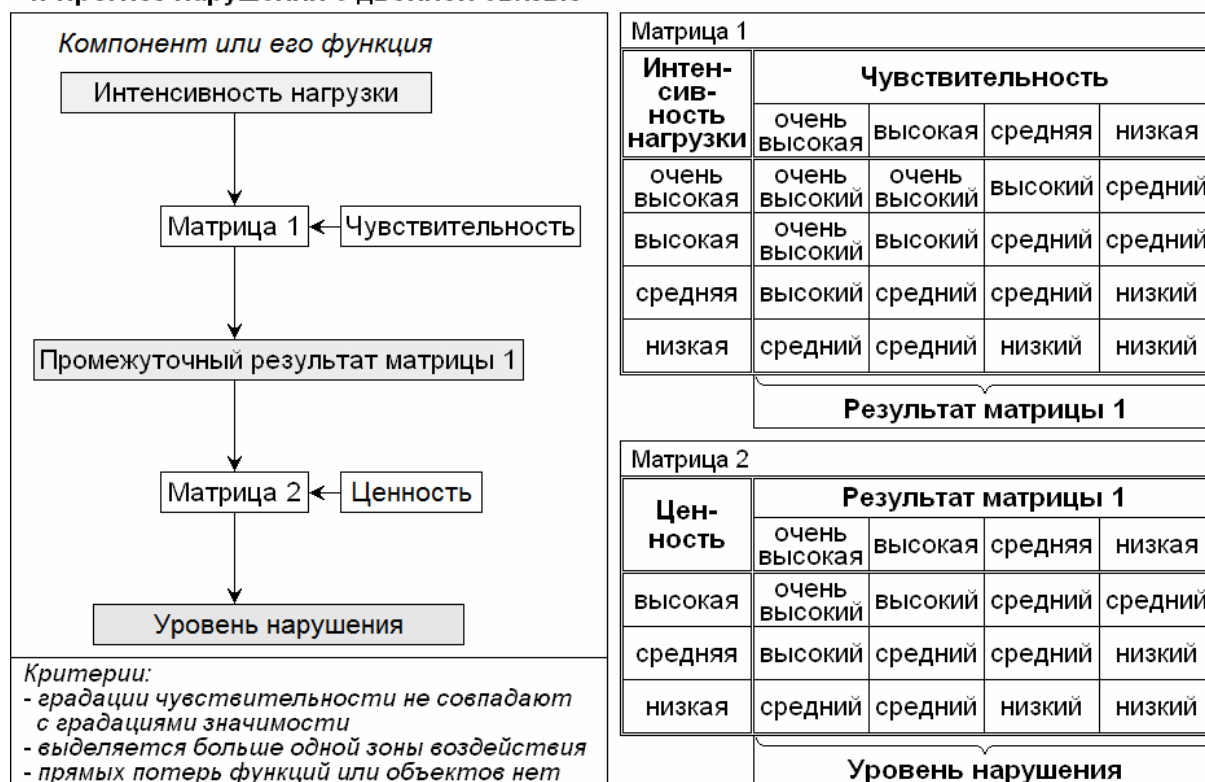


Рис. П.13.5. Схема прогноза нарушений с использованием связей с чувствительностью и ценностью (двойная связь) [58, стр. 13].

Выявление существенных нарушений

Таблица П.14

Существенные нарушения, обусловленные дорожным строительством [85, стр. 7-10; 82, стр. 107-108]

Вид и уровень нарушения	Радиус действия
Почвы	
Полная потеря функций Воздействие на функции почв и ее физические, химические или биологические свойства считаются значительными, если эти функции полностью ликвидируются. Устранение почвы с последующим антропогенным покрытием является, как правило, значительным нарушением	●
Изменение исходных местных условий и ограничение почвенных функций Удаление верхнего слоя почвы, особенно на местах ее естественного формирования, при выемке и насыпке грунта представляет собой значительное нарушение. Если затронуты почвы с особыми местными почвенными функциями, например, высокий потенциал развития биотопа, то следует считать нарушение всегда значительным. В противном случае существенность нарушения зависит от конкретного случая. Значительным считается нарушения, если отдельные факторы и признаки, характеризующие почвы, такие как водный баланс, структура и содержание питательных веществ, подвергаются серьезным изменениям, в результате которых возможно изменение развития почвы. Содержание в почве тяжелых металлов или органических загрязняющих веществ выше естественного геологически обусловленного уровня считается тоже существенным нарушением. Интенсивность воздействия очень зависит от попадания вредных веществ в почву в результате движения транспортных потоков	●
Подземные воды	
Сокращение образования грунтовых вод Негативное воздействие на формирование грунтовых вод обычно значительно, если в результате антропогенного покрытия и преобразования рельефа местности местная норма питания грунтовых вод существенно снижается, и сокращаются площади, на которых возможна инфильтрация атмосферных осадков. В случае велосипедных дорожек, из-за их небольшой ширины и возможности просачивания дождевой воды по краям, негативное воздействие не считается значительным	●
Нарушение режима подземных вод Забор подземных вод ведет к значительному нарушению, если вследствие этого условия обитания растений и животных – особенно почвенные характеристики – меняются настолько, что происходят изменения популяций и развития почв. То же самое относится и к изменению уровня грунтовых вод. Нарушение направления течения подземных вод считается значительным, если оно меняется настолько, что вследствие этого меняются условия существования и местообитания растений и животных, или если существенно изменяется фиксированный выход подземных вод, например, родники	⊙
Изменение значимых для качества подземных вод защитных функций Выемка грунта или уменьшение их поверхностного слоя может привести к значительному нарушению, если вследствие этого возможны негативные изменения качества грунтовых вод, негативно отражающиеся на природной среде и особенно на растительном и животном мире	●/⊙
Снижение качества подземных вод Снижение качества подземных вод в результате вноса вредных веществ считается значительным, если физические, химические или биологические свойства грунтовых вод существенно отличаются от естественных. Вследствие этого изменяются условия существования и местообитания для растений и животных	⊙

Табл. П.14 (продолжение)

Вид и уровень нарушения	Радиус действия
Поверхностные воды	
Уничтожение водного объекта или нарушение его структуры Нарушение считается значительным, если оно приводит к полному или частичному уничтожению объекта, либо существенно меняются формирующие этот объект структуры. Вследствие этого негативно изменяются условия существования и местообитание растений и животных, а так же облик ландшафта	●/⊙
Снижение функции удерживания воды в долинах Нарушение водоудерживающей функции считается значительным, если это ведет к негативным изменениям течения и стока, или поверхностный сток не может быть удержан другим естественным способом, в результате чего условия существования и местообитания растений и животных претерпевают отрицательные изменения	⊙
Нарушение режима стока и течения Нарушение считается значительными, если вследствие этого повышается речной сток, или уровень водоема возрастает настолько, что требуются инженерные решения для его регулирования. В результате условия существования и местообитания растений и животных претерпевают отрицательные изменения	⊙
Снижение качества воды водного объекта Изменения физических, химических или биологических свойств воды считаются значительными, если это приводит к негативным отклонениям от изначальных условий. Вследствие этого происходят негативные изменения условий существования и местообитания растений и животных	⊙
Климат и воздух	
Изменение условий местного климата, потеря или ограничение буферной функции Нарушение считается значительным, если в результате застройки, удаления растительного покрова или изменения местности, например, при антропогенном покрытии, существенно меняются мезо- и микроклиматические условия	●/⊙
Нарушение воздухообмена Нарушение считается значительным, если функции подходящих для этого территорий или коридоров сильно уменьшаются и больше не могут проявлять в полном объеме оздоровительный эффект и благотворное действие на сопряженные функциональные целевые зоны	⊙/○
Нарушение климатических функций в результате эмиссии вредных веществ Негативные воздействия на качество атмосферного воздуха, обусловленные его загрязнением, считаются значительными, если показатели качества воздуха значительно изменяются, в результате чего функции природной среды, чувствительные к загрязнению вредными веществами на территориях с ограниченным воздухообменом претерпевают серьезные изменения	⊙
Биотопы, растения и животные	
Полная потеря местообитания, разрушение биотопа, разрушение растительного покрова или отдельных деревьев Нарушение считается значительным, если уничтожаются места обитания или биотопы, включая местную растительность, чьи видовые сообщества сильно обеднели, например, потому, что территории уже застроены.	●
Нарушение популяций и биотопов в результате изменения условий местообитания Значительным считается нарушение, если нарушаются определяющие факторы местообитания, в результате чего ожидаются негативные изменения видовых сообществ, особенно значимых видов и потенциала развития. Это распространяется в отдельных случаях, например, на биотопы, чувствительные к понижению уровня грунтовых вод или бедные питательными веществами и особо чувствительные к загрязняющим веществам	⊙

Табл. П.14 (продолжение)

Вид и уровень нарушения	Радиус действия
Расчленение местообитаний и функциональных связей Нарушение считается значительным, если вследствие этого происходят долгосрочные негативные изменения условий существования затронутых в каждом конкретном случае значимых видов и видовых сообществ, особенно если это сопровождается угрозой долгосрочному сохранению затронутой популяции, вероятности ее выживания и способности развития, особенно, расширения	○
Гибель животных при несчастных случаях Гибель животных, если речь идет о значимых видах на территории, затронутой проектом, является, как правило, значительным нарушением	⊙
Беспокойство животных, изменение их поведенческих реакций Нарушение считается значительным, если значимые виды и их сообщества в специфическом для своего вида поведении подвергаются беспокойству, в результате чего происходят устойчивые изменения в долгосрочных условиях существования, и значительно сокращаются вероятность их выживания, способность развития и, особенно, распространения	⊙
Облик ландшафта и его рекреационный потенциал	
Потеря привлекательных элементов ландшафта Нарушение считается существенным, если устраняются структуры и элементы, значимые для эстетических качеств и ценности ландшафтного облика (см. ниже)	●
Визуальное нарушение либо нарушение восприятия ландшафта, включая барьерный эффект Нарушение считается значительным, если происходит преобразование или сокращение структурно-эстетических качеств и ценностей ландшафта. Кроме того, нарушение считается значительным, если существенно сокращается или ликвидируется функция элементов, структур и частей ландшафта как носителей культурно-исторической или краеведческой информации или идентификации с местностью, а также основ рекреационного использования ландшафта. Нарушение облика ландшафта должно восприниматься заинтересованным красотой ландшафта наблюдателем как негативное воздействие	○
Акустическое и прочее негативное воздействие на восприятие ландшафта и рекреационную ценность ландшафта Нарушения считаются значительными, если расчетный уровень шума повышается из-за транспортного шума более 3дБ или если шумовое загрязнение превышает предельное значение 50 дБ. Это не исключает того, что в отдельных случаях, даже незначительные повышения расчетного уровня шума могут оказывать значительное воздействие. В отдельных случаях другие факторы воздействия, например, вид движущегося транспорта, могут также приводить к нарушению восприятия ландшафта	○
Расчленение и нарушение доступности ландшафта Нарушение считается существенным, если пути, значимые для рекреации на природе ликвидированы, а путевые связи разорваны. То же самое действует, если доступ ограничивается строительными сооружениями	⊙

Условные обозначения

- Место дорожного строительства (включая строительные площадки)
- ⊙ Ближайшее окружение (до 100-500 м, в зависимости от местоположения конфликта)
- Дальнее окружение (до 2000 м и больше, в зависимости от местоположения конфликта)

Таблица П.15

Существенные или длительные нарушения различных компонентов окружающей среды при строительстве линейных сооружений [57, стр. 50-52]

Вид воздействия	Характеристика нарушений
Животные и растения	
Строительство линейного сооружения со вспомогательными сооружениями и притрассовыми дорогами. Временное воздействие	- удаление растительности и почвенного слоя приводит к уничтожению почвы как местопроизрастания растительности и местообитания животных и почвенных организмов; - при уничтожении типов местообитаний долгий период их естественного восстановления
Участки рядом с трассой строительства. Временное воздействие	- изменение видового состава на прилегающих территориях вследствие фактора беспокойства, а в отдельных случаях из-за изменения почвенных, гидрологических и микроклиматических условий; - расчленение местообитаний и расчленение участков обитания определенных видов животных; - препятствие миграции и распространению животных
Участки рядом с трассой строительства. Краткосрочное и среднесрочное воздействие	угроза древесно-кустарниковой растительности за счет буреломов и солнечного ожога коры
Участки рядом с трассой строительства. Долгосрочное воздействие	- расчленение местообитаний определенных видов животных; - создание барьеров миграции или распространения некоторых видов животных; - изменение видового состава на прилегающих территориях вследствие изменения почвенно-климатических условий
Линейное сооружение со вспомогательными сооружениями и притрассовыми дорогами. Длительное воздействие	- возможное длительное изменение почвенных и микроклиматических условий может после строительства сооружения привести строительства трассы к изменению жизненных сообществ; - изменение местообитаний в сфере хозяйственной деятельности, обусловленной объектом, на весь период существования сооружений; - частичная потеря почвы в зоне вспомогательных сооружений (техногенное покрытие грунта) приводит к долговременной потере функции местообитания
Почвы	
Потеря территории и почвенных функций. Воздействия, обусловленные строительством и сооружениями объекта	Потеря почв со следующими особо значимыми свойствами при изъятии земель и земляных работах: - естественные почвы с ненарушенным почвенным профилем; - почвы с особым биотическим потенциалом; - регионально редкие почвы
Нанесение ущерба вследствие механических нагрузок. Воздействия, обусловленные строительством	Изменение структуры у следующих особо значимых почв, чувствительных к механическим нагрузкам: - естественные почвы с ненарушенным почвенным профилем; - почвы с особым биотическим потенциалом
Нанесение ущерба вследствие изменения уровня подземных вод (понижение или подпор). Воздействия, обусловленные строительством	изменение гидрологического режима у почв с близким залеганием грунтовых вод, за счет строительства дренажа или при подтоплении почв за счет подпора фундаментами сооружений
Воды	
Потеря площадей и их функций. Воздействия, обусловленные строительством и сооружениями объекта	- изменение русел и их гидравлико-морфометрических характеристик; - отвод русел в трубах или иным способом; - изменение условий выхода источников; - изменение режима пойм за счет строительства сооружений; - изменение режима территорий с близким залеганием грунтовых вод (низины, поймы, болота и пр.)

Табл. П.15 (продолжение)

Вид воздействия	Характеристика нарушений
Ущерб при изменении режима подземных вод или нарушении перекрывающих слоев. Воздействия, обусловленные строительством и сооружениями объекта	Нарушение баланса и режима подземных вод вследствие: • удаления или вскрытия перекрывающих слоев; • устройства дренажей, котлованов, подрезки или обнажения склонов ниже уровня подземных вод; • внедрения фундаментов в водоносные горизонты
Нанесение ущерба вследствие загрязнения поверхностных и подземных вод. Воздействия, обусловленные строительством	• изменение качества воды поверхностных водоемов и подземных вод вследствие занесения вредных веществ в слабо защищенные водоносные слои в пределах водоохранных зон или территорий с большим количеством подземных вод
Климат и воздух	
Потеря площадей и их функций. Воздействия, обусловленные строительством и сооружениями объекта	• потеря вследствие изъятия земель или их использования лесных массивов или участков леса, выполняющих особые функции защиты местного климата или воздушной гигиены; • расчленение площадей земляными валами или прочие изменения поверхности, приводящие к нарушениям: – территорий формирования прохладного воздуха вблизи селитебных зон, лишенных древесно-кустарниковой растительности на склонах с уклоном $\geq 5^\circ$; – коридоров свежего воздуха вблизи селитебных зон (взаимная связь между лесом и внутригородскими зелеными зонами на расстоянии $\leq 500\text{м}$); • изменения микроклимата вдоль просек в лесу, оказывающего воздействие на животных и растения
Нанесение ущерба вследствие загрязнений воздуха в период строительства объекта	• ухудшение гигиенических свойств воздуха
Облик ландшафта	
Потеря площадей и своеобразие. Воздействия, обусловленные строительством и сооружениями объекта	• изъятие земель в ландшафтных зонах с высоким разнообразием, своеобразием и красотой (близкие к естественным условиям, привлекательные, с богатой структурой, без немасштабных конструктивно-технических элементов); • изъятие земель в спокойных ландшафтных зонах без большой и необычной в данном месте шумовой нагрузки; • потеря своеобразия вследствие расчленения площадей; • потеря определяющих или характерных естественных или мало нарушенных элементов ландшафта, например, сплошные лесные массивы, старый древостой, полевые живые изгороди, проточные водоемы, луг с плодовыми деревьями, геоморфологически значимые объекты; • нарушение пространственных визуальных связей вследствие полос движения, вспомогательных сооружений или насыпей грунта
Нанесение ущерба вследствие появления зрительных раздражителей. Воздействия, обусловленные сооружениями объекта	• изменение естественных и мало нарушенных ландшафтов вследствие установки конструктивно-технических элементов, например, опоры или спланированные поверхности

Мероприятия по предотвращению и снижению нарушений

Таблица П.16

Мероприятия по предотвращению нарушений, связанные с изменением характеристик намечаемой деятельности [70, стр. 67-68]

1. Принципиальные альтернативы намерения Принятие принципиально других, направленных на достижение тех же целей, но более экологически ориентированных решений
• использование возобновляемых видов энергии вместо горючих полезных ископаемых топлива; • децентрализованное получение энергии вместо мощных электростанций; • сокращение потребности в площадях для строительства путем оптимизации их использования и поиска внутренних ресурсов; • использование подземных кабелей вместо воздушных линий электропередачи; • проверка возможностей обеспечить требуемые грузоперевозки, используя существующие виды транспорта; • расширение и реконструкция существующих трасс вместо строительства новых; • реконструкция существующих земляных плотин вместо строительства новых; • поиск возможностей совместного использования имеющихся сооружений, например, мачт для радиостанций вместо строительства новых и т.д.
2. Сокращение объема намерения Сокращение изъятия земель вследствие сокращения объема намерения
• сокращение потребности в площадях для строительства за счет выбора типов конструкций и технологии строительства, экономящих земли, уменьшения района застройки, сокращение трудозатрат на освоение территории; • сокращение сети дорог по берегам водоемов; • сокращение объема строительства за счет оптимизации его технологии; • сокращение длины трасс воздушных линий (связи, электропередач) в результате использования децентрализованной сети
3. Выбор более экологически ориентированных мест размещения объекта и направления трассы (макроуровень)
Предотвращение изъятия ненарушенных или мало нарушенных территорий за счет группировки сооружений, например: • объединение инженерных коммуникаций, транспортных путей с уже существующими; • присоединение территории застройки (селитебной или промышленной) к существующим, вместо создания новой обособленной застройки. Предотвращение использования значимых природных территорий, учитывая все охраняемые компоненты окружающей среды и их функции, например: предотвращение использования местообитаний, которых невозможно восстановить или их восстановление требует соблюдения трудновыполнимых условий; • предотвращение использования местообитаний охраняемых видов животных и растений; • предотвращение расчленения комплексных местообитаний и минимальных ареалов этих видов; • предотвращение расчленения устойчивых миграционных путей животных; • предотвращение использования ландшафтов с высоким разнообразием, своеобразием и красотой; • предотвращение использования климатически значимых территорий (территории образования и коридоры транзита прохладного чистого воздуха); • предотвращение покрытия и уплотнения поверхности почвы техногенными материалами; • предотвращение использования загрязняющих веществ в областях питания подземных вод и на почвах с большой водоудерживающей способностью; • предотвращение использования территорий с высокой продуктивностью

Таблица П.17

Примеры мероприятий по предотвращению и снижению нарушений для различных компонентов окружающей среды для всех видов деятельности [72, стр. 159, 160]

Растительность
Мероприятия в период строительства - защита значимых (ценных) и чувствительных биотопов от передвижения транспорта, размещения или захоронения строительных отходов; - запрет на размещение строительного оборудования и строительных площадок на территории значимых биотопов; - уменьшение площади, отведенной для складирования строительных материалов; - защита от эрозии; - запрет на рубку деревьев и их защита от повреждения ветром; - защита прилегающих площадей от выбросов, вымывания или просачивания вредных веществ; - вывоз строительных отходов за пределы территории реализации намерения. Мероприятия, обусловленные сооружениями объекта - использование для размещения объекта менее чувствительных или значимых (ценных) биотопов; - выбор рациональных способов строительства с отказом от - крупных выемок и насыпей; - изменения уровня грунтовых и подземных вод; - изменения режима затопления территории
Животные
Мероприятия в период строительства - защита прилегающих площадей от передвижения людей и механизмов, складирования стройматериалов и захоронения строительных отходов; - уменьшение площади, отведенной для складирования строительных материалов; - обоснованный с точки зрения охраны природы выбор места размещения строительных площадок; - использование малозумной строительной техники; - восстановление местообитаний с разнообразной структурой после завершения строительства; - вывоз строительных отходов за пределы территории реализации намерения. Мероприятия, обусловленные сооружениями объекта - защита от шума; - использование для размещения объекта менее чувствительных или значимых (ценных) мест проживания животных; - выбор рациональных способов строительства; - сохранение главных структурных элементов ландшафта, например, растительности; - строительство тоннелей и «зеленых мостов» для предотвращения изоляции популяций местных диких животных; - отвод миграционных путей с помощью направляющих ограждений; - минимальное количество заборов; - защитные мероприятия вдоль транспортных путей (например, защитные насаждения). Мероприятия в период эксплуатации - ограничение использования механизированных средств для ухода за растительностью, сохранение спонтанной и сорняковой растительности
Почвы
Мероприятия в период строительства - уменьшение площади, отведенной для складирования строительных материалов; - вывоз строительных отходов за пределы территории реализации намерения; - запрет на размещение строительного оборудования и строительных площадок на территории с чувствительными типами почв и почв и чувствительным механическим составом; - защита прилегающих площадей от передвижения людей и механизмов, складирования стройматериалов и захоронения строительных отходов; - сортировка снятого плодородного слоя почвы и подпочвы; правильное хранение почвы, уход за почвой во время хранения, использование оптимальных технологий при ее обратной укладке.

Табл. П.17 (продолжение)

Мероприятия, обусловленные сооружениями объекта • выбор рациональных способов строительства; • использование менее чувствительных или значимых (ценных) типов почв; • оптимальное размещение сооружений с учетом рельефа, отказ от крупных выемок и насыпей, а также существенного изменения поверхности; • защита от смыва почв с помощью насаждений
Поверхностные воды
Мероприятия в период строительства • предотвращение разлива горюче-смазочных материалов и стока за пределы складов и мест стоянки и ремонта техники; • защита водоемов от повреждения (запрет пересечения водотоков вброд или временными мостами, передвижения техники и людей вдоль берега). Мероприятия, обусловленные сооружениями объекта • размещение сооружений на максимально возможном расстоянии от водоемов и водотоков; • посадка береговой растительности для предотвращения разрушения берегов; • запрет на закрепление берегов открытых водоемов искусственными сооружениями; • достаточные размеры мостов и водопропускных труб
Подземные воды
Мероприятия в период строительства • предотвращение вскрытия водоносных горизонтов подземных вод; • предотвращение разлива горюче-смазочных материалов и стока за пределы складов и мест стоянки и ремонта техники. Мероприятия, обусловленные сооружениями объекта • запрет на использование площадей с высокими фильтрационными свойствами грунтов или высоким уровнем подземных вод; • запрет на использования водозадерживающих площадей (понижений в рельефе и бессточных территорий)
Воздух и климат
Мероприятия в период строительства • максимально возможное уменьшение сведения растительности; • восстановление территории бывшего строительства; • оптимизация графика работы строительной техники и схем логистики с целью уменьшения вредных выбросов. Мероприятия, обусловленные сооружениями объекта • выбор места размещения сооружений объекта за пределами воздухообменных коридоров; • сохранение или восстановление растительного покрова; • посадка зеленых насаждений в целях снижения запыленности
Облик ландшафта
Мероприятия, обусловленные сооружениями объекта • предотвращение использования чувствительных ландшафтов, обладающих особым своеобразием, разнообразием и красотой; • оптимальное размещение сооружений объекта в окружающем рельефе или сознательное создание контрастов; • бережное отношение к выразительным элементам облика ландшафта с визуальными историческими связями; • оптимальное размещение сооружений объекта в окружающей среде за счет посадки подходящих зеленых насаждений; • сохранение сложившейся дорожной или тропиной сети или, если это невозможно, обеспечение сложившейся доступности различных частей территории с помощью мостов и туннелей

Таблица П.18

Мероприятия по предотвращению или снижению нарушений различных компонентов окружающей среды относительно некоторых видов воздействий [86, М4а, стр. 1-19]

Возможные нарушения	Мероприятия по предотвращению или снижению нарушений
Растительность	
- потеря структур растительности и биотопов; - изменение растительности, приграничной с зоной вмешательства	- сохранение особенно ценных элементов ландшафта путем локального изменения проектных решений; - защита и сохранение пограничного древостоя на время строительства (заборы, защита стволов и коры); - пересадка особенно ценной растительности; - использование удаляемых частей растений, включая семенной потенциал, для репродукции свойственной данной территории растительности; - подсадка удаляемых растений под пологом имеющейся в обрамлении растительности
- ограничение жизнеспособности растений; - потеря чувствительных видов или биотопов; - изменение растительной структуры	- изменение проекта в части пространственного распределения источников эмиссий; - сооружение защитных стен, зеленых насаждений для защиты от выбросов; - создание или сохранение буферных зон; - преобразование нарушенной структуры растительности и биотопов
- расчленение биотопов и местообитаний; - создание барьерного эффекта (прерывание обменных связей и взаимоотношений)	- укрепление структуры биотопа и имеющихся взаимосвязей; - подсадка растений на границах и под пологом расчлененного древостоя
изменение прибрежно-водной растительности	локальное изменение проекта, позволяющее не затрагивать водоем
Животный мир	
- потеря отдельных особей или видов; - потеря или изменение структуры местообитания; - достижение минимального размера ареалов; - потеря изолированных популяций; - изменение типичных сообществ	- локальное изменение проекта, позволяющее избежать указанных нарушений; - составление графиков работ с учетом особых периодов в жизни животных, например, размножение; - чередование площадей на участках земляных работ; - переселение отдельных особей особо ценных видов до начала устранения растительности, например, вылов земноводных, пресмыкающихся и пр.
- прямое загрязнение, в том числе при авариях; - накопление загрязняющих веществ в пищевых цепочках	- изменение проекта в части пространственного размещения источников эмиссий; - защитные полосы зеленых насаждений, защитные валы; - создание или сохранение буферных зон
- расчленение и изоляция популяций животных, биотопов, местообитаний; - создание барьерного эффекта (прерывание обменных связей и взаимоотношений); - гибель диких животных под колесами транспорта	- сохранение важных соединительных территорий (тропы, переходы, плотины, насыпи); - создание защитных и направляющих ограждений для животных; - создание вспомогательных сооружений для преодоления препятствий (проходы, зеленые мосты и пр.); - строительство ленточных транспортеров вместо вывоза по дорогам; - локальное изменение проекта с учетом возможного повторного заселения
беспокойство и вытеснение чувствительных особей и видов животных	- использование малошумного оборудования, подбор направления источников беспокойства, например, защита от ослепления; - создание буферных зон; - сооружение защитных валов и зеленых насаждений

Табл. П.18 (продолжение)

Возможные нарушения	Мероприятия по предотвращению или снижению нарушений
потеря местообитаний	защитные насаждения, вписывающиеся в ландшафтную ситуацию
Почвы	
- потеря и уменьшение естественных функций (местообитания, буферного и фильтрующего действия, депонирования); - потеря водоудерживающих территорий	- отказ от сплошного техногенного покрытия грунтов на подходящих для этого участках; - сохранение верхнего слоя почвы, раздельное хранение и промежуточное озеленение, обратная укладка в ходе рекультивации; - защита вскрытых откосов от эрозии и выветривания с помощью инженерно-биологических мероприятий - задержка стока, создание подпора
ухудшение естественных функций в связи с загрязнением, которое может привести к изменению почвенной фауны и баланса веществ	- изменение проекта в части пространственного размещения источников эмиссий; - создание защитных валов и защитных зеленых насаждений; - создание или сохранение буферных зон; - орошение или промежуточное озеленение обнаженной почвы для предотвращения образования пыли
Подземные воды	
сокращение зон питания при техногенном покрытии и уплотнении грунтов	- отказ от полного техногенного покрытия на отдельных участках; - задержка стока в аккумулирующих бассейнах
снижение качества подземных вод вследствие уменьшения их защиты и прямом поступлении загрязняющих веществ	- локальное изменение проекта с учетом особо чувствительных участков и распространения источников загрязнения; - озеленение с функцией защиты подземных вод; - улавливание сточных вод и создание водоудерживающих и отстойных бассейнов
Поверхностные воды	
увеличение поверхностного стока и транспорта продуктов эрозии почв в результате техногенного покрытия и уплотнения почв, что может привести к увеличению расходов паводков, повышению поступления питательных и вредных веществ в водоемы	- локальное изменение проекта с учетом особо чувствительных участков для сохранения растительности значимой при регулировании поверхностного стока; - создание или сохранение буферных зон на пути поверхностного стока, защита пограничной растительности во время строительства; - орошение, укрытие, промежуточное озеленение обнаженной почвы для предотвращения эрозии; - регулирование поверхностного стока, стимулирование инфильтрации, создание водоудерживающих и отстойных бассейнов; - выделение участков, свободных от движения транспорта;
Климат и воздух	
- потеря территорий с особой воздушно-гигиенической буферной функцией; - изменения микроклимата; - создание барьеров для прохладного и свежего воздуха и его скопление	- локальное изменение проекта для сохранения имеющейся растительности с особо ценной буферной функцией; - создание буферных зон; - посадка растений на границах зоны вмешательства и под пологом древостоя для охраны местного микроклимата; - озеленение обочин дорог для уменьшения воздействия на прилегающие участки, например, для снижения разогревающего эффекта
Облик ландшафта	
- изменение эстетического проявления пространств; - потеря типичных культурных и исторически значимых элементов и участков; - потеря типичных форм и видов землепользования; - нарушения эстетического восприятия ландшафта из-за шума и визуальных помех	- изменение проекта и транспортных схем, для сохранения особо ценных частей или элементов ландшафта, включая их окрестности; - перемещение ценных элементов при угрозе их потери; - вписывание в ландшафт путем соответствующего озеленения; - расположение построек на визуально незначительных малозаметных местах; - изменение направления источников помех с целью минимизации их вредного действия; - строительство сооружений для защиты от шума, в том числе, загораживающих зеленых насаждений; - создание или сохранение буферных зон

Таблица П.19

Примеры мероприятий по предотвращению и снижению нарушений различных компонентов окружающей среды при строительстве автомобильных дорог [82, стр. 184-190]

Возможные мероприятия по предотвращению нарушения	Причины обусловленные:			Мероприятия для компонента окружающей среды					
	строительством	сооружениями объекта	эксплуатацией	почвы	подземные воды	поверхностные воды	климат и воздух	биотопы	облик ландшафта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наиболее важные мероприятия общего характера. Изменения трассы дороги									
• прокладка трассы с учетом существующих транспортных путей (их объединение) для сохранения обширных нерасчлененных территорий		■		○	○	○	●	●	●
• изменение трассы для сохранения чувствительных и значимых участков природы и ландшафта		■		●	●	●	●	●	●
• выбор трассы наименьшей длины (наименьшее изъятие земель)		■			○		○	○	○/★
Наиболее важные мероприятия общего характера. Изменение конструктивно-технических параметров дороги сохранение чувствительных и значимых участков природы и ландшафта, наименьшее изъятие земель, уменьшение фрагментации территорий, защита от шума									
• уменьшение ширины поперечного профиля дороги		■		●	●	○	○	○	○
• уменьшение среднего уклона продольного профиля (отказ от высоких насыпей и глубоких выемок)		■		●	○		●	●	●
• уменьшение проектных характеристик движения, включая выбор более низкой расчетной скорости		■		○	○			●	
• изменение расположения и внешнего вида вспомогательных сооружений (площадки отдыха, автозаправочные станции, автопарки и т.п.)		■		●	○	○	●	●	●
• сокращение выемок в пересеченной местности		■		●	●	(★)	●	●/★	●
• расположение в ложбинах, например, с целью защиты от шума		■		●	●	(★)	○	○/★	○/★
• сокращение количества опор мостов		■		○	○				●
Наиболее важные мероприятия общего характера. Изменение условий строительства (сохранение чувствительных и значимых участков)									
• выбор карьеров добычи грунта и мест его складирования относительно рельефа и подъездных путей	■			●	○	○	●	●	●
• выбор места размещения стройплощадки и подъездных путей к ней	■			●	●	●	●	●	●
Мероприятия для всех компонентов окружающей среды и мероприятия общего значения									
• выбор экологически безвредных дорожно-строительных материалов, особенно дорожного покрытия		■		●	●	●		○	

Табл. П.19 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
• при строительстве нового участка использование уже готовых участков (отказ от строительства временных дорог)	■			●	●	●	●	●	●
• снижение объема изъятия земель под строительство, например, уменьшение площадей, занимаемых искусственными откосами	■	■		●	●	●	●	●	●
• выбор приспособленных к местным условиям методов строительства	■			●	●	●	●	●	●
• остановка движения во время постройки нового моста (отказ от строительства временных мостов)	■			●	●	●	●	●	●
• использование стройматериалов по мере их поступления без складирования для уменьшения площади стройплощадки	■			●	●	○	○	○	●
• выбор экологически безвредных мер по уходу за дорогой, например, отказ от применения соли для посыпки дорог зимой, использование инертных сыпучих материалов			■	●	●	●		●	○
• выбор экологически безвредных мер по уходу за обочинами, например, отказ от применения гербицидов, использование биологических удобрений			■	●	○	●		●	○
Мероприятия в основном для компонента «Почвы»									
• укрепление транспортных площадей, где это возможно, водонепроницаемым покрытием		■		●	●	●	○	○	○
• снижение площади изъятия земель под строительство и объема земляных работ: - выбор трассы, обеспечивающей баланс выемок и насыпей, минимизация использования резервов грунтов; - строительство подпорных сооружений вместо устройства откосов		■		●	○	○	●	●	●
• отказ от движения транспорта по избыточно увлажненным почвам и мокрым грунтам	□	■		●	○			○	
• правильное складирование и хранение почв (раздельное складирование верхнего и подпочвенного слоев, обратная укладка с соблюдением естественной последовательности слоев, озеленение склонов складов почв при длительном хранении)		■		●	○	○		○	
• повторный многократный посев в открытые почвы для их озеленения	■			●		○	●	○	○
• устройство бревенчатых настилов для работ на болотах		■		●	●				
Мероприятия в основном для компонента «Воды»									
• сооружение уловителей твердого материала и загрязняющих веществ, способных поступить из зоны строительства в русла водотоков	■					●		○	
• отказ от инженерного регулирования берегов водоемов (перенос или изменение конфигурации русла), приспособление к существующей структуре русла		■				●		●	●
• устройство больших водопропускных сооружений с бермами или широких мостов вместо пропуска водотока в трубах		■				●	○	●	○
• устройство зеленых насаждений, обладающих водоудерживающей способностью		■		○	○	●		○	

Табл. П.19 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
• создание зеленых водоохранных полос		■				●		○	○
• обеспечение просачивания осадков в грунт непосредственно на месте с помощью инфильтрационных сооружений (травяные углубления в почве, бассейны-отстойники, шахты и пр.)		■		○	○	●		○	
• мероприятия, препятствующие загрязнению поверхностных и подземных вод: - недопущение вскрытия грунтовых вод; - укладка непроницаемых защитных покрытий под местами стоянки и текущего ремонта транспорта, мастерских, сбор и утилизация стоков с них; - отказ от использования перерабатывающих установок, работающих с опасными веществами; - отказ от возведения жилых и складских барakov; - оборудование передвижных туалетов, сбор и вывоз фекалий	■	■		*	●	○		*	
• устройство фундаментов не создающих помех подземным водам		■		(*)	●	○		○	
отказ от методов строительства, требующих отвода подземных вод, например, подводная укладка бетона вместо дренажных работ	■	■	■	○	●	○		○	
Мероприятия в основном для компонента «Растительный мир»									
• проведение мероприятий по охране и защите отдельных деревьев и кустарников	■							●	●
• пересадка редких видов растений и типов древостоя, попадающих в зону воздействия	■	■						●	
• посадка полосы леса, формирующей опушку лесных массивов в целях сокращения ущерба растительности	■	■					●	●	●
• ограничение строительной площадки, защита периферийных участков зоны строительства, ограждение участков с растительным покровом	■			●	●	●	●	●	●
• отказ от дренажных мероприятий или их сезонное ограничение, полив участков с чувствительной растительностью во время дренажных работ	■			○	○	○		●	
Мероприятия в основном для компонента «Животный мир»									
• для сохранения путей миграции животных, предотвращения изоляции популяций местных видов, преодоления препятствий строительство «зеленых мостов», подземных переходов и туннелей для животных		■		(*)		●	○	●	○
• проведение следующих мероприятий по охране животных: - ограничение удаления древесно-кустарниковой и околводной растительности; - использование конструкций соответствующих результатам исследований жизненного пространства и поведения выдр, ондатр, бобров и других водных млекопитающих; - предотвращение ловли и перемещения популяций мелких животных, например, земноводных, ежей, муравьев и т.д.	■	■						●	○

Табл. П.19 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
• сезонное ограничение строительных работ, в частности в период размножения и выкармливания	■							●	○
• строительство защитных устройств вдоль дороги, например, ландшафтное моделирование местности, посадка древесно-кустарниковой растительности на земляных валах, посадка высокой и густой растительности, установка заборов для земноводных		■		★/○			○	●	●
• строительство мостов и эстакад вместо дамб и земляных валов		■		○		●	●	●	○
Мероприятия в основном для компонента «Облик ландшафта и его рекреационная ценность»									
• адаптация сооружений дороги и шумозащитных сооружений к облику местности относительно расположения, размеров, формы, оформления, материала, цвета, например, облицовка опор и подпорных стен типичными для данного ландшафта материалами		■							●
• конструкции зданий с типичным для данного ландшафта озеленением: - конструкции подпорных сооружений годные для озеленения (стены из пространственных решеток, габионы и пр.); - озелененные шумозащитные стены		■		(★)			○	○	●
• ландшафтное моделирование земляных сооружений, учет естественного рельефа при планировании поверхности		■		○					●
• оформление дренажных сооружений близкое к естественным условиям и соответствующее данному ландшафту		■				●		●	●
• сохранение важных прогулочных маршрутов и путей за счет строительства зеленых мостов и проходов		■							●

Условные обозначения:

Возможные мероприятия по предотвращению воздействия

- преимущественно или непосредственно предотвращают воздействие
- при известных условиях или косвенно предотвращают воздействие
- ★ возможен отрицательный эффект

Причины

- первостепенные
- первостепенные при определенных условиях

Таблица П.20

Примеры мероприятий по предотвращению и снижению нарушений различных компонентов окружающей среды при строительстве железных дорог [52, стр. 90-92]

Животные и растения
Мероприятия общего характера • ограждение и максимально возможное уменьшение площади строительства; • ограничение или оптимизация времени строительства, например, прекращение строительных работ во время гнездования или нереста; • сохранение местных условий, определяющих местообитание, например, за счет обсаживания территории защитными полосами зеленых насаждений; • отказ от ненужных водонепроницаемых покрытий и уплотнения грунтов, оптимизация дорог и участков складирования. Мероприятия при нанесении ущерба в результате возникновения барьерного эффекта или расчленении территории • ограничение времени строительства или установление сроков строительства в периоды, когда отсутствует сезонная миграция периоды; • устройство вспомогательных сооружений, переходов и проходов для преодоления препятствий, например, зеленые мосты; • создание до начала строительства новых местообитаний; • прикрепление маркеров к высоким сооружениям (ЛЭП, мачты и пр.), чтобы избежать столкновения с ними перелетных птиц; • устройство вспомогательных сооружений, переходов и проходов для преодоления препятствий при прокладке кабельных трасс во время нереста земноводных и связанной с ним миграции Мероприятия при нанесении ущерба в результате выброса вредных веществ и шумового загрязнения в период строительства • ограждение, максимально возможное уменьшение площадки строительства и движения транспорта на площадке; • соблюдение предельно допустимых норм выбросов строительных машин и шума. • предотвращение вибраций от движения транспорта при строительстве и эксплуатации Мероприятия при нанесении ущерба в результате выброса вредных веществ и шумового загрязнения в период эксплуатации • создание защитных полос из зеленых насаждений; • ландшафтное моделирование местности для снижения зоны загрязнения Мероприятия при воздействиях в период эксплуатации • разработка мер предосторожности против столкновений с подвижным составом (создание защитных полос из зеленых насаждений, ландшафтное моделирование местности, защитные ограждения) Мероприятия при нанесении ущерба вследствие поражения электрическим током от линий ЛЭП и воздушных контактных проводов • соблюдение правил техники безопасности для предприятий энергоснабжения; • соблюдение достаточного расстояния между верхушкой столба и изолятором оттяжки, использование усадочных шлангов у критических участков провода, устройства для отпугивания птиц, использование двойных изоляторов у оттяжки цепной подвески
Почвы
Мероприятия при нанесении ущерба вследствие проведения земляных работ • максимально возможное уменьшение площадки строительства; • защитные меры во время строительства; • недопущение дополнительного расширения площадки строительства; • защита пограничных площадей; • предотвращение уплотнения почвы при движении транспорта по мокрым грунтам; • сохранение снятого слоя почвы, складирование и обратная укладка снятой почвы с соблюдением естественной последовательности слоев; • недопущение укладки нетипичных для данной местности почв; • предотвращение эрозии при строительстве за счет устройства приемных бассейнов, валов и пр. Мероприятия при нанесении ущерба вследствие изменения водного баланса • строительство сооружений из проницаемых или обтекаемых элементов в водоносных горизонтах; • сокращение или отказ от дренажных работ

Табл. П.20 (продолжение)

Мероприятия при нанесении ущерба вследствие выброса вредных веществ в период строительства • выбор подходящих строительных материалов; • ограждение, уменьшение площадки строительства и движения транспорта на площадке
Воды
Подземные воды • предотвращение вскрытия водоносных горизонтов; • сезонное ограничение строительных работ, например, при высоком уровне подземных вод; • применение щадящих способов строительства, например, применение подводного бетонирования вместо снижения уровня подземных вод; • сохранение водопроводимости водоносных горизонтов (встраивание дюкеров, площадных и поверхностных фильтров, строительство дамб из водопроницаемых элементов); • ирригация и дренаж; • способствование инфильтрации поверхностных вод. Поверхностные воды • сезонное ограничение строительных работ при паводках и в периоды глубокой межени; • отказ от заключения водотоков в трубы; • отказ от регулирования берегов водных объектов, их инженерного оборудования и расчистки дна; • укрытие защитными щитами малых водотоков во время строительных работ; • сооружение вспомогательных мостов во время строительных работ; • строительство достаточного количества водопропускных сооружений (труб, мостов и пр.); • сооружение временных пескоуловителей; • использование маслоуловителей; • использование установок для нейтрализации
Воздух и климат
Мероприятия при нанесении ущерба микроклимату • уменьшение площадки строительства в случае потери значимых для климата структур Мероприятия при нарушении воздухообменных коридоров • предотвращение или уменьшение воздействия за счет выбора трассы и высоты земляного полотна и других непроницаемых линейных сооружений; • создание свободных воздухообменных коридоров Мероприятия при воздействиях, обусловленных сооружениями • соблюдение достаточного расстояния до жилых районов, рекреационных комплексов, школ, больниц, домов престарелых и т. д. Мероприятия при воздействиях в период эксплуатации • активные и пассивные мероприятия по защите от шума, например, шумозащитные валы или стены; • создание зеленых насаждения для защиты от загрязнений; • ограничение загрязнения согласно существующему уровню технологий
Облик ландшафта
Мероприятия при воздействиях, обусловленных сооружениями • максимально возможное уменьшение площадки строительства; • сокращение интенсивности мероприятий • учет естественного рельефа при планировании поверхности; • строительство «зеленых мостов»; • сохранение доступности территории в качестве рекреационного потенциала; • вписывание сооружения в оптимальную высоту местности, например, отказ от крупных выемок и насыпей, существенных изменений рельефа местности; • вписывание сооружения в окружающую структуру расселения по форме и цвету; • сохранение или восстановление растительности или зеленых насаждений; • отказ от использования привлекательных и чувствительных рекреационных территорий и зон отдыха; • прокладка пешеходных туннелей или переходов для рекреационных троп; • создание альтернативных предложений и привлекательных мест для отдыха; • исключение территорий с возможностью археологических находок; • соблюдение достаточного расстояния до культурных ресурсов для сохранения их устойчивости, защиты от загрязнения вредными веществами, вибраций, а также для сохранения облика ландшафта.

Табл. П.20 (продолжение)

Мероприятия при воздействиях в период строительства • предупреждение расчленения туристских троп строительными дорогами, заборами и оборудованием; • восстановление использованных рекреационных территорий; • соблюдение требований охраны археологических находок при проведении земляных работ, в зависимости от обстоятельств привлечение экспертов; • предотвращение вибраций и понижения уровня подземных вод Мероприятия при воздействиях в период эксплуатации • создание защитных полос зеленых насаждений; • ландшафтное моделирование местности; • проведение защиты от коррозии поверхности культурных и материальных ресурсов; • при необходимости защита культурных ресурсов непроницаемыми оболочками
--

Таблица П.21

**Примеры мероприятий по предотвращению и снижению нарушений
при горных выработках [90, стр. 127]**

Перемещение разработок или частичный отказ от них
• отказ от использования участков высокой значимости для отдельных компонентов окружающей среды, которых трудно или практически невозможно восстановить, включая необходимые буферные зоны; • охрана поверхностных водных объектов, например, за счет перемещения разработки от этих объектов
Ограничение времени разработок
• проведение определенных мероприятий, например, корчевание, планировка местности, сведение растительности под вскрышу и т.д., вне периода вегетации, размножения, гнездования и нереста; • отказ от разработок крутых склонов с птичьими норами (ласточки, зимородок и пр.) в период гнездования
Техника и процесс разработок
• составление детальных указаний к процессу разработок (этапы разработки, рекультивации и восстановления), по возможности разработки на небольших участках; • при вскрыше раздельное сохранение снятых верхних и нижних слоев почвы; • послойная укладка сохраненной почвы в естественном порядке при рекультивации участка; запрет на использование привозных чужеродных верхних слоев почвы; • предотвращение уплотнения почвы; • отказ от вскрытия водоносных горизонтов и снижения уровня грунтовых вод; • предотвращение попадания вредных веществ в водоемы и водотоки в бытовом и аварийном режимах с помощью соответствующих мероприятий; • сохранение растительности торфяных залежей при добыче торфа без фрез
Охрана видов во время разработок
• для сохранения видового состава во время работ создание временно не используемых «зон покоя» на территории разработок, так называемых «странствующих биотопов» (временные биотопы, биотопы, возникающие спонтанно, специально созданные биотопы на разработках в фазах покоя); • производственно-необходимое удаление «странствующих биотопов» должно проводиться как можно позже и в благоприятные периоды для флоры и фауны; • защитные заграждения из насаждений для охраны видов и сообществ от беспокойства; • организация специального наружного освещения (натриевые лампы низкого давления, направленность света вниз, непроницаемая для насекомых конструкции ламп и т.д.) для уменьшения привлечения ночных насекомых; • переселение определенных видов (земноводные, пресмыкающиеся, муравьи) до начала земляных работ лишь в исключительных случаях, если достаточно высока вероятность успеха; • отказ от близких к отвесным дренированным откосов, особенно траншей; • проведение мероприятий по уходу на участках верховых болот, которые позже будут разработаны, чтобы сохранить потенциал повторного заселения на восстановленных территориях

**Примеры мероприятий по предотвращению и снижению нарушений
при строительстве газопроводов [53, стр. 25-32]**

Основные вопросы
По возможности мероприятия по предотвращению и снижению воздействия в проектах следует привязывать к пространству. Относительно мероприятий по уходу за ландшафтом следует исходить из следующих целей: • выбор трассы по принципу заблаговременного сохранения максимально возможных ценных элементов ландшафта; • размещение трассы в существующих коридорах (объединение трасс); • ограничение ширины строительной полосы, прежде всего, в лесных массивах; • сохранение имеющихся ценных элементов растительности в зоне трассы; • в целях восстановления облика ландшафта проведение работ по озеленению и подсеву типичных для конкретной местности трав; • восстановление и оптимизация функциональных взаимосвязей в данной ландшафтной зоне; • при выборе мероприятий по замене для территории развития биотопа следует ориентироваться на типичные для данной ландшафтной зоны и репрезентативные типы биотопов.
Растения и животные
<i>Следующие мероприятия считаются общепринятыми:</i> • сохранение или обход особо ценных типов биотопов и местообитаний; • сохранение почвенного-климатического потенциала мест проживания животных или произрастания растений за счет соответствующего восстановления: - сукцессии из семян и корневищ, специфических для данной площади, в целях быстрого восстановления растительного покрова; - хранение верхнего и подпочвенного слоя почвы биотопов (залежные земли, тощие, переувлажненные и влажные луга) отдельно от почвы сельскохозяйственных угодий и повторная укладка в соответствии с почвенными горизонтами; • ограждение особо ценных биотопов и защита растительности на прилегающих к строительной площадке территориях от передвижения людей и транспорта; • запрет организации строительной площадки в чувствительных биотопах. <i>Для сохранения древесно-кустарниковой растительности в незалесенной местности</i> предусматриваются следующие мероприятия: • ограничение ширины строительной полосы; • устройство ограждений для охраны отдельных пород деревьев и кустарников, прежде всего, ценных старых деревьев в пределах строительной полосы; • предотвращение езды, раскапывания или насыпки вынутого грунта в зоне корневой шейки деревьев и кустарников. Насколько возможно по этой причине следует закладывать строительную полосу вне пространства под кроной деревьев; • характерные для данного ландшафта отдельные деревья, как правило, следует сохранять. Мероприятия <i>для влажных биотопов</i>, кроме указанных в разделе основных вопросов: • при пересечении узких прибрежных зарослей кустарников следует отказаться от выкорчевывания деревьев и кустарников, проводя их обрезку до пня; защищать корневища обрезанных деревьев и кустарников, устанавливая строительную технику, например, экскаваторы, на специальные деревянные щиты; • понижение уровня грунтовых вод производится только непосредственно на участке строительных работ, но не на обширной территории. <i>Мероприятия для животных и их местообитаний</i> • ограничение ширины строительной полосы в лесных массивах и ценных местообитаниях, например, на лугах и пастбищах, сохранение деревьев для видов животных, проживающих в дуплах деревьев, вдоль полос с кустарниковой растительностью и живыми изгородями; • отказ от удаления древесно-кустарниковой растительности в период размножения и выкармливания; • при обнаружении путей нерестовой миграции земноводных, то на время строительства следует устанавливать защитные заборы и проводить утренние контрольные обходы.

Табл. П.22 (продолжение)

Почвы
Если трубопровод укладывается в грунт, то во время подготовительного этапа в зоне строительной полосы верхние слои почвенного профиля вынимаются и укладываются рядом для раздельного хранения. Непосредственно после окончания строительных работ проводится рекультивация строительной полосы. Различные слои почвы снова укладываются в первоначальной последовательности. Перед укладкой траншеею трубопровода следует засыпать только местным материалом. Все уплотнения почвы в зоне строительной полосы глубоко разрыхляются. Другими почвозащитными мероприятиями являются: • отказ от езды на сырых и мокрых почвах; • укрепления дорог, построенных на время строительных работ, и строительных площадок носят временный характер. Укрепляющие материалы, например, асфальт или бетон, наносятся на нетканые текстильные материалы и полностью удаляются после строительства; • сохранение геоморфологических особенностей; • использование почвозащитных щитов на территориях с близко расположенным к поверхности земли уровнем грунтовых вод.
Подземные воды
В целях предотвращения снижения уровня грунтовых трассу следует прокладывать как можно дальше от территорий с приповерхностными грунтовыми водами. При необходимости уровень грунтовых вод можно понижать только на непосредственном участке проведения строительных работ длиной не более 100 м, но не на обширной территории. Для этого, вблизи строительного котлована или на участках трассы длины кратковременно понижается уровень грунтовых вод. Откачанная вода после отстоя сбрасывается в гидрологическую сеть. Из-за кратковременного снижения уровня воды и ожидаемого небольшого объема воды уровень в водотоке не будет меняться существенным образом. В качестве альтернативы откачанные воды можно сбрасывать на рельеф для фильтрации в водоносные горизонты.
Поверхностные воды
Трасса всегда должна обходить непроточные водоемы. При пересечении водотоков следует использовать следующие методы строительства с минимальным ущербом для этих объектов: • ограничение ширины строительной полосы до допустимого технического минимума; • в период строительства водоток можно пропускать через трубы достаточного размера или использовать иные временные пропускные сооружения из дерева. После окончания строительных работ эти сооружения должны быть демонтированы; • в период эксплуатации обеспечить беспрепятственный пропуск водного потока следует используя вантовые переходы с опорами на берегах.
Облик ландшафта
После возведения газопровод не будет оказывать воздействие на облик ландшафта, так как не нарушаются и не уничтожаются характерные для данного ландшафта элементы.

Таблица П.23

Мероприятия по предотвращению и снижению нарушений при составлении планов застройки и разработке конкретных проектов [89, стр. 46-48]

Виды, сообщества и биотопы
Перспективное строительное планирование
- отказ от использования областей с особым значением компонента и его функций, включая необходимые буферные зоны; выбор наиболее подходящего территории с точки зрения охраны природы; - охрана естественных или близких к естественным биотопов и частей ландшафта от уничтожения или повреждения за счет изменения места застройки, например, перемещение застройки от водоемов, опушки леса, особых биотопов; - изменение технических решений, например, выбор типа построек не влияющего на изменение уровня подземных вод вблизи биотопов, чувствительных к такому изменению
Проектирование строительства
- сокращение размеров площади застройки за счет оптимизации инфраструктуры, например, сети дорог; - группировка коммуникаций в совместных коридорах; их перемещение на отдельных участках, например, опушки леса, кромки водоема, групп деревьев и пр., минимизация переходов через водоемы, подземная прокладка коммуникаций; - устройства для сбора и очистки поверхностного стока со строительных площадок во избежание загрязнения водоемов и почв; - сокращение земляных работ; по возможности, соблюдение баланса выемки и засыпки грунта; - меры по ограничению воздействия стройки (эмиссии загрязняющих веществ, шумовое загрязнение, беспокойство животных, движение транспорта и пр.), например, охрана биотопов и почв различными видами ограждений, отдавая преимущество живым изгородям из быстро растущей древесно-кустарниковой растительности; - отказ от сооружений или конструктивных элементов, опасных для некоторых групп или видов животных, например, источники света с привлекающим эффектом, большие нерасчлененные или отражающие стеклянные фасады и т.д.; - проведение определенных мероприятий, например, вырубка леса, заполнение водоемов, вне периодов вегетации, размножения, нереста, выкармливания и высиживания.
Почвы
Перспективное строительное планирование
- отказ от использования областей с особым значением компонента и его функций, включая необходимые буферные зоны; выбор наиболее оптимального местоположения с точки зрения охраны природы; - охрана природных или культурно-исторических почвенных и поверхностных форм за счет изменения места застройки, например, перемещение застройки от особых форм рельефа, террас, балок и пр.; - изменение технических решений, например, выбор конструкций и метода строительства, минимизирующих перемещение земли.
Проектирование строительства
- насколько возможно, отказ от твердого покрытия и использование водопроницаемого покрытия; - раздельное хранение верхних и нижних ее слоев; послойная укладка сохранной почвы в естественном порядке при рекультивации участка; запрет на использование привозных чужеродных верхних слоев почвы; - отказ от нетипичных для данной местности мер по улучшению почвы, например, торф, удобрения, почвоулучшающие субстраты, дренажи и пр.
Поверхностные воды
Перспективное строительное планирование
- отказ от использования областей с особым значением компонента и его функций, включая необходимые буферные зоны; выбор наиболее оптимального местоположения с точки зрения охраны природы; - охрана поверхностных водных объектов за счет изменения места застройки, например, перемещение застройки от водоемов, водоудерживающих территорий, пойм; минимизация переходов через водные объекты при строительстве дорог, трубопроводов и других коммуникаций; - предотвращение дополнительного поверхностного стока, возникающего за счет водонепроницаемых поверхностей, устройство приближенных к естественным водозадерживающих сооружений и углублений для увеличения инфильтрации дождевых осадков.

Табл. П.23 (продолжение)

Проектирование строительства
• предпочтение инженерно-биологических методов защиты берегов водоемов и водотоков чисто инженерным решениям; • озеленение берегов околоводными типами растительности для предотвращения попадания загрязняющих веществ в поверхностные воды; • сокращение количества сточных вод и стабилизация сброса стоков после их достаточной очистки; устройство разнообразных неглубоких заросших отстойников и уловителей мелких фракций, пожарных резервуаров в земле и пр.; • повышение эффективности водоочистных сооружений, устройство раздельной канализации с выводом очищенной дождевой воды на фильтрацию в почвы; • предотвращение увеличения стока в поверхностные водоемы: - сокращение водонепроницаемого покрытия; - сбор дождевой воды на предприятиях и в домашних хозяйствах и использования ее как технической воды для производства, полива озелененных территорий и т.д.; - задержание дождевой воды в естественно устроенных водозадерживающих сооружениях и низинах просачивания.
Подземные воды
Перспективное строительное планирование
• отказ от использования областей с особым значением компонента и его функций, включая необходимые буферные зоны; выбор наиболее оптимального местоположения с точки зрения охраны природы; • задержание дождевой воды в естественно устроенных водозадерживающих сооружениях и низинах просачивания.
Проектирование строительства
• технические решения, позволяющие предотвратить изменения режима подземных вод и их уровня, например: - конструкция объектов не должна предусматривать вскрытие и изменение уровня подземных вод; - при длинных фундаментах их направление должно совпадать с направлением движения подземных вод для избегания подпора; - сокращение площади водонепроницаемого техногенного покрытия земли.
Климат и воздух
Перспективное строительное планирование
• отказ от использования областей с особым значением компонента и его функций, включая необходимые буферные зоны; выбор наиболее оптимального местоположения с точки зрения охраны природы; • предотвращение попадания вредных выбросов в указанные в предыдущем пункте области, не допуская размещения дополнительных источников в плане застройки.
Проектирование строительства
• оптимизация производственных процессов и мероприятий технической охраны окружающей среды, например, снижение выбросов вредных веществ с помощью - воздухоочистительной техники; - сокращения потребления тепловой энергии и энергосберегающих технологий строительства; - ветрозащитных насаждений. • уменьшение воздействий на местный климат, особенно в плотно заселенных областях, с помощью посадки растений, озеленения домов и крыш, сооружения низин просачивания для дождевой воды, уменьшения площади водонепроницаемого покрытия земли.

Табл. П.23 (продолжение)

Облик ландшафта
Перспективное строительное планирование
• отказ от использования участков ландшафта с особым значением, включая достаточно большую окружающую территорию; выбор наиболее оптимального местоположения с точки зрения охраны природы; • охрана характерных для природной территории элементов ландшафта (формы поверхности, растительности, использование застройки) от уничтожения и нарушения, например, крупно- и мелкомаштабные перемещения застройки от следующих объектов: - берега водных объектов; - характерные отдельные структуры рельефа (например, склоны, обрывы, долины, купола); - опушки лесов; - выдающиеся, отдельно стоящие деревья; - аллеи и рощи по соседству с другими элементами ландшафта, формирующими и разделяющими ландшафт; - перелески и группы деревьев с заметной или ландшафтно-исторической компоновкой; - изолированные группы кустарников, если они визуальны связаны с элементами ландшафта, формирующими и разделяющими ландшафт; - исторические расчленения угодий, например, отдельные возделываемые участки, зеленые межи и т.д., в их типичном выражении; - ландшафтные ансамбли; - озелененные окраины поселений со связующей функцией между заселенной и незаселенной зоной; • новый объект предпочтительно размещать: - в промышленных районах без озеленения и без типичного для природной территории архитектурного облика; - в сельских и городских поселениях без типичных региональных и локальных конструктивных форм; - в не озелененных окраинах поселений в зависимости от облика зданий, например, без типичного регионального внешнего облика и без характерного силуэта.
Проектирование строительства
• избежание потери масштаба и пропорций, а также нетипичных форм; оформление проекта с учетом, возобновлением или продолжением типичных природных, региональных или локальных строительных форм, особенно относительно признаков и свойств объекта: - площадь основания (вертикальная проекция); - габариты строения (высота, ширина, длина); - пространственное расположение, например, форма застройки, форма сообщения, положение в пространстве; - архитектурные решения, например, форма и наклон крыши, оформление фасадов, строительные материалы и отделка поверхностей, цвет частей конструкции, использование растений.

Мероприятия по компенсации нарушений

Таблица П.24

Совмещение задач компенсации нарушений с другими природоохранными целями [40, стр. 6-7]

Охрана водных ресурсов
Компенсационные участки всегда предусматривают перевод их использования в экстенсивное или вовсе отказ от использования. Расположение таких участков в водоохранных зонах может способствовать защите водных объектов и подземных вод от загрязнения и истощения.
Создание буферных зон и повышение ценности особо охраняемых природных территорий
Расположенные в пределах или вокруг особо охраняемых природных территорий или ценных биотопов, компенсационные участки создают буферный эффект по отношению к внешним воздействиям, в результате экологическая ценность этих местообитаний может существенно повышаться.
Улучшение окружения жилых территорий
Создание компенсационных участков внутри или на периферии селитебных зон оказывает положительное влияние на ценность и привлекательность жилья.
Создание комплексной сети биотопов (зеленого каркаса)
Компенсационный участок, расположенный между изолированными местообитаниями, может существенно способствовать усилению связи между биотопами.
Создание пояса зеленых насаждений вокруг населенных пунктов
Зеленые окраины поселений – типичный признак небольших населенных пунктов. Во многих местах компенсационные участки могут заново создать такие зеленые окраины.
Рекреационное обустройство территории
Компенсационные участки могут способствовать эстетическому обогащению ландшафта. В связи с созданием велодорожек и туристских троп они повышают ценность рекреационного ландшафта.
Реализация планов ухода и развития
С помощью компенсационных участков можно реализовать отдельные цели планов ухода и развития для особо охраняемых территорий или поддержки санитарного состояния водоемов.
Противоэрозионная защита
Посадка трав с глубокой корневой системой, кустарников и живых изгородей на полях в рамках реализации компенсационных мероприятий вносит дополнительный важный вклад в защиту почв от эрозии.
Создание коридоров зеленых насаждений между населенными пунктами
Если между селитебными районами имеются участки, пригодные для повышения ценности, то возмещение нарушений на них может способствовать долговременному сохранению или созданию коридоров из зеленых насаждений и их важных функций.
Защита от паводков
Компенсационные участки вблизи водоемов могут выполнять важную функцию естественной водоудерживающей площади при прохождении паводков.
Сохранение культурного ландшафта
С помощью мероприятий по возмещению можно улучшить или восстановить разнообразие культурного ландшафта со многими типичными для данной местности формами (зелеными изгородями, аллеями, альпийскими горками и т.д.) или с особыми формами использования территории.
Развитие экологически ценных лесов
В результате мероприятий по лесонасаждению на компенсационных участках леса могут быть преобразованы в естественные леса с разнообразным коренным видовым составом.

Таблица П.25

Определение мероприятий по компенсации для компонентов окружающей среды [88, стр. 16-18]

Общие требования
Для реализации компенсационных мероприятий по возмещению или замене подходят только такие участки, которые способны к повышению их ценности и нуждаются в этом. При выборе участков следует учитывать, в первую очередь, следующие общие требования: • почвенные, климатические и ландшафтные условия участка должны позволять реализацию компенсационного мероприятия без их существенных изменений; • участок не должен являться зоной влияния рассматриваемых в рамках намечаемой деятельности или новых, обусловленных иной деятельностью, вмешательств или планироваться для иных целей; • если выполнить предыдущее условие нельзя, то мероприятия в зоне воздействия намечаемой деятельности можно планировать только, если это воздействие не ставит под угрозу успех мероприятия; • нельзя определить расположение участков только на основании финансовых критериев и критериев прав собственности
Биотопы
• для существенно нарушаемых или разрушаемых биотопов III степени ценности необходимо создавать по возможности те же самые типы биотопов той же самой степени естественности на равновеликом участке. Для этого рекомендуется использовать участки с типами биотопов I степени ценности; • если невозможно восстановить биотопов III степени ценности в затронутой вмешательством зоне в соответствующей степени естественности за период до 25 лет, то потребность в компенсационной площади на иной территории увеличивается в 2 раза для биотопов восстанавливаемых за период 25-50 лет и в 3 раза для биотопов восстанавливаемых за более длительный период; • для существенно нарушаемых биотопов II степени ценности, достаточно развивать затрагиваемый тип биотопа на равновеликом участке с биотопами I степени ценности. При этом по возможности следует добиваться более высокой степени естественности.
Почвы
• в качестве основного приема компенсации следует использовать снятие техногенного покрытия. • для почв особой ценности снятие техногенного покрытия следует проводить с почв равной ценности на равновеликом участке. Для остальных почв можно уменьшить площадь компенсации в 2 раза для водонепроницаемых покрытий и в 4 раза для водопроницаемых покрытий.
Облик ландшафта
• посадка преимущественно местных видов растений; • в качестве посадочного материала рекомендуется использовать два раза пересаженные крупные саженцы высотой 150 до 200 см) и один раз пересаженные кусты высотой 70-90 см; • доля деревьев должна составлять минимум одну треть от общей площади посадки; • отдельные группы деревьев или отдельные деревья должны быть высокоствольными, пересаженными минимум три раза и устойчиво закрепленными в почве; • при вероятности повреждения высаженной растительностью животными следует предусматривать подходящие защитные меры; • уход за развитием посадок следует проводить минимум три года. Погибшие за это время экземпляры следует возмещать; • компенсация нарушений облика ландшафта в результате появления новых сооружений, например, воздушных линий энергетики и связи, может быть достигнута демонтажем существующих линий и других сооружений, нарушающих облик ландшафта. Возникающие в результате намечаемой деятельности новые нарушения и указанные меры, снижающие нарушения должны соответствовать друг другу по виду и уровню нагрузки. Достижимые частичные улучшения облика ландшафта следует учитывать при определении потребности в компенсации.

Таблица П.26

Примеры мероприятий по возмещению и замене, которые могут применяться как Мультифункциональные [72, стр. 180]

Нарушенный при вмешательстве биотоп	Исходное состояние биотопа компенсационного участка	Планируемое состояние биотопа компенсационного участка	Тип мероприятия
Малоизмененные водотоки и каналы	Сильно измененные водоемы и каналы	Восстановление водотоков и каналов в более близкое к естественным условиям состояние	Замена
	Бедный видами заболоченный луг	Развитие мелких водоемов	
Заросли тростника и крупной осоки	Сильно измененные стоячие водоемы	Развитие зарослей тростника и крупной осоки	Замена
	Бедный видами заболоченный луг	Развитие заболоченного высоко-травья	Возмещение
Заболоченные леса, кустарниковые заросли болот	Бедный видами заболоченный луг	Создание нового заболоченного леса	Замена
Низкоствольный (порослевый) лес	Интенсивно используемая пашня	Создание нового низкоствольного (порослевого) леса	
Лиственный лес с коренными породами деревьев	Интенсивно используемая пашня	Создание нового лиственного леса с коренными породами деревьев	
Хвойный лес и перелески среди полей с чужеродными породами деревьев	Интенсивно используемая пашня	Создание нового лиственного леса	
Древесно-кустарниковая растительность, живые изгороди с местными породами	Интенсивно используемая пашня	Создание новой древесно-кустарниковой растительности с преобладанием местных пород	Возмещение
Растительность на лесосеках	Интенсивно используемая пашня	Развитие рудеральной растительности	
	Интенсивно используемая пашня	Создание густого подлеска с кустарниками на опушке леса	
Полусуходол, тощие луга на песках, тощие луга с белоусом торчащим (<i>Nardus stricta</i>)	Бедные видами луга	Развитие богатых видами тощих лугов	Замена
Вересковая пустошь	Бедные видами луга	Развитие богатых видами тощих лугов	
Бедные видами луга и пастбища	Бедные видами луга	Развитие богатых видами лугов	Возмещение
	Интенсивно используемая пашня	Создание новых богатых видами лугов	
Залежные луга и пастбища	Бедные видами луга	Развитие богатых видами лугов	Возмещение
	Интенсивно используемая пашня	Создание новых богатых видами лугов	
	Интенсивно используемая пашня	Развитие рудеральной растительности на пашнях	
Луг со старыми плодовыми деревьями	Интенсивно используемая пашня	Создание новых лугов с плодовыми деревьями	Замена
	Интенсивно используемая пашня	Посадка новых рядов деревьев	

Таблица П.27

Вопросы для определения особенностей разработки мероприятий по компенсации нарушений местообитаний [72, стр. 177]

Цели предотвращения и компенсации
Могут ли изменения проектных решений привести к снижению ущерба для исследуемой группы животных или растений? Как должны выглядеть эти изменения?
В каких местах необходимо создать охраняемые зоны (чувствительные биотопы и места обитания с ценными популяциями) и оградить их от вмешательства?
Какие дальнейшие защитные меры необходимы?
Какие остаточные нарушения остаются?
Какие необходимы мероприятия по возмещению и замене, и для каких нарушений?
Какие имеются возможности развития единой системы биотопов?
Где в окрестностях зоны исследований особо ценные местообитания испытают воздействия, но не со стороны планируемого объекта? Каким способом можно улучшить, расширить, объединить в сеть и защитить эти местообитания?
Какие виды должны получить пользу от предложенной единой системы биотопов? На какие виды не распространяется это мероприятие?
Когда нарушение местообитания исследуемой группы животных или растений будет считаться возмещенным и когда замененным?
Возможно ли восстановление популяции естественным путем из окружающих биотопов? В течение какого срока? Или в результате естественного заселения образуется новое местообитание местной значимости?
Какие мероприятия возможны, чтобы увеличить успех повторного заселения и уменьшить его срок?
Существуют ли центры распространения, из которых могут быть заселены возможные компенсационные местообитания (места возмещения или замены)? Как можно оценить возможность преодоления промежуточных пространств мигрантами?
Какие имеющиеся данные можно использовать при разработке целей развития компенсационной территории и ее биологического образца (программа охраны видов и биотопов, карты биотопов, литература, экспертные оценки и пр.)?
Как может выглядеть биологический образец для исследуемой группы животных и растений?
Какие неблагоприятные условия и угрозы существуют для популяции на предполагаемой компенсационной территории?
Какие мероприятия предусматривают местные природоохранные ведомства на территории исследования?
Какие пространственные связи в идеале должны существовать в данной ландшафтной зоне для рассматриваемой группы животных или растений?
Можно ли установить целевые виды или системы целевых видов с целью создания биологического образца для группы животных или растений? Какие критерии следует учитывать при выборе целевых видов внутри исследуемой группы животных или растений?
В каких местах можно уменьшить барьеры между местообитаниями, то есть снизить влияние изоляции?
Каким должно быть новое местообитание, чтобы быть принятым в качестве компенсационной территории? Какие элементы должны иметься?
Являются ли условия местности выбранного участка пригодными для предусмотренных целей?
Известно ли нынешнее состояние выбранных участков? Могут ли возникать конфликты с существующими местообитаниями и видами пользования, особо ценными с природоохранной точки зрения?
Достаточен ли размер площади для того, чтобы принять стабильную, жизнестойкую популяцию?
Подвергается ли предусмотренная местность краевыми воздействиями (эмиссии вредных веществ, оптические и акустические воздействия и т.д.)?
Какие конкурирующие виды пользования могут повредить успеху?
Следует до реализации компенсационного мероприятия временно сохранять существующие затрагиваемые местообитания или необходимо создавать новые промежуточные местообитания в качестве укрытия?
Уход за мероприятием и контроль его эффективности
Каким должен быть уход за местообитаниями в период реализации компенсационного мероприятия и в период развития его результатов? Когда и как долго следует проводить этот уход?
Какие расходы это влечет за собой?
Каким должны быть проверка реализации мероприятия и контроль его эффективности?
Какие характерные виды подходят для этого?

Таблица П.28

Способы реализации компенсационных мероприятий [95, стр. 1-3]

Строительно-технические мероприятия
Оборудование строительных площадок • очистка и подготовка грунта для складских площадей; • возведение, техническое обслуживание и демонтаж защитной изгороди; • установка, обслуживание и демонтаж строительных вагончиков и контейнеров.
Полное снятие техногенного покрытия • вскрытие техногенного покрытия экскаватором и пневматическим молотком; • сбор и погрузка материалов вскрытия колесным погрузчиком; • вывоз обломков их утилизация или вторичное использование обломков; • ликвидация уплотнения почвы, разрыхление и отсыпка верхнего слоя почвы.
Демонтаж строительных гидротехнических сооружений • механизированный демонтаж берегоукрепительных сооружений, гидроузлов, дамб, плотин и других регулирующих сооружений, систем трубопроводов, каналов и пр.; • погрузка, вывоз строительного мусора, его утилизация или вторичное использование.
Снятие почвенно-растительного слоя и его обратная укладка • снятие почвенно-растительного профиля слоями 10-15 см; • складирование снятых слоев профиля в обратном порядке; • посев на созданном штабе местных видов трав; • очистка и планировка выемки после ее использования; • укладка почвенно-растительного профиля в выемку из штабеля.
Укрепление берегов (инженерно-биологические мероприятия) • укладка растительных fascines, валиков сухого камыша, противоэрозионных ковриков из растительной ткани.
Регулирование уровня и скорости течения водотоков • установка донных порогов и водосливов, в том числе трубчатых; • строительство регулируемых подпорных сооружений; • строительство быстротоков.
Глубокое рыхление и мелиоративное известкование • глубокое рыхление трактором или культиватором на глубину 35-40 см; • то же на глубину 70-80 см; • мелиоративное известкование разбрасыванием.
Повторное заболачивание и возвращение в прежнее состояние (отмены мероприятий по дренажированию) • засыпка осушительных каналов, укладка вяжущих материалов (глина); • удаление дренажных труб и повторная засыпка вяжущими материалами (глина); • герметизация дренажных труб глинистым материалом на 2 м с обеих сторон.
Ограждение • возведение сухой кладки из природного камня (приобретение и доставка грубого бутового камня, его ручное скрепление, при необходимости заполнение швов верхним слоем почвы); • укладка груд и валов из камней; • возведение защитной изгороди (например, узловой плетеной изгороди, изгороди из проволочной металлической сетки, изгороди из стальных ковриков, изгороди из деревянных реек или полукруглых ригелей, передвижной пастбищной изгороди с двумя проводами и пр.).

Табл. П.28 (продолжение)

Агротехнические мероприятия
Посев • посев луговых газонов и многолетних трав; • посев материалов, полученных в ходе обмолачивания скошенной травы на полусуходольных, суходольных и горных лугах; • подсев; • приобретение и доставка посевного материала; • при необходимости механическое рыхление почвы; • влажный или сухой посев.
Посадка многолетних дикорастущих трав (инициирующая посадка) • приобретение и доставка посадочного материала; • ручная посадка приобретенного материала.
Посадка кустарников • приобретение и доставка посадочного материала (кустов 50/80 или 100/150), их прикопка на участке; • проведение мероприятий по улучшению почвы; • выкапывание посадочных лунок или канавок, посадка кустов и засыпка; • рыхление территории и мульчирование; • при необходимости закрепление растений; • завершающий уход, при необходимости, полив растений.
Посадка отдельных деревьев • приобретение и доставка посадочного материала с окружностью ствола 12-18 см, их прикопка на участке; • проведение мероприятий по улучшению почвы, включая рыхление; • выкапывание посадочных лунок, посадка деревьев, их засыпка и мульчирование; • установка защиты саженцев от животных и закрепление растений; • завершающий уход и, при необходимости, полив деревьев.
Посадка деревьев на площади • приобретение и доставка посадочного материала (однолетних саженцев), их прикопка на участке; • проведение мероприятий по улучшению почвы, включая рыхление; • посадка растений с интервалом 1×1 м; • рыхление территории и мульчирование; • завершающий уход и, при необходимости, полив насаждений.
Обновление леса (низко- и средне рослый лес) • приобретение и доставка посадочного материала (лесохозяйственная продукция); • посадка растений с интервалом 1×1,25 м; • рыхление территории и завершающий уход.
Пересадка полусуходольного луга • покос полусуходольного луга и снятие дерна; • механическое рыхление почвы и мероприятия по ее улучшению почвы, выравнивание верхнего слоя; • раскладка и прикатывание дерна.
Преобразование хвойных лесов в лиственные • прореживание хвойных древостоев (уменьшение густоты древостоя); • посадка лиственных пород под пологом леса; • проходная рубка молодых деревьев каждые 5-10 лет (в зависимости от скорости роста древостоя) в целях развития стабильного полога спелого лесонасаждения; • при достижении старыми деревьями возраста 70-80 лет создание защитного яруса с видами лиственных деревьев, присущими данной местности, в соответствии с потенциальным естественным составом древесных пород; • при необходимости ограждение насаждений.

Таблица П.29

Планирование компенсационных мероприятий при реализации планов застройки

Выбор подходящих компенсационных участков рекомендуется представлять в обосновывающей документации совместно с планом застройки или иным территориальным планом, декларирующим природоохранные цели (территориального развития, экологического зонирования, ландшафтным планом и т.д.).

Наряду с оценкой состояния окружающей среды и определения уровня нарушения, выясняется потребность в компенсации. На уровне плана застройки и содержащихся в нем мероприятиях по предотвращению решается вопрос о том, какой коэффициент компенсации соответствует обстоятельствам и на этой основе определяется предварительная потребность в территории для компенсации. При этом представляется компенсационная модель, то есть ориентировочное место компенсации, а также цели развития компенсационных мероприятий.

Предварительный план конкретного компенсационного мероприятия [40, стр. 7]

Планируемый вид использования	Сельскохозяйственное производство
Размер	2131 га
Ожидаемая относительная площадь застройки	>0,35 (высокая степень техногенного покрытия)
Уровень ценности окружающей среды и облика ландшафта	Категория I (низкая)
Обоснование	Речь идет об интенсивно используемых пахотных землях. Компоненты окружающей среды воды и микроклимат не нарушаются. Поля под сельскохозяйственными культурами однообразные без древесно-кустарниковой растительности. Вследствие прилегающей планируемой застройки ожидается отрицательное воздействие на облик ландшафта от низкого до среднего
Ожидаемый коэффициент компенсации	0,3 – 0,5
Ожидаемая потребность в компенсации	Мероприятия по возмещению, реализованные на добровольной основе или участок замены, вынесенный за пределы муниципальной территории, так как в будущем на этой территории остается немного возможностей для расширения сельскохозяйственного производства. В связи с этим территорию рекомендуется эффективно использовать
Рекомендуемая компенсационная модель	Переход на экстенсивное использование заболоченных лугов в районе бывших низинных болот (цель развития: богатые видами луга) или превращение пахотных земель в пойменные леса в результате лесоразведения в поймах реки (цель развития: пойменный лес)

Таблица П.30

Примеры определения компенсационных мероприятий с учетом различных требований
[83, стр. 22]

Функциональные требования	
Пример 1	
Нарушенные функции	Нарушение местообитания вида и биоценоза, а также облика ландшафта вследствие потери живой изгороди из диких фруктовых деревьев большого возраста в пахотном ландшафте
Возможное возмещение	Возмещение невозможно, так как период развития более 25 лет
Возможная замена	Посадка богатой видами изгороди из сливы и терна, связанной с длительными мероприятиями по уходу
Пример 2	
Нарушенные функции	Нарушение облика ландшафта вследствие потери отдельных деревьев и рядов деревьев в переходной зоне между поселением и незаселенным ландшафтом
Возможное возмещение	Посадка аллеи в пространственной близости к месту вмешательства
Возможная замена	Посадка аллеи на поврежденном участке природной среды
Пространственные требования	
Пример 1	
Нарушенные функции	Нарушение местообитания летучей мыши вследствие потери таких важных направляющих структур, как живых изгородей и аллей
Возможное возмещение	Посадка живых изгородей, линейных структур древесно-кустарниковой растительности в непосредственной близости, внутри ареала распространения популяции
Возможная замена	Посадка живых изгородей или аллей, которые годятся в качестве направляющих структур для летучих мышей внутри того же самого природного региона
Пример 2	
Нарушенные функции	Увеличение поверхностного стока водосборного бассейна вследствие техногенного покрытия
Возможное возмещение	Мероприятия по снятию техногенного покрытия или по улучшению инфильтрации воды в почву внутри всего нарушенного водосборного бассейна
Возможная замена	Мероприятия по снятию техногенного покрытия внутри поврежденного участка природной среды в ином месте
Требования времени	
Нарушение	Сведение шестидесятилетнего соснового бора
Нарушенные функции	Функции общего значения почвы, воды, воздуха и климата, видов и сообществ
Возможное возмещение	Период развития до достижения и равноценного состояния в результате восстановления леса длится более 25 лет
Возможная замена	Учитывая характерную для региона высокую долю леса, экологическая реконструкция леса на соседних участках может считаться компенсацией нарушения
Установление приоритетов при выборе мероприятий по замене	
Нарушенные функции	Потеря места обитания определенных видов птиц вследствие сведения полевых перелесков
Возможное возмещение	Вблизи невозможно посадить соответствующую древесно-кустарниковую растительность
Приоритет № 1. Замена на большом расстоянии	При посадке полевого перелеска на подобном участке природной среды можно восстановить функцию местообитания для затронутых видов птиц
Приоритет № 2. Только подобная замена вблизи	В результате посадки отдельных кустарников и деревьев в непосредственном окружении места нарушения можно улучшить функцию местообитания для других гнездящихся видов
Приоритет № 3. Только замена	В результате перехода на экстенсивные луга и пастбища, например, на расстоянии 20 км в зоне охраны дрофы внутри нарушенного участка природной среды можно улучшить функцию местообитания для гнездящихся на земле птиц

Таблица П.31

Примеры мероприятий по возмещению для различных компонентов [52, стр. 101-103]

Животные и растения
- создание новых местообитаний до начала проведения мероприятия в период строительства или его начального этапа, например, запасные местообитания, объединение местообитаний в единую сеть, минимальные ареалы; - создание местообитаний, равных по виду и ценности учитывая при этом: - минимальные ареалы, - особые условия местности (абиотические условия, виды пользования), - функции участка, выбранного для проведения мероприятия, - возможность объединения местообитаний в единую сеть и особые требования к месту обитания (станции животных в течение года, пути миграции и т.п.), - период развития мероприятия и необходимость длительного ухода, - создание местообитаний в пространственной и функциональной связи с зоной вмешательства, - использование посадочного материала регионального происхождения.
Нарушенный участок следует восстановить как минимум на площади равновеликой площади нарушения или пропорционально уменьшению ценности при воздействии, обусловленных эксплуатацией (нарушение функций биотопа или его расчленение).
Почвы
- улучшение свойств почв с помощью перехода на экстенсивное ведение сельского хозяйства; - улучшение структуры почв (обогащение гумусом, посев растений с глубокой корневой системой); - сокращение объема поступления вредных веществ в почву, в том числе от сельскохозяйственных удобрений и пестицидов; - для восстановления растительного покрова озеленение местными породами древесно-кустарниковой растительности, посев луговых культур, типичных для данного ландшафта или поощрение их естественной сукцессии; - для уменьшения коэффициента поверхностного стока при уплотнении почв их механическое рыхление или с помощью высадки пород с глубокой корневой системой; - при проведении осушительной мелиорации повторное заболачивание в зависимости от фактора времени и типа почв; - при подпоре подземных вод и заболачивании проведение мероприятий по осушению.
При планировании работ по улучшению почв следует учитывать их состояние (естественность профиля, имеющееся загрязнение вредными веществами, интенсивность использования, фоновая нагрузка ландшафтной зоны в целом как, например, доля техногенного покрытия, степень нарушения и т.п.).
Мероприятия по возмещению нарушенных почв могут иметь успех, если участки для возмещения имеют площадь не менее 1 га для предотвращения краевых воздействий.
Техногенное покрытие следует принципиально возместить снятием аналогичного покрытия в соотношении 1:1 для дорог, автостоянок и т.п. в той же ландшафтной зоне. Если это невозможно, то следует предусматривать мероприятия по улучшению функций почв.
Воды (
Для восстановления естественного режима и свойств подземных вод - улучшение свойств верхних защитных слоев грунтов, например, их противодиффузионное уплотнение или посадка растительности; - переход на экстенсивное использование территории, например, сельскохозяйственного и сокращение объема внесения удобрений и гербицидов; - улучшение самоочищающей способности и снижение существующих загрязнений водных объектов в непосредственной близости от нарушаемых горизонтов подземных вод;
Для поверхностных вод в качестве мероприятий по возмещению используется повышение ценности существующих водоемов (восстановление) и уменьшение существующего загрязнения, например: - восстановление и приближенное к естественным условиям обустройство водотоков, включая демонтаж существующих укреплений и канализации русла, улучшение пропускной способности за счет удаления с пойм ненужных сооружений; - создание береговых растительных полос с учетом местных почвенно-климатических условий, береговых террас для среднего расхода воды и т.п.; - сокращение загрязнений за счет улучшения самоочищающей способности (многоструктурное русло, водная растительность, отдельные камни в русле для обогащения воды кислородом и пр.); - восстановление и создание стоячих водоемов и близкое к природному их обустройство.

Табл. П.31 (продолжение)

Воздух и климат
При нарушении микроклимата: • восстановление рельефа и озеленение; • создание структур, улучшающих микроклимат (древесно-кустарниковая растительность, водоемы, луга и пастбища).
При нарушении воздухообменных коридоров возможно с большими затратами: • восстановление (изменение) рельефа и озеленение; • улучшение потоков свежего и прохладного воздуха за счет создания новых территорий его образования; • создание структур, улучшающих климат (древесно-кустарниковая растительность, водоемы, луга и пастбища) • создание новых воздухообменных коридоров за счет устранения препятствий, например, земляных валов и дамб, мешающих лесопосадок и т.п.).
При нарушении качества воздуха: • посадка древесно-кустарниковой растительности с целью снижения уровня загрязнений.
Следует учитывать, что при определенных обстоятельствах эти мероприятия могут оказывать дополнительные существенные и длительные воздействия на природу и ландшафт.
Облик ландшафта
• типичное для данной местности восстановление или устройство ландшафта; • устранение нарушений облика ландшафта и повышение их восприятия, например, за счет посадки древесно-кустарниковой растительности; • высадка растительности, положительно изменяющей разнообразие и степень естественности; • восстановление связей между дорогами или создание новых связей; • увеличение типичного для данного ландшафта своеобразие за счет снижения имеющихся нарушений или уменьшение восприятия этих нарушений (изменение вида пользования территории, зеленые насаждения, возврат ландшафта в первоначальное состояние, т.е. удаление нетипичных и посторонних для данного ландшафта элементов).

Таблица П.32

Способы реализации мероприятий по уходу [95, стр. 6-7]

Корчевание деревьев и кустарников
• рубка деревьев и кустарников в приземной части; • отпиливание сучьев и измельчение ветвей; • погрузка и вывоз спиленной древесины и ее утилизация (компостирование); • удаление корневищ при помощи техники, погрузка, вывоз и утилизация (компостирование).
Уход за развитием молодых насаждений
• покос приствольных кругов и территории насаждений (два покоса в год) в течение 2-3 лет; • ремонт укреплений; • ежегодная формирующая обрезка высокоствольных деревьев; • погрузка, отправка и утилизация скошенного и обрезанного материала; • при необходимости полив деревьев.
Корректирующая обрезка
• корректирующая обрезка кустарников, растущих среди полей и береговых кустарников, включая вывоз срезанного материала, каждые 10-15 лет; • корректирующая обрезка отдельных деревьев и деревьев в аллеях каждые 3 года; • санитарная обрезка и корректирующая обрезка старых деревьев; • омолаживающая обрезка только на отдельных участках в целях сохранения местообитаний фауны; • измельчение, погрузка, вывоз и утилизация срезанного материала.
Хозяйственное использование низкоствольного леса
• запашивание растительного покрова; • омоложение низкоствольных видов деревьев при помощи вырезкой под пенек каждые 15-30 лет по частям и добавление семенных деревьев; • одноразовая или многократная проходная рубка побегов от главного ствола; • измельчение, погрузка, вывоз и утилизация срезанного материала.
Преобразование и реконструкция лесов
• прореживание деревьев хвойных пород три раза в пятилетку; • уход за лиственными породами деревьев под пологом леса (уход за лесной культурой, уход за молодыми насаждениями, прореживание молодой поросли); • установка ограждения, поддержание ее в исправном состоянии в течение 10 лет и последующий демонтаж.
Межи
• отказа от использования территорий по краю пашни и создание промежуточных структур.
Покосы
• однократное мульчирование, включая устранение «войлочного» приземного слоя; • покос один или два раза в год небольших участков кормовых угодий с изъятием и компостированием скошенного материала; • попеременно через год мульчирование и получение сена на тощих лугах; • покос один раз в год с удалением скошенного материала; • покос три раза в год влажных, мокрых лугов и свежих лугов для истощения почвы; • покос один или два раза в год влажных и мокрых лугов, свежих лугов, с получением сена; • покос два раза в год горных лугов с получением сена на склонах разной крутизны; • покос опушки леса раз в год; • мозаичный покос высокотравья и зарослей крупных осок каждые 5-10 лет; • мозаичный покос зарослей камыша каждые 5-10 лет; • прополка водной растительности при сильном зарастании русла реки каждые 3-5 лет.

Табл. П.32 (продолжение)

Экстенсивный выпас
• выпас крупного рогатого скота: одно животное на 1 га; • выпас овец 3-4 овцы на 1 га (при необходимости комбинация с несколькими козами в случае сильного зарастания кустарниками).
Снятие дерна
• механическая нарезка и снятие кусков; • снятие дерна по частям на отдельных небольших участках каждые 15 лет; • погрузка, отправка и утилизация срезанного дерна.
Удаление ила
• удаление ила из водоемов каждые 10 лет; • механическая очистка мелководных участков со стороны берега экскаватором; • проведение очистки только на отдельных небольших участках для сохранения местообитаний фауны; • погрузка, вывоз и утилизация ила.

Таблица П.33

Примеры мероприятий по уходу и развитию [83, стр. 64-65]

Целевой биотоп	Исходная ситуация	Мероприятия по уходу	Срок развития, лет
Близкие к естественным условиям небольшие водотоки	Зарегулированные загрязненные большие водотоки	Покос безлесной береговой полосы каждые год в августе и вывоз скошенной травы. При необходимости дополнительная планировка берега, обрезка поросли береговой древесной растительности, вывоз древесины	30-80
Канализированные небольшие водотоки, неукрепленные дренажные каналы	Пашни, луга и пастбища, обустроенные водотоки	Очистка водотоков по участкам каждые 1-3 года осенью и дренажирующих каналов каждые 3-5 лет. Вынутый грунт разбрасывается неглубоким слоем по бокам канав. Покос береговой полосы ежегодно в августе и вывоз травы. Обрезка поросли береговой древесной растительности, вывоз древесины	6-30
Малые стоячие водоемы, которым нельзя зарастать	Пруды, старицы, места нереста	Удаление ила из водоемов каждые 3-10 лет осенью. Вынутый ил разбрасывается неглубоким слоем по берегам или вывозится. Для предупреждения зарастания берегов, покос каждые 1-2 года в августе и вывоз травы	1-30 лет
Болота	Пашни, луга и пастбища, лесопосадки	При необходимости удаление древесно-кустарниковой растительности. Контроль над уровнем болота и при его понижении регулирование подпорными сооружениями, например, торфяными или грунтовыми валами	6-30
Низинные болота	Пашни, луга и пастбища, лесопосадки	Покос каждые 2-3 года в августе и вывоз скошенной травы или ее использование в качестве корма или подстилки для скота	6-30
Заросли тростника	Заболоченные, переувлажненные луга и пастбища. Переувлажненные пашни, открытые и укрепленные каналы	Покос каждые 2-3 года и вывоз скошенной травы	6-30
Экстенсивно используемые переувлажненные луга	Пашни, интенсивно используемые луга и пастбища, лесные угодья	Покос два раза в год, начиная с середины июня; или первый покос в середине июня, а затем выпас скота. Вывоз травы или ее использование как корм или подстилку для скота. Очистка дренажных сооружений	6-30
Безлесные сукцессионные участки	Пашни, интенсивно используемые луга и пастбища, прочие открытые и свободные территории	При необходимости корчевание древесной растительности	1-30
Луга в ландшафтном дизайне	Открытые и свободные территории в селитебных зонах	Покос один раз в год в августе и вывоз скошенной травы	6-30
Суходолы и полусуходолы	Ландшафты на неглубоких песках, сильно заросшие кустарником суходолы, пашни, луга и пастбища с низким содержанием питательных веществ	Выпас скота или покос каждые 1-2 года и вывоз скошенной травы. При необходимости корчевание древесной растительности каждые 5 лет и вывоз древесины или ее складывание в рыхлый штабель	6-80

Табл. П.33 (продолжение)

Пустоши с низкорослыми кустарниками	Пустоши с древесной растительностью, лесопосадки, пашни, луга и пастбища	Выпас овец; при необходимости корчевание древесной растительности каждые 5 лет или для возобновления покосов выжигание травы каждые 5 лет. При необходимости срезание дерна и его вывоз. Покос в конце сентября и использование скошенной травы с семенами для засева других пустошей	6-80
Малоизмененный лес и опушки леса: а) лесонасаждения; б) смена растительности в лесах при подсаживании пород и естественном возобновлении	Пашни, луга и пастбища, лесные угодья	а) лесопосадка. Огораживание насаждений для защиты от мелких животных, затем демонтаж ограждений; б) создание свободных пространств для естественного возобновления леса и сукцессии, рыхление лесной почвы; контроль за развитием. После 3 лет; ограждение подроста и через 7-10 лет его демонтаж. Древесина ограждения может оставаться в древостое	>150
Замкнутые насаждения из местной дикорастущей древесной растительности (островные заросли кустарников, полевые изгороди)	Пашни, луга и пастбища	Уход за развитием 2 года. Каждые 5-10 лет обрезка ветвей по участкам или селективным отбором. Не пригодная для использования древесина остается в древостое	80-150 (спелые растения) 6-80 (молодые растения)
Отдельные деревья, ряды деревьев, аллеи, группы деревьев	Периферийные участки дорог, пашен, лугов, пастбищ и т.п.	Уход за развитием 2-3 года, затем формирующая форма обрезка и обрезка в целях ухода каждые 10 лет. Вывоз срезанных ветвей	30-80
Луга с плодовыми деревьями	Пашни, плодовые плантации	Обрезка деревьев в рамках ухода за развитием в течение 2-3 лет, затем обрезка для формирования. После этого каждые 3-5 лет обрезка для ухода. Покос два раза в год. Использование скошенной травы как корм или подстилку для скота. Альтернатива – покос один раз в августе и вывоз срезанных ветвей и травы	80-150
Направляющие заборы и тоннели для земноводных и мелких наземных животных	-	Очистка зимой или ранней весной, очистка дорожек; проверка непроницаемости и функционирования заборов и проходов (тоннелей)	-

Таблица П.34

Мероприятия по компенсации нарушений компонентов окружающей среды, возникших в результате определенных воздействий [86, М7а, стр. 1-19]

Возможные нарушения	Возможные мероприятия по возмещению или замене нарушений
Растительность	
- потеря структур растительности и биотопов; - изменение растительности, приграничной с зоной вмешательства	- восстановление или создание равноценной растительности и биотопов (включая зоны их воздействия) в затронутом местообитании с учетом потенциала развития ландшафта; - управление сукцессией с определением цели ее развития; - развитие перспективных или нарушенных участков растительности и биотопов и уход за ними
- ограничение жизнеспособности растений; - потеря чувствительных видов или биотопов; - изменение растительной структуры	- восстановление соответствующих растительности и биотопов после окончания выбросов вредных веществ; - создание равноценных растительности и биотопов; - развитие перспективных или нарушенных участков растительности и биотопов и уход за ними; - повышение жизнеспособности растений и биотопов путем улучшения местных условий
Возможные нарушения	Возможные мероприятия по возмещению или замене нарушений
- расчленение биотопов и местообитаний; - создание барьерного эффекта (прерывание обменных связей и взаимоотношений)	- устранение барьеров на территории земляных работ и в затронутой ландшафтной зоне; - укрепление биотопных связей путем создания связующих элементов и создания буферных зон; - увеличение имеющихся площадей со специфической структурой биотопов и повышение их ценности в результате создания единых местообитаний затронутых видов
изменение структуры биотопов и прибрежно-водной растительности водоемов	- экологически ориентированное ландшафтное обустройство водоемов, далеких от естественного состояния, включая их поймы; - создание или восстановление типичной для данного водоема растительности с учетом типологии водоема.
Животный мир	
- потеря отдельных особей или видов; - потеря или изменение структуры местообитания; - достижение минимального размера ареалов; - потеря изолированных популяций; - изменение типичных сообществ	развитие существующих или создание новых однородных участков растительности и биотопов с учетом потребностей в видах и потенциала развития ландшафта
- прямое загрязнение, в том числе при авариях; - накопление загрязнителей в пищевых цепочках	восстановление соответствующих участков растительности и биотопов (после окончания выбросов вредных веществ)
- расчленение и изоляция популяций животных, биотопов, местообитаний; - создание барьерного эффекта (прерывание обменных связей и взаимоотношений); - гибель диких животных под колесами транспорта	- устранение барьеров и восстановление важных связующих элементов; - создание новых связующих элементов и буферных зон; - развитие имеющихся или создание равноценных биотопов с учетом потребностей в видах и потенциала развития ландшафта

Табл. П.34 (продолжение)

• беспокойство и вытеснение чувствительных особей и видов животных	• создания в других участках затронутого ландшафта обширных зон покоя, например, закрытие имеющихся дорог
• потеря частей или целых местообитаний	• развитие имеющихся или создание равноценных биотопов с учетом потребностей в видах и потенциала развития ландшафта
Почвы	
• потеря и уменьшение естественных функций (местообитания, буферного и фильтрующего действия, депонирования); • потеря водоудерживающих территорий	• снятие техногенного покрытия на нарушенных площадях или на других землях с техногенным покрытием вне района проекта; • восстановление естественной структуры рельефа в затронутой ландшафтной зоне; • щадящие методы обработки почвы, например, без вспашки, в комбинации с посевом промежуточных культур, внесение зеленых удобрений; • глубокое рыхление уплотненных почв с последующей щадящей обработкой, посадка растений с глубокой корневой системой в качестве длительного озеленения, мульчирование поросли; • сокращение дренажа для повторного увлажнения или заболачивания; • щадящие способы использования лугов путем снижения частоты покоса и поголовья скота
Возможные нарушения	Возможные мероприятия по возмещению или замене нарушений
• ухудшение естественных функций из-за загрязнения, которое может привести к изменению почвенной фауны и баланса веществ	• восстановление нарушенных или перспективных участков растительности для укрепления ее защитной функции по отношению к почве
Подземные воды	
• снижение питания подземных вод в связи с техногенным покрытием и уплотнением грунтов	• снятие техногенного покрытия и восстановление затронутых земель или прочих покрытых площадей вне зоны воздействия; • глубокое рыхление затронутых почв в комбинации с последующей посадкой растений с глубокой корневой системой и многолетней стадией покоя (залежь); • улучшение нарушенных участков в прилегающей ландшафтной зоне значимой для баланса грунтовых вод, например, путем озеленения
• снижение качества подземных вод вследствие уменьшения их защиты, при высоком уровне залегания и прямом поступлении загрязняющих веществ	• улучшение нарушенных участков в части поддержки естественных функций почвы буферного и фильтрующего действия в прилегающей ландшафтной зоне с особым значением для баланса подземных вод; • восстановление на прилегающих территориях растительности с функцией защиты подземных вод; • устранение вредных воздействий на прилегающей территории для укрепления защитной функции растительности в части подземных вод
Поверхностные воды	
• увеличение поверхностного стока и транспорта продуктов эрозии почв в результате техногенного покрытия и уплотнения почв, что может привести к увеличению расходов паводков, повышению поступления питательных и вредных веществ в водоемы	• создание новых равноценных участков растительности и биотопов с функцией охраны водоемов и задержания поверхностного стока в нарушенной ландшафтной зоне; • то же на водосборном бассейне вне зоны воздействия; • снятие техногенного покрытия и восстановление нарушенных земель вне зоны воздействия; • близкое к естественному обустройство нарушенных водоемов, включая их растительность; • создание территорий затопления, береговых полос, посадка береговой растительности (улучшение функции местообитания и самоочищения)

Табл. П.34 (продолжение)

Климат и воздух	
• потеря территорий с особой воздушно-гигиенической буферной функцией; • изменения микроклимата; • создание барьеров для движения прохладного и свежего воздуха и возникновение его скоплений	• восстановление или создание равноценной растительности в затронутой ландшафтной зоне с учетом потенциала развития ландшафта и пространственной привязки территории возмещения к территории воздействия для улучшения местного развития климата, например, закладка нового леса, создание климатически эффективных структур (ветрозащитные насаждения), устранения препятствий для воздушных потоков и т.п.; • устранения препятствий для воздушных потоков вне зоны воздействия
Облик ландшафта	
• изменение качественного проявления ландшафтных пространств и тем самым эстетической ценности; • потеря типичных или культурно и исторически значимых элементов и участков ландшафта; • потеря типичных форм и видов землепользования; • нарушения эстетического восприятия из-за шума и визуальных помех	• восстановление соответствующих элементов ландшафта, включая зоны их воздействия, в затронутом ландшафтном пространстве; • создание равноценных характерных для облика ландшафта элементов с учетом потенциала развития культурного ландшафта; • развитие нарушенных и перспективных компонентов ландшафта или форм пользования с их окружением и уход за ними; • восстановление или создание важных визуальных связей

Таблица П.35

Мероприятия по компенсации нарушений функций компонентов окружающей среды, возникших в результате определенных воздействий [62, стр. 148-151]

Ожидаемое воздействие	Нарушенная функция	Компенсационные мероприятия
Виды и биотопы		
Полная или частичная потеря растительности, видов и элементов ландшафта или их изменение	• функция местообитания; • функция связи между биотопами	• создание новых биотопов; • увеличение площади и улучшение имеющихся биотопов; • развитие местообитаний определенных популяций
Расчленение и прерывание функциональных связей местообитаний	• функция связи между биотопами	• связывание биотопов и создание их сети посредством, например, переходов и коридоров
Загрязнение вредными веществами или внесение питательных веществ	• функция местообитания	• создание буферных зон вокруг имеющихся биотопов; • переход на экстенсивное ведение сельского хозяйства; • переход на экстенсивное использование вдоль стоячих водоемов; • улучшение самоочищения водоемов; • создание вдольбереговых полос как буферных зон от использующихся прилегающих территорий
Изменение водного баланса, например, понижение уровня грунтовых вод		• улучшение абиотических факторов расположения биотопов, например, снятие техногенного покрытия, увлажнение; • повторное обводнение бывших водно-болотных биотопов; • создание новых водно-болотных территорий с разнообразной структурой, особенно в связи с переходом на экстенсивное использование; • увеличение питания грунтовых вод с помощью отстойных бассейнов и инфильтрационных сооружений для дождевых вод; • повышение ценности текущих водоемов, далеких от своего естественного состояния; • создание новых стоячих и текущих водоемов, близких к естественному состоянию
Беспокойство животных		• создание буферных зон вокруг имеющихся биотопов; • посадка зеленых насаждений для визуальной защиты
Почвы		
Потеря почв с их специфическими свойствами	• производительная функция; • регулирующая функция; • функция местообитания; • сохранение историко-культурного наследия	• снятие техногенного покрытия; • противоэрозионные мероприятия, например, покрытие растительностью на длительный период; • переход на экстенсивное ведение сельского хозяйства; • удаление дренажной сети, прекращение внесения удобрений и известкования; • почвоулучшающие мероприятия; • санация почв (снижение загрязненности вредными и питательными веществами); • реконструкция прежних видов пользования или климатических условий для исторических почв

Табл. П.35 (продолжение)

Ожидаемое воздействие	Нарушенная функция	Компенсационные мероприятия
Изменение почвенной структуры	- производительная функция; - регулирующая функция; - функция местообитания; - сохраняющая функция	- снятие техногенного покрытия; - оздоровление почв, например, их механическое разрыхление или с помощью растений с глубокими корнями; - противоэрозионные мероприятия, например, живые изгороди, лесопосадки вокруг пашен, преобразование пашен в лес, перелески, сукцессионные территории, расширение зеленых зон, экстенсивные луга и пастбища
Внесение вредных и питательных веществ	- производительная функция; - регулирующая функция; - функция местообитания	- повышение фильтрующих и буферных способностей, например, внесение гумуса или проведение мероприятий, улучшающих структуру почв; - переход на экстенсивное ведение сельского хозяйства; - санация загрязненных почв; - сокращение поступления вредных и питательных веществ
Изменение водного баланса почв		- обводнение и увлажнение почв; - демонтаж осушительных устройств
Воды		
Изменение почвенной структуры (потеря или сокращение инфильтрации)	- функция регулирования стока; - функция формирования водных ресурсов	- сокращение поверхностного стока при снятии техногенного покрытия и посадки зеленых насаждений; - увеличение питания грунтовых вод (отстойные бассейны и инфильтрационных сооружения для дождевых вод)
Изменение элементов ландшафта и снижение водоудерживающей способности рельефа	водоудерживающая функция	- восстановление ранее существовавшей возможности затопления территорий, особенно в поймах рек; - восстановление и расширение поперечного профиля рек; - увеличение питания грунтовых вод (отстойные бассейны и инфильтрационных сооружения для дождевых вод)
Климат и воздух		
Полная или частичная потеря растительности и других элементов ландшафта с воздухоочистительным значением	- функция защиты от загрязнений; - биоклиматическая буферная функция	- зелёные насаждения для защиты от загрязнений; - зеленые насаждения для улучшения местного климата; - поддержка воздухообмена с помощью поверхностей с низкой шероховатостью, например, низкая растительность
Загрязнение вредными веществами		
Изменение микро- и мезоклиматических условий	биоклиматическая буферная функция	- восстановление рельефа и облика территории, существенного для микроклимата; - создание ландшафтных структур, способствующих испарению (древесно-кустарниковая растительность, водоемы, луга и пастбища); - поддержка климатически активных территорий с функцией формирования прохладного и свежего воздуха и его транзита; - снятие техногенного покрытия почв; - ветрозащитные насаждения

Табл. П.35 (продолжение)

Ожидаемое воздействие	Нарушенная функция	Компенсационные мероприятия
Фрагментация пространства и прекращение или сокращение транзита прохладного и свежего воздуха	• биоклиматическая буферная функция	• создание или восстановление воздухообменных коридоров; • поддержка воздухообмена с помощью поверхностей с низкой шероховатостью, например, низкая растительность; • поддержка климатически активных территорий с функцией формирования прохладного и свежего воздуха и его транзита; • снятие техногенного покрытия с почвы
Облик ландшафта		
Изменение общего вида ландшафта из-за полной или частичной потери или изменения растительности или других элементов ландшафта	• эстетически привлекательные свойства; • рекреационная функция	• повышение ценности территорий, имевших до этого низкую привлекательность для отдыха, за счет архитектурно-планировочных мероприятий, например, посадка лесов, близких к естественному состоянию; • рекультивационные работы; • устранение элементов, нарушающих эстетику ландшафта; • восстановление элементов ландшафта, типичных для данной природной среды; • создание территорий для отдыха и восприятия природы; • создание подтвержденных элементов культурно-исторического содержания, например, аллей; • вписывание строений и окраин населенных пунктов в ландшафт за счет озеленения без нарушения визуальных связей; • посадка древесно-кустарниковой растительности, посев луговых культур, типичных для данного ландшафта или создание условий для естественной сукцессии; • посадка визуально значимой крупной древесной растительности
Прерывание или изменение визуальных взаимосвязей	• эстетически привлекательные свойства; • рекреационная функция	• привязка строящихся объектов и окраин населенных пунктов к окружающему ландшафту озеленением без нарушения визуальных взаимосвязей; • оформление архитектурных объектов и открытых пространств в соответствии с общим видом населенного пункта; • восстановление ландшафтных элементов, типичных для окружающей среды рассматриваемой территории; • выделение важнейших визуальных взаимосвязей, создание новых целевых пунктов при разделении местности
Расчленение или уничтожение важных для рекреации путей		• восстановление транспортных связей или создание новых
Загрязнение вредными веществами, неприятными запахами, шумом		• зелёные насаждения для защиты от загрязнений; • создание обширных шумозащитных полос

Таблица П.36

Специальные компенсационные мероприятия для различных компонентов окружающей среды [72, стр. 181]

Почвы
• полное снятие техногенного покрытия; • мероприятия по оптимизации почвенных функций посредством улучшения структуры почвы: – обогащение гумусом, – посев растений с глубокой корневой системой, – осушение или заболачивание земель (в зависимости от типа почв), – механическое разрыхление почвы; • снижение интенсивности использования и его экстенсификация; • предотвращение вноса вредных веществ, пестицидов и питательных веществ в почву; • противоэрозионные меры, например, создание естественной структуры почвы; • рекультивация нарушенных почв, например, горными выработками; • восстановление растительного покрова; • инициирование сукцессии на залежных землях
Поверхностные и подземные воды
• восстановление естественных водоемов посредством: – демонтажа плотин и других водоудерживающих сооружений, – расширение естественных областей формирования подземных вод, – расширение естественных пойм; • предотвращение попадания вредных и питательных веществ в поверхностные водоемы и водотоки: – устройство прибрежных полос из типичной для прибрежного ландшафта растительности, – перехода на экстенсивные методы ведения сельского хозяйства, – мероприятий по улучшению их самоочищающей способности; • создание новых водоемов и защищающих их полос прибрежной растительности; • повышение ценности и качества непроточных водоемов, расширение их площади и стабилизация водного баланса; • повышение ценности и качества существующей дренажной сети с большими уклонами посредством их обустройства, максимально приближенного к естественным условиям, например, – расширение профиля канала, – повышение отметок дна; • создание дренажной сети в виде взаимосвязанной мозаичной системы; • уменьшение поверхностного стока вследствие полного снятия техногенного покрытия и посадки зеленых насаждений; • повторное заболачивание осушенных ранее бывших переувлажненных лугов и пашен
Воздух и климат
• восстановление рельефа, положительно влияющего на микроклимат; • создание ландшафтных структур, положительно влияющих на климат (древесно-кустарниковая растительность, водоемы, луга и пастбища); • ветрозащитные зеленые насаждения; • зеленые насаждения для защиты от загрязнений; • зеленые насаждения для улучшения микроклимата; • повышение испарения с поверхностей, имеющих значение для образования холодного воздуха и воздухообмена; • полное снятие техногенного покрытия; • создание коридоров для потоков свежего воздуха
Облик ландшафта
• восстановление элементов облика ландшафта, типичных для данной местности; • проведение рекультивационных работ; • создание существовавших ранее культурно-исторических элементов, например, аллей; • создание вокруг сооружений и на окраинах поселений поясов зеленых насаждений; • восстановление тропинойной сети, повышающей доступность ландшафта

Таблица П.37

Примеры типичных мероприятий или видов пользования на компенсационных участках
[41, стр. 33, 34]

Исходная ситуация	Желаемое мероприятие или вид пользования
Типы биотопов и виды пользования, восстанавливаемые за короткий или средний срок	
пашни, луга и пастбища, залежные земли	отдельные деревья, ряды и группы деревьев, аллеи, различные стадии развития живых изгородей, кустарниковых зарослей, перелески и опушки леса, молодые плодовые сады
гипертрофированные и евтрофированные водоемы, отработанные площади горных разработок, пашни, луга и пастбища	водно-болотные биотопы, например, небольшие пруды, прибрежные отмели, пояс с тростниковыми зарослями, сообщества манника большого и рогоза
каптированные источники, нарушенные участки источников	восстановленные источники и водосборные бассейны источников
водотоки, заключенные в трубы, дренажные трубопроводы	неукрепленные канавы, восстановленные участки проточных водоемов
береговые зоны, защищенные от зарастания	мелкие участки с тростниковыми зарослями, высокотравная растительность, береговая растительность, неиспользуемые полосы берега
избыточно увлажненные и заболоченные сельскохозяйственные угодья	мелкие участки с тростниковыми зарослями, затопляемые луга
пашни в долинах	экстенсивно используемые луга и пастбища на умеренно влажных почвах
пашни, луга и пастбища, отработанные площади горных разработок	рудеральная растительность, площади с сукцессионной растительностью
отработанные площади горных разработок, участки с исчезнувшими типичными исходными биотопами	каменистые и биотопы с сырыми почвам (груды камней и каменистые насыпи и валы, песчаные, галечные и щебнистые территории)
Типы биотопов и виды пользования, восстанавливаемые за длительный срок	
пашни, луга и пастбища	стадии развития экологически особо ценных лиственных и смешанных лесов с характерным видовым составом
пашни, луга и пастбища, залежные земли	богатые видами и структурой живые изгороди, кустарниковые заросли, перелески и опушки леса
пашни, луга и пастбища, плантации с плодовыми деревьями	малопродуктивные луга и экстенсивно используемые луга и пастбища, луга с плодовыми деревьями
водотоки, заключенные в трубы, регулирование русла, застройки берега или дна	участки небольших водотоков, близкие к естественному состоянию
мелкие площади добычи торфа	стадии восстановления типичных болотных сообществ
переувлажненные луга и пастбища, берега малых рек	стадии развития высокотравной растительности с характерным видовым составом
пашни, луга и пастбища на маломощных почвах, залежи, заросшие тощие луга и полусуходолы	стадии развития тощих лугов на песчаных почвах и полусуходолов с характерным видовым составом
интенсивно используемые переувлажненные луга	стадии развития лугов, богатые осоковыми и ситниковыми переувлажненные и заболоченные луга с характерным видовым составом
исходные биотопы в пределах взаимосвязанной сети биотопов (экологического каркаса), особого значения для затронутых видов животных	биотопы для расселения краснокнижных видов или животных под угрозой исчезновения, для которых из-за их местоположения внутри взаимосвязанной сети биотопов заселение является достаточно вероятным
Высокоценные местообитания, где нежелательны регулярные мероприятия по возмещению	
экологически ценные лиственные и смешанные леса, болотные, заболоченные и пойменные леса, теплые и сухие леса и кустарниковые заросли, леса ущелий, леса каменных и склоновых осыпей, криволесье	
переходные и верховые болота	
низинные болота и малопродуктивные луга с грубостебелевым травостоем	
естественные и малонарушенные участки рек, а также мелеющие участки стоячих водоемов	
тощие луга, пустоши, ситниковые луга, континентальные дюны, теплолюбивые опушки леса или межи	
неальпийская скальная растительность	

Выбор мероприятий их по снижению, предотвращению и компенсации при строительстве дорог [56, стр. 12-32]

Облик ландшафта				
Существенные воздействия →	Потеря впечатляющих элементов ландшафта (разрушение ценных элементов облика ландшафта)	Визуальные помехи или изменение характера облика ландшафта: совмещение или отчуждение элементов, расчленения визуальных связей	Шумовые и прочие нарушения восприятия ландшафта: техногенный шум, загрязнение неприятными запахами и вредными веществами, особенно пространств, используемых для рекреации	Расчленение ландшафта и нарушение его доступности как условий для рекреации (расчленение и удаление части дорожной сети, создание барьеров для отдыхающих)
Причины воздействия ↓				
Строительство	○	○	○	○
Сооружение	●	●	●	●
Эксплуатация		●	●	●
Определение воздействий Значимые факторы. Количественная и качественная оценка, в том числе, по данным изысканий	• вид и выраженность элементов, определяющих облик ландшафта; • расположение сооружений на дороге, их высота (выемки, насыпи, опоры, мосты и пр.)	• площадь застроенной территории; • вид, размер, особенно высота и цвет сооружений; • визуальные связи (оси видимости)	• пространственная структура ландшафта и структуры, сокращающие загрязнение (застройка, кустарники, леса и пр.); • фоновое загрязнение (вид и интенсивность)	• вид и выраженность элементов ландшафта, значимых для рекреации; • доступность и рекреационная инфраструктура; • сеть дорог и маршрутов, а также визуальные связи оси видимости
Предотвращение и снижение	• сохранение геоморфологических особенностей; • сохранение типичных и характерных для данного ландшафта растительных сообществ; • сохранение чувствительных частей ландшафта; • адаптация дороги к рельефу, снижение расчетной скорости	• использование для трассы существующих транспортных путей (объединение) для сохранения обширных нерасчлененных территорий; • учет рельефа при создании новых поверхностей; • учет существующей гидрографической сети; • адаптация среднего уклона продольного профиля к рельефу; • учет и сохранение важных визуальных связей (осей видимости); • устройство сооружений с зелеными насаждениями для визуальной защиты	- устройство шумозащитных стен, озеленение насыпей; - посадка зеленых насаждений и проведение строительных мероприятий для защиты от загрязнений; - прокладка трассы в выемках	• учет исторически сложившейся сети тропинок и местных дорог; • сохранение важных прогулочных маршрутов и визуальных связей за счет строительства зеленых мостов и тоннелей; • сохранение инфраструктуры, важной для рекреации на природе (смотровые площадки, приюты и пр.); • сохранение крупных нерасчлененных пространств; • строительство мостов вместо насыпей для сохранения проходимости

Табл. П.38 (продолжение)

Компенсационные мероприятия	• восстановление или создание новых элементов ландшафта, типичных для данной природной среды (изгороди, группы деревьев); • восстановление водоемов; • посев типичных дикорастущих трав; • использование характерной древесно-кустарниковой растительности; • посадка живых изгородей с богатой структурой на откосах, насыпях, обочинах дорог; • создание новых опушек леса; • создание культурно-исторических подтвержденных элементов (аллеи, ряды деревьев и пр.); • развитие остатков характерной растительности; • возобновление видов пользования, типичных для ландшафта		
		• создание характерных и структурирующих элементов; • выделение важных осей видимости, создание новых пунктов обзора при расчленении ландшафта; • вписывание сооружений в ландшафт; • окружение окраин города поясом зеленых насаждений; • создание контраста посредством крупной растительности при сооружениях, не вписывающихся в ландшафт	
		• повышение ценности пространств, до сих пор не привлекательных для рекреации; • сокращение шумового загрязнения и загрязнения неприятными запахами и вредными веществами у существующих дорог	• восстановление прежних прогулочных маршрутов и дорожной сети (строительство зеленых мостов и тоннелей); • создание новых связей между местными дорогами для повышения рекреационной ценности пространств, до сих пор не привлекательных для рекреации
Рекомендации по определению объема компенсации	• мероприятия по компенсации потери элементов ландшафта следует проводить в объеме 1:1 относительно нарушенного пространства. Дополнительные площади предусматриваются при посадке зеленых насаждений; • следует проверить, будут ли достигнуты цели компенсации нарушений облика ландшафта при реализации компенсационных мероприятий для других компонентов окружающей среды		• восстановление или улучшение доступности рекреационного пространства проводится в размере нарушенного
		• кроме поиска необходимых компенсационных территорий важным является выбор правильных мероприятий и их расположение, особенно для возмещения далеко видимых элементов	• повышение ценности непривлекательных территорий следует реализовывать соответственно площади нарушений, плюс площадь, где возникли шумовые и прочие нарушения восприятия ландшафта; • сокращение загрязнений следует провести соответственно объему загрязнений строящейся дороги

Табл. П.38 (продолжение)

Почвы						
Существенные воздействия →	Полная потеря функций: • местообитания, • регулирующей, • общая производительной	Снижение функций почв при насыпке и выемке грунта, перемещении почв и т.п., за исключением техногенного покрытия	Уплотнение почвы (снижение функций почв, повышение поверхностного стока)	Эрозия почв (снижение функций почв)	Изменение водного баланса почв (снижение функций почв, особенно функции местообитания и производительной)	Накопление вредных веществ (снижение функций почв, загрязнение подземных вод)
Причины воздействия ↓						
Строительство	○	●	●	○	○	●
Сами сооружения	●	●			○	○
Эксплуатация						●
Определение воздействий Значимые факторы. Количественная и качественная оценка, в том числе, по данным изысканий	• площадь твердого покрытия, • механический состав нарушенных почв, затронутые функции и степень нарушения	• площадь застроенной территории, • вид и объем нарушенных почв, затронутые функции и степень нарушения	• площадь уплотнения, • вид нарушенных почв и их чувствительность к уплотнению	• площадь сведения растительности, • вид нарушенных почв и их чувствительность к эрозии	• вид, местоположение дренажного устройства, расход воды, • характеристика депрессионной воронки, • вид нарушенных почв	• строительная площадка, стройматериалы, • отвод поверхностного вод, • условия распространения загрязнений, • буферная и фильтрующая способность почв
Предотвращение и снижение	• уменьшение поперечного профиля дороги, • выбор самой короткой трассы, • использование отрезков уже имеющихся дорог, • устройство зон, закрытых для строительства,			• ограничение размеров строительной площадки, • повторное озеленение и восстановление зеленых насаждений, промежуточные посевы, • отказ от выемки и укладки почв		
	• охрана периферийных территорий • изменение конструкции дорожной одежды	• охрана периферийных территорий • снижение уклона и расчетной скорости, • приспособление к рельефу, отказ от траншей, валов и дамб, • отказ от использования не местных типов почв	• предотвращение движения транспортом по избыточно увлажненным почвам, • хранение и обратная укладка почв с соблюдением естественной последовательности слоев		• отказ от мелиоративных работ, • увлажнение почв во время дренажных работ, • осушение во время оросительных работ, • строительство проливаемых или обтекаемых сооружений в водоносных горизонтах	• сокращение выбросов автотранспорта, • рациональная организация движения транспорта, • экологически ориентированный уход (отказ от гербицидов, химических антигололедных материалов), • мероприятия по снижению загрязнения, например, шумозащитные стены, ловители смазки и др.

Табл. П.38 (продолжение)

Компенсационные мероприятия	• восстановление растительного покрова, устройство пояса местной древесно-кустарниковой растительности, посев газона с типичными для данного ландшафта травами и злаками, естественная сукцессия, • мероприятия по улучшению функций почв (обогащение гумусом, рыхление, переход на экстенсивное использование), • экологическая рекультивация нарушенных земель. Минимальная площадь 1 га		• снятие техногенного покрытия в другом месте, • восстановление начального характера землепользования, • мероприятия по улучшению и развитию функций почв	• рыхление почвы механическим способом или с помощью растений с глубокой корневой системой	• инженерно-биологические мероприятия (крепление живыми стройматериалами), • улавливание воды в кронах деревьев	• при заболачивании проведение осушительных работ на изначальном сухих почвах, • при осушении проведение повторное заболачивание	• сокращение загрязнения почв, в т.ч. удобрениями и пестицидами, переход на экстенсивное сельское хозяйство, • санация загрязненных почв
Рекомендации по определению объема компенсации	• следует проверить, можно ли провести на площадях со снятым покрытием компенсационные мероприятия для других нарушенных функций	• техногенное покрытие снимается в соотношении площадей 1:1 (возмещение), • если невозможно снять все техногенное покрытие, тогда для оставшейся площади проводятся мероприятия по улучшению функций почв в соотношении как минимум 1:1	• восстановление других нарушенных функций почв преимущественно проводится в соотношении площадей 1:1 (возмещение) • для остаточных воздействий проводятся мероприятия по улучшению функций почв в том же самом или повышенном соотношении площадей (замена)	• если невозможно провести мероприятия по снижению уплотнения, тогда предусматриваются мероприятия по улучшению функций почв в другом месте	• проведение противоэрозионных мероприятий на всех затронутых площадях	• проведение мероприятий в соответствующем объеме и соответствующей продолжительности до тех пор, пока не будет восстановлен начальный водный баланс почв, • если невозможно восстановить начальный водный баланс, следует предусматривать мероприятия по улучшению функций почв в другом месте в том же самом или повышенном соотношении площадей (замена)	• если нарушается механический состав почв, следует восстановить или улучшить функции других нарушенных почв как минимум на равновеликой площади

Табл. П.38 (продолжение)

Виды и биотопы					
Существенные воздействия → Причины воздействия ↓	Полная потеря местообитания при удалении растительности, инженерном регулировании водоемов и пр.	Расчленение местообитания и функциональных связей (потеря частных местообитаний, эффект изоляции и пр.)	Гибель животных (попадание под машины, нагретое дорожное покрытие и пр.)	Изменение обычного поведения животных (шум, свет, движение и пр.)	Нарушение обмена веществ животных и растений вследствие загрязнения
Строительство	○	○	○	○	○
Сами сооружения	●	●			
Эксплуатация		●	●	●	●
Определение воздействий Значимые факторы. Количественная и качественная оценка, в том числе, по данным изысканий	• вид и выраженность структур, определяющих местообитание или биотоп (типы биотопов); • встречаемость видов животных и популяций (требования к местообитаниям); • вид, размер, высота сооружений и их расположение; • интенсивность движения				
	• площадь застроенной территории	• площадь застроенной территории	• площадь антропогенного покрытия		• вид строительных материалов; • вид мероприятий по уходу; • встречаемость чувствительных видов растений, сообществ и типов биотопов; • встречаемость видов и популяций (положение в пищевой цепи)
Предотвращение и снижение	• изменение уклона продольного профиля, адаптация к рельефу, выбор более низкой расчетной скорости движения; • использование отрезков уже имеющихся дорог для сохранения обширных нерасчлененных территорий; • устройство зон, закрытых для строительства; • ограничение размеров строительной площадки; • мероприятия по охране животных вдоль дорог (моделирование рельефа, защитные ограждения, защитные высокие зеленые насаждения); • ограничение строительного сезона				
	• выбор самой короткой трассы; • сохранение чувствительных биотопов; • защита периферийных участков зоны строительства	• строительство «зеленых мостов», подземных переходов и туннелей для животных;	• уменьшение привлекательности биотопов вдоль дорог, особенно для гнездовий;	прокладка трассы в выемках;	• прокладка трассы в выемках; • сокращение выбросов транспорта; • выбор экологически безвредных дорожно-строительных материалов; • экологически ориентированный уход (отказ от гербицидов, химических анти гололедных материалов); • сбор и очистка стоков с дороги

Табл. П.38 (продолжение)

Компенсационные мероприятия	Создание новых однородных и равноценных биотопов и местообитаний, в том числе, перед началом строительства с учетом: • допустимых размеров ареалов (обычно требуется значительное превышение площади); • особых условий местности; • существующих функций участка; • особых требований к местообитанию и его взаимосвязям. Создание новых биотопов с пространственной привязкой к расчленяемым, если возможно объединение однородных биотопов.
Рекомендации по определению объема компенсации	• для компенсации и повышения ценности функций нарушенного биотопа размер нового биотопа должна быть больше размера нарушенного; • при разработке мероприятий важен правильный выбор обеспечивающих его работ, их расположение и обеспечение пространственно-временных функциональных связей • в случае дефицитов компенсации, связанных с периодом развития следует предусматривать надбавки на размер мероприятий или дополнительные мероприятия. • при определении объема компенсации следует учитывать ценность территорий, на которых должны проводиться компенсационные мероприятия. Обычно размер территории увеличивается. • при мероприятиях по озеленению и восстановлению естественности принципиально следует проверить, годятся ли эти мероприятия также для компенсации других нарушений природной среды или облика ландшафта (принцип мультифункциональности).

Табл. П.38 (продолжение)

Климат и воздух				
Существенные воздействия →	Разрушение микроклимата: уничтожение территорий со сбалансированным режимом температуры и влажности, ярко выраженным микроклиматом, мало загрязненным воздухом, формирования прохладного воздуха; последствия для животных и растений	Деграация микроклимата: нарушение территорий со сбалансированным режимом температуры и влажности, ярко выраженным микроклиматом, мало загрязненным воздухом, формирования прохладного воздуха; последствия для животных и растений	Нарушение воздухообмена: нарушение коридоров поступления прохладного и свежего воздуха и ограничение его движения	Нарушение качества воздуха: ухудшение условий обитания животных, произрастания растений и жизни человека
Причины воздействия ↓				
Строительство	○	○		
Сооружение	●	●	○	
Эксплуатация				●
Определение воздействий Значимые факторы. Количественная и качественная оценка, в том числе, по данным изысканий	- застроенная площадь; - вид сооружений; - вид нарушенных климатических структур (растительность и виды пользования)			- среднего интенсивность движения; - условия распространения загрязнений и их временная динамика; - чувствительность растений и животных к загрязняющим воздух веществам; - значимые территории формирования свежего воздуха
			- вид, размер и расположение препятствий (насыпей, дамб и т.д.); - характеристика условия воздухообмена (рельеф, коридоры воздуха и т.д.)	
Предотвращение и снижение	- см. рекомендации для почв, видов и биотопов - сохранение структур, значимых для климата		строительство мостов в понижениях рельефа вместо насыпей	устройство зеленых насаждений для защиты от загрязнений
	- восстановление формирующего микроклимат рельефа; - создание структур с положительным эффектом для микроклимата (древесно-кустарниковая растительность, водоемы, луга и пастбища); - снятие техногенного покрытия; - см. рекомендации для почв, видов и биотопов		- создание новых воздухообменных коридоров для значимых целевых территорий путем устранения препятствий; - создание территорий формирования прохладного воздуха	- посадка древесно-кустарниковой растительности в другом месте (не в целях предотвращения); - сокращение выбросов вредных веществ не связанных с дорогой, например, сельское хозяйств (перевод на экстенсивное ведение); - существенные нарушения качества воздуха компенсировать невозможно

Табл. П.38 (продолжение)

Рекомендации по определению объема компенсации	Эти нарушения тесно связаны с соответствующими нарушениями почв, растительности и частично поверхностных вод. См. рекомендации для этих компонентов. Следует проверить, в какой мере посредством мероприятий для указанных компонентов можно компенсировать нарушения микроклимата	Следует компенсировать по прогнозируемым нарушением на основе пространственно-функциональных связей	Требуется проведение мероприятий в размере аналогичном со сравнимыми нарушениями почв и растительности
---	---	---	--

Подземные воды					
Существенные воздействия →	Сокращение нормы питания подземных вод: изменение водных ресурсов как местообитаний животных и произрастания растений, повышение поверхностного стока	Осушение: нарушение местообитаний, питания подземных вод, условий водоснабжения	Нарушение динамики подземных вод (барьеры, барраж, вскрытие, отведение): нарушение местообитаний, питания подземных вод, условий водоснабжения	Загрязнение грунтовых вод: нарушение местообитаний, питания подземных вод, условий водоснабжения; снижение водохозяйственного значения	Нарушение залегания подземных вод и их защитной функции, значимой для качества, нарушение местообитаний
Причины воздействия ↓					
Строительство	○	○	●	○	○
Сами сооружения	●		●	○	○
Эксплуатация				●	
Определение воздействий Значимые факторы. Количественная и качественная оценка, в том числе, по данным изысканий	• дебит; • площадь твердого покрытия; • площадь застройки; • площадь уплотненных грунтов; • норма питания подземных вод	• дебит; • конфигурация и площадь понижения уровня подземных вод; • чувствительность сообществ растений и животных к понижению уровня	• расположение, размер и глубина барьеров; • расположение, размер и глубина вскрытия; • методы строительства; • чувствительность сообществ растений и животных, а также бассейна подземных вод к изменению их динамики	• интенсивность движения; • строительные материалы; • характеристика сбора стоков; • характеристика строительной площадки и ее оборудования; • условия распространения загрязнения (инфильтрация перекрывающих слоев, условия течения в водоносном горизонте); • чувствительные сообществ растений и животных к изменению качества подземных вод	• вид, расположение, глубина и объем снятых перекрывающих слоев; • фильтрующая способность перекрывающих слоев; • безнапорный или напорный водоносный горизонт, глубина залегания; • чувствительность сообществ растений и животных к изменению водного баланса территории

Табл. П.38 (продолжение)

Предотвращение и снижение	• уменьшение площади твердого покрытия; • уменьшение доли изъятия земель; • сокращение искусственных откосов; • изменение уклона продольного профиля, адаптация к рельефу; • увеличение длины откосов за счет низин и мульд	• снижение осушительных мероприятий; • запрет на осушение в вегетационный период; • безвредные ведения строительства, например, подводное бетонирование вместо осушения	• обеспечение свободного движения подземных вод (дюкеры, плоско рукавные фильтры, дамбы облегченной конструкции); • отказ от вскрытий водоносных горизонтов, откачек и отведения вод	• предупреждению загрязнения (посадка зеленых насаждений, оптимизация строительства); • улучшение перекрывающих слоев, например, растительный покров	
				• очистка дорожных водостоков (уловители масла и вредных веществ, отстойные бассейны); • выбор экологически безвредных строительных материалов, особенно, дорожного покрытия; • увеличение длины откосов за счет низин и мульд	• отказ от вскрытий водоносных горизонтов; • изоляция вскрытых горизонтов инертными материалами, например, гравием;
Компенсационные мероприятия	• увеличение инфильтрации с помощью подходящих технологий; • снятие техногенного покрытия	• обводнение	• устранение возникших барьеров в водоносных горизонтах	• перевод территории на экстенсивное использование, в особенности сельскохозяйственное (удобрения и химикаты); • возмещение нарушений физических, химических и биологических качеств воды (санация существующих загрязнений грунтовых вод, например, старых свалок, сокращение прочих загрязнений подземных вод)	
				• улучшение качества перекрывающих слоев	
Рекомендации по определению объема компенсации	• расчет инфильтрации на основе нормы питания подземных вод, характерной для данного района; • рекомендации по снятию техногенного покрытия описаны в разделе почв; • проверить достижение компенсационной цели в результате мероприятий для почв	• обводнение пока не будут восстановлены исходные условия водного режима и баланса	• компенсационных мероприятий в объеме созданных барьеров	• проверить достижение компенсационной цели в результате мероприятий для почв	• проверить достижение компенсационной цели в результате мероприятий для почв

Табл. П.38 (продолжение)

Поверхностные воды					
Существенные воздействия →	Уничтожение водных объектов как мест обитания животных и произрастания растений, увеличение поверхностного стока	Изменение структуры русла и нарушение мест обитания животных и произрастания растений, изменение скорости течения, создание барьерного эффекта	Увеличение поверхностного стока и изменение в связи с этим условий мест обитания животных и произрастания растений	Нарушение условий течения водотоков и мест обитания животных и произрастания растений	Загрязнение поверхностных вод и ухудшение их качества, ухудшение условий обитания животных и произрастания растений
Причины воздействия ↓					
Строительство	○	○		○	●
Сооружение	●	●	●	○	
Эксплуатация					●
Определение воздействий Значимые факторы. Количественная и качественная оценка, в том числе, по данным изысканий	- вид нарушенного водного объекта, специфические качественные, количественные и экосистемные показатели; - размеры объекта				
		вид и характеристика вмешательства в русловой процесс	- площадь антропогенного покрытия; - количество дополнительно сбрасываемой с дороги воды	- вид и характеристика вмешательства в поле скоростей; - количество дополнительно сбрасываемой с дороги воды	- существующее качество воды до вмешательства (загрязняющие вещества и их концентрация); - чувствительные к этим веществам виды животных и растений
Предотвращение и снижение	устройство больших водопропускных сооружений или широких мостов вместо пропуска водотока в трубах	отказ от переустройства берегов	- уменьшение техногенного покрытия; - сокращение количества откосов или уменьшение их крутизны; - создание условий для инфильтрации; - зеленые насаждений с водоудерживающей способностью; - водоудерживающие пруды	- отказ от переустройства берегов; - правильное определение размеров и расположения сооружений, в особенности опор мостов	- выбор экологически безвредных дорожно-строительных материалов, особенно, дорожного покрытия; - очистка дорожных водоотводов; - создание защитных насаждений и зеленых водоохранных полос; - сезонное ограничение строительства
	- изменение трассы; - уменьшение изъятия земель; - строительство мостов и эстакад вместо дамб и земляных валов				

Табл. П.38 (продолжение)

Компенсационные мероприятия	• демонтаж существующих водопропускных труб; • создание новых близких к естественным условиям проточных и непроточных водоемов; • повышение ценности и восстановление близкого к естественным условиям состояния берегов существующих нарушенных водоемов	• демонтаж низконапорных плотин, берм и т.д.; • создание новых заболоченных территорий с многочисленными каналами, особенно в связи с переходом на экстенсивные виды землепользования	• расширение водоудерживающих территорий; • снятие техногенного покрытия	• восстановление нарушенных водоемов и их обустройство, близкое к естественным условиям	• улучшение самоочищающей способности нарушенных водоемов (обустройство близкой к естественным условиям структуры русла и посадка зеленых насаждений); • переход на экстенсивные виды землепользования, особенно сельского хозяйства как источника вредных веществ (удобрения и пестициды); • сокращение прочих существующих загрязнений водоемов
Рекомендации по определению объема компенсации	Уничтоженные водные объекты обычно выполняли особые экологические функции. Объем компенсации определяется на основе пространственно-функциональных связей местообитаний данного водного объекта, например, водно-болотные птицы, земноводные и т.д.. С экологической точки зрения требуется создание более крупной акватории, чем разрушенная	Следует предусматривать компенсационные мероприятия как минимум в размерах нарушенной площади	Следует создавать дополнительные водоудерживающие пространства способные аккумулировать объем повышенного поверхностного стока	Целесообразно компенсировать на основе пространственно-функциональных связей	Требуется компенсация физических, химических и биологических свойств воды согласно объему нарушения и на основе пространственно-функциональных связей

Существенность воздействий

- обычно значимы
- значимы в отдельных случаях
- обычно не значимы

Таблица П.39

Мероприятия по компенсации нарушений при строительстве линейных сооружений на различных угодьях [53, стр. 1-3]

Мероприятия	Угодья								
	Лес, пере-лески в полях, отдельные деревья	Пашни	Луга и пастбища	Залежи, лесосеки	Заросли кустарников, живые изгороди	Проточные водоемы, водотоки	Береговая полоса водоемов	Влажные заросли тростника и осоки, высокотравье	Временные дороги
соответствующая профилю послойная засыпка выемок сохраненными ранее почвами, например, траншеи для укладки трубопровода	●	●	●	●	●		●	●	
рыхление подпочвенного слоя в пределах строительных площадок и рабочих зон, например, при строительстве линейных сооружений	●	●	●	●	●		●	●	●
насыпка поверхностного слоя почв аналогичного типа (защита их структуры)	●	●	●	●	●		●	●	●
посадка древесно-кустарниковой растительности с расстоянием между растениями 1,50 м; ширина насаждений равна ширине рабочей зоны, но не менее 3 м, для обеспечения двухрядных насаждения кустарников. В более широких полосах доля средневисоких деревьев может составлять 10-20%	●						●		
по обеим сторонам траншеи следует обеспечить защитную полосу шириной 2,50 м, лишенную древесно-кустарниковой растительности; при посадке отдельных деревьев за пределами защитной полосы траншеи следует использовать те же виды, которые встречались до реализации намерения	●						●		
для восстановления леса хозяйственного назначения используется естественная сукцессия или посадка деревьев, если нет ограничений, например, под высоковольтными линиями	●								
посев смеси трав из коренных видов луговой растительности			●						
при опасности эрозии посев смеси трав из коренных видов				●		●		●	●
посадка древесно-кустарниковой растительности, живых изгородей					●				
демонтаж переправ, а также всех вспомогательных устройств						●			
восстановление профиля водоема в конфигурации и субстратом, существовавшим до начала работ						●			
отказ от искусственных берегоукрепительных сооружений						●			
вывоз лишних грунтов с берегов							●		
посадка древесно-кустарниковой растительности расстоянием в 1,50 м из пород, характерных для заболоченных территорий							●		
поддержка естественной сукцессии								●	
снятие техногенного покрытия									●

Вид и объем компенсационных мероприятий при горных работах [90, стр. 128-130]

При разработке компенсационных мероприятий могут быть выбраны основные (**возмещение**) или дополнительные (**замена**) схемы компенсации.

Основные схемы компенсации применяются, если в результате воздействия не нарушаются компоненты окружающей среды особой значимости, то есть, происходят нарушения компонентов или видов животных и растений с ценностью ниже уровня III.

Дополнительные схемы компенсации применяются, если нарушаются компоненты окружающей среды особой значимости с ценностью уровня III:

- виды и биотопы,
- почвы особой значимости,
- территории особой значимости для подземных или поверхностных вод,
- территории особой значимости для облика ландшафта.

Основными компенсационными мероприятиями является ситуация, при которой нарушение можно возместить непосредственно на участке горных работ. Такое возмещение считается возможным, если после завершения разработок весь участок будет развиваться соответственно природоохранным целям, то есть:

- будет выполнено обустройство территории, характерное для данной природной среды и условий местности,
- будет обеспечено естественное развитие и развитие сукцессии или, если по природоохранным причинам это более важно, экстенсивное использование территории, например, лесоразведение. При этом не допускается рекреационное развитие.

Дополнительные мероприятия по замене необходимы при следующих условиях.

1. Если применялся сухой способ разработок, а после их окончания предполагается интенсивное использование территории, где проводилась добыча. В этом случае для компенсации необходимы участки с ценностью биотопов уровня I-II за пределами разработок, площадь которых должна быть равновеликой площади нарушений (соотношение 1:1).

2. Если применялся мокрый способ разработок, а после их окончания предполагается интенсивное использование территории, где проводилась добыча. В этом случае для компенсации необходимы участки с ценностью биотопов уровня I-II за пределами разработок, площадь которых должна быть в соотношении 1:0,5 к площади нарушений.

3. Если применялся мокрый способ разработок на пойме рек или в эвтрофицированных (богатых биогенными элементами) водоемах. Если после разработок создаются акватории со средним уровнем воды ниже 5 м, то следует поступать следующим образом:

- размер необходимых компенсационных участков назначается в соотношении 1:0,5 к площади созданной акватории;
- после окончания разработок и начала использования этой территории проводится компенсация за ее пределами в размере площади производственной зоны, существенно укрепленной и преобразованной во время горных работ;
- оставшуюся потребность в компенсации для того, чтобы достигнуть соотношения площадей 1:0,5 можно восполнить в поймах рек, преимущественно внутри участка горных работ. При этом засчитываются как компенсационные территории:

- площади всех откосов и берм от среднего уровня воды во время паводков до среднего среднего горизонта воды;
- прочие зоны внутри участка разработок (отвалы, вскрышные породы, сырьевые ресурсы и т.д.) или откосы выше среднего уровня воды во время паводков, если эти зоны будут оставлены для естественного развития или развиваться согласно другим природоохранным целям.

Оставшиеся дефициты компенсации можно восполнить за пределами нарушенной территории, например, в результате устройства дополнительных краевых биотопов, демонтажа производственных установок, снятия техногенного покрытия и т.д.

Дополнительные мероприятия для отдельных компонентов окружающей среды

1. Типы биотопов уровня ценности III

Нарушенные биотопы этого уровня ценности следует развивать на участках внутри зоны разработок, где ранее находились однородные биотопы такой же ценности. Такие мероприятия относятся к мероприятиям по возмещению.

Если это невозможно сделать за среднесрочный период, то следует развивать подобные и равноценные типы биотопов уровня ценности III на территориях занятых биотопами уровня ценности II и I за пределами зоны разработок. Такие мероприятия относятся к мероприятиям по замене.

Необходимое соотношение площади нарушений к площади компенсации составляет для биотопов уровня ценности III:

- 1:1 – для условно восстанавливаемых биотопов;
- от 1:1,5 до 1:2 – для трудно восстанавливаемых биотопов;
- от 1:2 до 1:3 – для почти или в принципе не восстанавливаемых биотопов.

Если биотопы уровня ценности III существенно нарушаются удаленным воздействием горных разработок на прилегающих территориях, например, искусственное понижение или поднятие уровня грунтовых вод, тогда необходимо развивать по возможности однородные или равноценные биотопы на территориях занятых биотопами уровня ценности I и II на площади такого же размера.

2. Виды животных и растений уровня ценности III

При нарушении мест встречаемости видов животных и растений этого уровня ценности III необходимо особо определить вид и объем мероприятий, с помощью которых возможно развивать места обитания соответствующих видов и сообществ.

В отдельных случаях может быть допустимым создание предпосылок развития других видов этого уровня ценности, если это обосновано природоохранными целями для этой территории (территориальный план развития, градостроительные и ландшафтные планы и пр.).

Необходимые компенсационные мероприятия после завершения горных работ могут реализовываться и на площади разработок, если там можно создать необходимые условия для развития мест обитания. В отдельных случаях эти мероприятия можно реализовать уже во время горных работ на запасных площадях в пределах разработок.

Для видов рассматриваемого уровня ценности III, включая места гнездования птиц, компенсационные территории, как правило, должны соответствовать площади нарушенного места обитания соответствующей популяции. Уменьшение этой площади возможно, если здесь могут быть созданы более хорошие условия для мест обитания, чем те, что были до нарушения.

Для мест обитания перелетных птиц следует проводить компенсационные мероприятия в пределах зоны разработок, создавая ту же степень естественности и отсутствия помех, какие были до нарушения, например, устройство зон покоя.

3. Почвы уровня ценности III

При существенном нарушении почв особой значимости, включая также удаленные воздействия, например, изменение уровня грунтовых вод, можно реализовать следующие мероприятия, как правило, за пределами зоны разработок с соотношением площадей 1:1:

- на интенсивно используемых до нарушения почвах, включая залежные поля,
- сукцессия,
- экстенсивное использование,
- посадка растительного покрова для задержания стока, например, для восстановления почв, близких к естественным условиям, улучшения их регулирующей функции, фильтрующей и буферной способности, функции места обитания,
- повторное заболачивание почв или истощение эвтрофицированных почв.

4. Территории особой значимости для питьевого водоснабжения (уровень ценности III)

Для таких территории могут быть реализованы следующие мероприятия.

- при сухом способе разработки обеспечение последующей сукцессии или разведение леса с коренными видами на всей разрабатываемой площади;
- при мокром способе разработки:
 - переход на экстенсивное использование территории с минимальным ущербом для водоемов
 - в отдельных случаях реализация подходящих мероприятий по возмещению или замене таких, как сукцессия или разведение леса на интенсивно используемых территориях особой значимости для питьевого водоснабжения за пределами зоны разработок;
 - защитные траншеи и насаждения.

5. Территории особой значимости для облика ландшафта (уровень ценности III)

В случае разрушения или существенного нарушения территорий особой значимости для облика ландшафта следует учитывать следующие пункты:

После окончания работ следует выполнять рекультивацию или переустройство зоны разработок типичную для своеобразия данного ландшафта (размер, рельеф и растительность) в соотношении 1:1.

Если после завершения рекультивационных работ на всей площади или на отдельных ее частях можно достигнуть лишь ступени ценности II или I, тогда для этих площадей необходимо реализовать компенсационные мероприятия по замене за пределами зоны разработок в соотношении 1:1,5:

Коэффициенты компенсации

Таблица П.41

Примеры значений коэффициентов компенсации нарушений почв для различных компенсационных мероприятий [83, стр. 34]

Мероприятия	Коэффициент компенсации			
	Полное или частичное техногенное покрытие		Засыпка или выемка естественных почв	
	Почвы с общими функциями	Почвы с особыми функциями	Почвы с общими функциями	Почвы с особыми функциями
Снятие техногенного покрытия	1,0 / 0,5	2,0 / 1,0	0,25	0,5
Посадка древесно-кустарниковой растительности минимум в три ряда или минимальной шириной 5 м и площади минимум 100 м ²	2,0 / 1,0	4,0 / 2,0	0,5	1,0
Перевод пашен в экстенсивно используемые луга и пастбища	2,0 / 1,0	4,0 / 2,0	0,5	1,0
Перевод интенсивно используемых лугов и пастбищ на экстенсивное использование	3,0 / 1,5	6,0 / 3,0	0,75	1,5
Создание межевых полос шириной минимум 15 м	3,0 / 1,5	6,0 / 3,0	0,75	1,5
Повторное заболачивание почв низинных болот	1,5 / 1,0	3,0 / 1,5	0,4	0,75

Таблица П.42

Примеры значений коэффициентов компенсации нарушений биотопов при полной их потере для различных компенсационных мероприятий [83, стр. 60]

Полная потеря биотопа	Возможные компенсационные мероприятия	Коэффициент компенсации
Воды		
Близкие к естественному состоянию источники и водотоки	- восстановление далеких от природного состояния источников и водотоков; - развитие по берегам малых водоемов бедных видами пастбищ с защитной полосой не менее 5 м	2,5 – 6,0
Далекие от естественного состояния источники и водотоки		1,0 – 2,5
Близкие к естественному состоянию постоянные водоемы	- восстановление далеких от природного состояния водоемов; - развитие по берегам малых водоемов бедных видами пастбищ с защитной полосой не менее 5 м	2,5 – 6,0
Тростниковые заросли		
Сообщества с местообитаниями в тростниковых и осоковых зарослях	- развитие тростниковых и осоковых зарослей на мелководьях далеких от природного состояния источников и водотоков; - развитие влажных зарослей высоких многолетних трав на бедных видами пастбищах	2,0 – 6,0
Леса		
Далекие от естественного состояния лиственные и хвойные леса с несоответствующим данной местности составом	- новое разведение леса с коренными породами лиственных или хвойных пород; - реконструкция леса для возникновения естественных лесных сообществ	1,0 – 2,5

Таблица П.43

Примеры значений коэффициентов возмещения и замены нарушенных биотопов при полной их потере для различных компенсационных мероприятий [72, стр. 213-216]

Тип полностью уничтожаемого биотопа	Возможные компенсационные мероприятия	● возмещение □ замена	Коэффициент компенсации
Относительно мало измененные или мало измененные водотоки	восстановление сильно измененных рек	□	1:4 – 1:7,5
	развитие мелких водоемов на бедных видах заболоченных лугах		1:8 – 1:12 (1:15)
Каналы или ручьи с отдельными мало измененными структурными элементами	восстановление сильно измененных водотоков или возвращение соответствующих каналов в естественное состояние	●	1:1
	развитие мелких водоемов на бедных видах заболоченных лугах		1:1,5 – 1:2,5
Заросли высокоствольных видов тростника, рогоза или осоки	развитие зарослей высокоствольных видов тростника на берегах сильно измененных непроточных водоемов	□	1:2
	развитие заболоченного высокотравья из бедных видами заболоченных лугов		1:4 – 1:8
Пойменный лес или пойменные кустарники, древесно-кустарниковая растительность в поймах малых рек	развитие пойменного леса или древесно-кустарниковой растительности типичной для пойм малых рек вдоль сильно измененных водотоков	□	1:4 – 1:8 (1:10)
	создание новых заболоченных или переувлажненных лесов из бедных видами заболоченных лугов		1:12 – 1:15
Лиственный, хвойный или смешанный лес, полевой перелесок с коренными породами: • густой молодой лес • диаметр древостоя от малого до среднего • большой диаметр древостоя	создание новых лиственных лесов с коренными породами деревьев на пашнях	●	1:1
		□	1:1 – 1:3
		□	1:5 – 1:6
Участки полей	развитие рудеральной растительности на пашнях	●	1:2,5
	создание новой межи из многолетников с древесно-кустарниковой растительностью на пашнях		1:1
Залежи на лугах и пастбищах	развитие богатых видами лугов на бедных видах лугах	●	1:2,5
	создание новых богатых видами лугов на пашнях		1:1
	развитие рудеральной растительности на пашнях		1:2,5
Пашни с дикорастущими травами и залежи	развитие залежи или пашни с дикорастущими травами на пашнях	●	1:2
	развитие кустарников с межой из многолетников на пашнях		1:1
Парк, зеленые насаждения без старого древостоя	создание новых живых изгородей из деревьев или опушек леса с преобладанием коренных пород на пашнях	●	1:1
	создание нового лиственного леса с коренными породами на пашнях		1:1
Парк, зеленые насаждения со старым древостоем	создание новых живых изгородей из деревьев или опушек леса с преобладанием коренных пород на пашнях	□	1:3 – 1:5
	создание нового лиственного леса с коренными породами деревьев на пашнях		1:3 – 1:4

Приложение 1.9

Баланс нарушений и их компенсации

Таблица П.44

Пример баланса нарушений и их возмещения, а так же определения потребности в замене для различных этапов реализации намерения [69, стр. 87]

Затрагиваемые компоненты или их функции. Вид нарушений	Размер нарушения	Мероприятия по возмещению		Результат возмещения и его период	Потребность в замене
		вид	размер		
Период строительства. Уплотнение почв					
Пойменные почвы. Увеличение плотности, уменьшение пористости и фильтрации	12000 м ²	Разрыхление почв по окончании строительных работ	12000 м ²	Возмещается полностью <1 года	-
Возведенные сооружения. Техногенное покрытие почв					
Пойменные почвы. Полная потеря почв и их функций	600 м ²	Рекультивация существующей неиспользуемой насыпи в пойменном участке	300 м ²	Возмещается частично <5 лет	300 м ²
Насыпные почвы. Полная потеря почв	2000 м ²	Снятие существующего неиспользуемого техногенного покрытия и разрыхление	500 м ²	Возмещается частично <5 лет	1500 м ²
Виды и биотопы. Рудеральные территории. Полная потеря биотопов	2200 м ²	Вывод из эксплуатации существующей пашни и ее сукцессия до рудерального состояния	2000 м ²	Возмещается частично <5 лет	200 м ²
Болота с высоким кустарником. Полная потеря биотопов	200 м ²	Невосполнимо (период восстановления >10 лет)			200 м ²
Облик ландшафта. Здания в пойменном ландшафте, портящие его восприятие	1000 м ²	Озеленение крыш	1000 м ²	Возмещается полностью <1 года	-
		Создание ландшафтных элементов, типичных для поймы	300 м ²	Возмещается полностью 2-10 лет	-
		Уход за береговой растительностью и увеличение ее площади	1700 м ²	Возмещается полностью <10 лет	-
Период эксплуатации объекта. Отвод грунтовых вод					
Виды и биотопы. Изменение структуры водно-болотных биотопов	500 м ²	Обводнение участка	1200 м ²	Возмещается полностью <10 лет	-
Грунтовые воды. Потеря грунтовых вод как естественного ресурса	1,5 м ³ /м ² ·год на площади 2000 м ² , всего 3000 м ³ /год	Подвод дождевой воды с крыш	800 м ³ /год	Возмещается частично <1 года	600 м ³ /год
		Подвод дождевой воды с непроницаемых поверхностей после их очистки	1600 м ³ /год		

Таблица П.45

Пример баланса нарушений и их возмещения, а так же определения потребности в замене для различных видов нарушений [83, стр. 62]

Предполагаемое существенное нарушение				Мероприятия по предотвращению	Мероприятия по возмещению и замене				
описание	раз-мер	K_k	F_k		вид	описание	раз-мер	место и временные условия	оценка возместимости, остаточные воздействия
Потеря богатого видами водно-болотного угодья (луг). Долговременное воздействие, обусловленное сооружением.	1300 м ²	3	3900 м ²	Выбор места для объекта, исключающего фрагментацию биотопа	возмещение	Рекультивация насыпи на пойме	500 м ²	Пространственная близость с границей нарушения. Восстановление <25 лет	Возмещается частично. Дефицит возмещения для замены 2000 м ²
						Экстенсификация использования пойменных лугов	1400 м ²		
					замена	Развитие водно-болотного угодья (луг) после повторного заболачивания пашни	1500 м ²	На резервной территории, с начала строительства	Дефицит в возмещении частично заменяется. Остаточный дефицит 200 м ²
						Посадка живых изгородей и лиственных кустарников по периметру объекта	300 м ²	На месте нарушения; после окончания строительства	
Потеря пойменного леса при его осушении. Долговременное воздействие, обусловленное сооружением	200 м ²	4	800 м ²		замена	Развитие пойменного леса на пашнях вдоль сильно измененного водотока	800 м ²	На резервной территории, с начала строительства	Невозможно возместить. Полная замена
Беспокойство человеком популяций околотовных птиц. Долговременное воздействие, обусловленное строительством и эксплуатацией	3400 м ²	1	3400 м ²	Временное прекращение строительства во время гнездовий	возмещение	Восстановление местообитания	500 м ²	Пространственная близость к месту нарушения	Возмещается частично. Дефицит возмещения для замены 1500 м ²
						Переход на экстенсивное использование	1400 м ²		
					замена	восстановление местообитания	1500 м ²	Территория для обитания околотовных птиц	Дефицит возмещения заменяется полностью
Техногенное покрытие почв на пойме с особыми почвенно-климатическими условиями. Долговременное воздействие, обусловленное сооружением	1500 м ²	2	3000 м ²	Перемещение объекта на границу поймы	возмещение	Рекультивация насыпей на пойме	500 м ²	Пространственная близость с границей нарушения, с начала строительства	Возмещается частично. Дефицит возмещения для замены 1100 м ²
						Переход на экстенсивное использование	1400 м ²		
					замена	Рекультивация осушенной, ранее используемой почвы	1500 м ²	Пойменные условия, с начала строительства	Дефицит возмещения заменяется с избытком
Снижение уровня грунтовых вод на 0,5-1 м. Временное воздействие, обусловленное строительством	1900 м ²	1	1900 м ²	Ограничение строительства в периоды засухи	возмещение	Улучшение водообмена после ликвидации дренажной сети	500 м ²	Близость с границей нарушения, с начала строительства	Возмещается частично. Дефицит возмещения для замены 1400 м ²
					замена	Улучшение водного баланса ландшафтов	1400 м ²	Естественные условия, с начала строительства	Дефицит возмещения заменяется полностью

Примечания. K_k – коэффициент компенсации; F_k – требующаяся площадь для компенсации

Таблица П.46

Пример баланса нарушений и их компенсации на основе значений ценности нарушаемых и возмещаемых биотопов [53, стр. 1-7]

Нарушаемый биотоп					Возмещаемый биотоп				Разность между ценностями нарушаемого и возмещаемого биотопов
Тип биотопа	Ценность, баллы/м ²	Повышение / понижение ценности	Площадь, м ²	Условная ценность, баллы	Планируемый тип	Планируемая ценность, баллы/м ²	Площадь, м ²	Условная планируемая ценность, баллы	
Буковый лес на кислых почвах	58		980	56840	Облесение буками до достижения сомкнутости крон	33	723	23859	-32981
Смешанные дубовые леса	41	-6	7590	265650	Облесение дубами до достижения сомкнутости крон	33	6714	221562	-44088
Ольхово-ясеневый лес вдоль ручья	59		1379	81361	Устройство пойменного леса, болотного леса, ивового пойменного леса с породами мягкой древесины	36	1094	39384	-41977
Лесосеки, естественное возобновление леса	32		8426	269632	Облесение дубами до достижения сомкнутости крон	31	7392	229152	-40480
Лесосеки, естественное возобновление леса	32		1829	58528	Облесение хвойными породами деревьев до достижения сомкнутости крон	26	1675	43550	-14978
Низкоствольный смешанный лес	63	-10	1002	53106	Облесение дубами до достижения сомкнутости крон	33	1002	33066	-20040
Развитые кустарники, живые изгороди, опушки с местными видами	41		160	6560	Посадка живой изгороди из местных пород кустарников	27	160	4320	-2240
Верховья водотоков с быстрым течением	69		125	8625	Верховья водотоков с быстрым течением	59	151	8909	284
Луговые залежи и луга с рудеральной растительностью	39		5329	207831	Посев естественных лугов и пастбищ	31	6705	207855	24
Богатые питательными веществами заболоченные луга	47		2860	134420	Экстенсивно используемые свежие луга	44	2960	130240	-4180
Интенсивно используемые влажные луга	27		3100	83700	Экстенсивно используемые свежие луга	44	3100	136400	52700
Пахотные залежи, не используемые более одного года	23		4600	105800	Посев естественных лугов и пастбищ	31	4500	139500	33700
Всего			37380	1332053			36176	1217797	-114256

Таблица П.47

Баланс нарушений и мер по их предотвращению, снижению и компенсации [62, стр. 78, 79]

Предусмотрена застройка на территории 45,8 га. Дополнительная потребность для мер по замене за пределами застройки составляет 8,7 га

Затрагиваемые природные компоненты и функции		Предполагаемые нарушения	Мероприятия по предотвращению	Мероприятия по компенсации	
Компонент	Размер и ценность (С) затрагиваемых участков			возмещение	замена
1	2	3	4	5	6
Виды и сообщества, биотопы, виды флоры и фауны	0,8 га старой лесопосадки с богатой флорой и фауной. С=1; 1,7 га рудерального луга. С=2; 33,2 га пашни. С=3; 7,1 га пашни под паром (озеленённые залежи). С=3; 3,0 га луга. С=3). В перечисленных биотопах угрозы видам нет	Устранение и изменение растительности 1,7 га рудерального луга. До вмешательства С=2, после – С=3. Значительные нарушения; 33,2 га пашни. До вмешательства С=3, после - С=3. Значительных нарушений нет; 7,1 га пашни под паром (озеленённые залежи). До вмешательства С=3, после - С=3. Значительных нарушений нет; 3,0 га луга. До вмешательства С=3, после - С=3. Значительных нарушений нет	Сохранение 0,8 га старой лесопосадки с богатой флорой и фауной на территории застройки. Расстояние между лесом и застройкой не менее 50 м. На этом участке может быть проведено мероприятие по компенсации	Преобразование 1,7 га пашни в рудеральный луг с С=2 на территории застройки. Для предотвращения значительных нарушений мероприятие проводится на старом месте и в кратчайшие сроки	
Почвы	0,8 га почвы с небольшим антропогенным нарушением. С=1; 45,0 га почвы с сильным антропогенным нарушением. С=2	Техногенное покрытие почвы 40,0 га почвы с сильным антропогенным нарушением. До вмешательства С=2, после - С=3. Значительные нарушения	Применение фильтрующих покрытий. Обязательное проведение мероприятий по компенсации	Развитие рудеральных лугов, залежных земель и древесно-кустарниковой растительности с местными видами растений на 12,0 га пашни с С=2 (3,3 га на территории застройки, 8,7 га за ее пределами)	

Табл. П.47 (продолжение)

1	2	3	4	5	6
Воды	45,8 га грунтовых вод с показателями антропогенного вмешательства	Техногенное покрытие почвы 40,0 га грунтовых вод с показателями антропогенного вмешательства. До вмешательства С=2, после - С=3. Значительные нарушения	Филтрующие покрытия. Задержание дождевых вод в близких к природным водоотстойникам на территории застройки. Обязательное проведение мероприятий по компенсации	Компенсация достигается с помощью мероприятий предусмотренных компонента «Почвы»	
Воздух	45,8 га мало нарушенных участков. С=2	Устранение и изменение растительности, техногенное покрытие почвы, застройка 40,0 га мало-нарушенных участков. До вмешательства С=2, после - С=3. Значительные нарушения	Те же меры, как для компонента «Воды». Обязательное проведение мероприятий по компенсации	Компенсация достигается с помощью мероприятий предусмотренных компонента «Почвы»	
Облик ландшафта	45,8 га нарушенных участков. С=2	Устранение и изменение растительности, застройка 45,8 га нарушенных участков. До вмешательства С=2, после - С=3. Значительные нарушения	Сохранение 0,8 га старой лесопосадки с богатой флорой и фауной на территории застройки. Озеленение территории застройки местными лиственными деревьями. Обязательное проведение мероприятий по замене	Из-за вида и размера зданий компенсация не может быть достигнута. Обязательное проведение мероприятий по замене	Расширение естественных биотопов и типичных для района элементов ландшафта за пределами застройки для улучшения и развития существующих видов использования территории. Увеличивается ценность не менее 45,8 га территории с категории 3 до 2 с помощью мероприятия по компенсации для компонента «Почвы» на 8,7 га вне застройки. Должны быть созданы связанные между собой линейные естественные типы биотопов и элементы ландшафта, типичные для местности на обедненных сельскохозяйственных угодьях

Таблица П.48

**Составление баланса нарушений и их компенсации для горных работ, и определение потребности в дополнительных площадях
(мероприятия для реализации выделены жирным курсивом) [90, стр. 132-138]**

Состояние нарушенной площади			Существенные нарушения		Мероприятия по возмещению и замене					
Вид	Площадь, га	Степень ценности	Вид	Площадь, га		Площадь, га		Степень ценности через 25 лет	Долгосрочная цель развития	
					Вид	Основная	Дополнительная			
Добыча песка сухим способом										
Добыча песка сухим способом. Общая площадь 15 га. Горные работы 13,4 га до горизонта на 2 м выше уровня подземных вод. Защитная полоса 1,6 га для хозяйственного использования. После работ: защитная полоса 1,6 га – сукцессия; сухой уступ (уклон 1:5) 8,2 га – сукцессия; сухая подошва 5,2 га – лесоразведение										
Виды и биотопы										
Пашня	15	I	Добыча песка и производственно-хозяйственные площади	13,4	Рудеральная растительность	8,2		II	Нарушения биотопов компенсируют мероприятия для почв	
				1,6	Молодняк лиственного леса	5,2		I		
					Рудеральная растительность в защитной полосе	1,6		II		
Почвы										
Почвы общего значения	15	II	Добыча песка	13,4	Естественное развитие и разведение леса на сырых почвах			13,4	I	Долгосрочная компенсация нарушений - развитие почв в результате естественной сукцессии или развития леса
			Производственно-хозяйственные площади	1,6	Естественное развитие			1,6	II	
Облик ландшафта										
Облик ландшафта общего значения	15	II	Вся территория	15	Оформление территории, типичное для этой местности	15		II	Нарушения ландшафта компенсируют мероприятия для почв	
Площадь нарушений	15	Площадь для реализации мероприятий по возмещению и замене					15			
Разработка гравия мокрым способом в пойме реки										
Карьер 20 га, вспомогательная площадь 2 га. Мощность вскрышных пород 2 м. Глубина залегания подземных вод 2 м. После завершения работ 11 га водной поверхности будут иметь глубину >5 м. С начала работ создание площадей для экстенсивного сельскохозяйственного использования за пределами участка (18 га). После завершения работ снятие техногенного покрытия (2 га) для сельскохозяйственного использования. На месте карьера создание непроточного водоема (18 га)										
Виды и биотопы										
Пашня на глинистых почвах	4	I	Твердое покрытие вспомогательных площадей	2	Снятие техногенного покрытия и прежнее использование	2		I	Сельскохозяйственное использование. Компенсируется мероприятиями для почв	
			Разработка гравия	2	Рудеральная растительность на откосах	2		II		

Табл. П.48 (продолжение)

Состояние нарушенной площади			Существенные нарушения		Мероприятия по возмещению и замене				
Вид	Пло- щадь, га	Сту- пень цен- ности	Вид	Пло- щадь, га		Площадь, га		Степень ценности через 25 лет	Долгосрочная цель развития
					Вид	Ос- нов- ная	Допол- нитель- ная		
Пашня на глинистых почвах	18	I	Разработка гравия	18	Озерная отмель	4		II	Развитие водной растительности (камыши, рогоз и пр.)
					Озеро на месте отработанного карьера	14		I	Создание непроточного водоема, богатого видами
Почвы									
Почвы общего значе- ния	22	II	Твердое покрытие вспомо- гательных площадей	2	Снятие техногенного по- крытия	2		II	Сельскохозяйственное исполь- зование
			Разработка гравия	16	Развитие почв за пределами участка		7	II	Создание площадей для экстен- сивного сельскохозяйственного использования
			Остаточные глубоковод- ные зоны карьера (>5 м глубины)	2			11	II	
			Уступы и бермы в зоне водосбора карьера	2	Выравнивание и укрепление растительностью	2		I	Создание пологих водопрони- цаемых склонов
Облик ландшафта									
Облик ландшафта об- щего значения	22	II	Разработка гравия, вспомо- гательные площади	22	Оформление территории, ти- пичное для данной природной среды	22		II	
Площадь нарушений	22	Площадь для реализации мероприятий по возмещению и замене				22	18		
Разработка известняка									
Разработка известняка - общая площадь 22 га, карьер 14,5 га, вспомогательные площади (отвалы, обработка породы, подъездные пути, защитные полосы) 7,5 га. Срок проведения работ 25-30 лет. После завершения горных работ - замена пашни за пределами участка 22 га, в том числе экстенсивного использования 2 га, каменистая растительность на скалах 1,2 га, создание новых мест обитания для полевого жаворонка 8,5 га и василька синего 0,1 га									
Виды и биотопы									
Пашня на плодород- ных почвах, выводим- ая на длительный срок из пользования	20,5	II	Карьер, вспомогательные площади, дороги, отвалы и пр.	20,05	Экстенсивная пашня, посадка древесно-кустарниковой рас- тительности, рудеральные рас- тительные сообщества, антро- погенные каменистые расти- тельные сообщества	20,5		I	Нарушения биотопов компенси- руют мероприятия для почв

Табл. П.48 (продолжение)

Состояние нарушенной площади			Существенные нарушения		Мероприятия по возмещению и замене				
Вид	Пло- щадь, га	Сту- пень цен- ности	Вид	Пло- щадь, га		Площадь, га		Ступень ценности через 25 лет	Долгосрочная цель развития
					Вид	Ос- нов- ная	Допол- нитель- ная		
Пашня экстенсивного использования	1,0	I	Карьер	1,2	<i>Антропогенные каменистые растительные сообщества на скалах</i>	1,2		I	<i>Оформление территории, типичное для этой местности; естественное развитие или экстенсивное использование</i>
Перелесок	0,2	II							
Рудеральные растительные сообщества	0,1	II	Вспомогательные площади, дороги, отвалы и пр.	0,1	<i>Рудеральные растительные сообщества на месте</i>	0,1		II	
Мезофильный кустарник	0,1	III		0,1	<i>Посадка растительности за пределами участка</i>		0,2	II	
Луг на щелочных почвах	0,1	III		0,1	<i>Пионерная стадия луга в результате засыпки камней</i>		0,2	II	
Особо охраняемые виды									
Полевой жаворонок 15 гнездовый	8,5	I	Карьер	8,5	<i>Создание новых мест обитания для птиц, проживающих на экстенсивных пахотных землях и в перелесках</i>	8,5		I	<i>Оформление территории, типичное для этой местности; естественное развитие или экстенсивное использование</i>
Василек синий	0,1	I	Отвалы	0,1	<i>Посев семян на компенсационных площадях, экстенсивное использование пашен</i>	0,1		I	
Почвы									
Почвы особой значимости	1,0	I	Карьер	1,0	<i>Развитие аналогичных почв за пределами участка</i>		1,0	I	<i>Оформление территории, типичное для этой местности; естественное развитие или экстенсивное использование</i>
Почвы общей значимости	21	II	Карьер, вспомогательные площади, дороги, отвалы и пр.	18	<i>Развитие аналогичных почв за пределами участка. Снятие техногенного покрытия с подъездных дорог</i>		18	II	
				2,0	<i>Экстенсивное использование под пашню</i>		2,0	II	
Облик ландшафта									
Облик ландшафта общего значения	22	II	Вся территория		Оформление территории, типичное для этой местности				Нарушения ландшафта компенсируют мероприятия для почв
Площадь нарушений	22	Площадь для реализации мероприятий по возмещению и замене				9,9	21,4		

Таблица П.49

Сопоставление нарушений некоторых компонентов окружающей среды и их компенсации на уровне аргументированного представления результатов оценки [76, стр. 54]

Описание нарушений	Мероприятия по предотвращению и снижению	Компенсационные мероприятия	Результат
Животные и растения			
отрицательное воздействие на охраняемый биотоп и создание опасности для него	удаление застройки от биотопа	создание буферной полосы шириной 5-10 м вокруг биотопа	не остается значительных нарушений
потеря буферной функции, создание барьерного эффекта	отказ от прокладки дорожек вдоль биотопа	создание компенсационной площади между биотопом и железнодорожной линией в виде экстенсивно используемого луга, удаление складов с последующим посевом луговых трав	не остается значительных нарушений
	сохранение ручья, включая широкую береговую полосу в качестве зеленого коридора, соединяющего биотоп с другими биотопами	близкое к природному обустройство береговой зоны, включая экстенсивный уход	
удаление живых изгородей и участков сукцессии	сохранение живых изгородей и сукцессионных площадей в зоне трассы линий	посадка новых живых изгородей и сопутствующей краевой растительности, а также создание участков сукцессии	не остается значительных нарушений
удаление лугов с плодовыми деревьями на площади 1,2 га	отказ от транзитных подъездных путей внутри компенсационных территорий для минимизации расчленения территории	создание новых лугов с плодовыми деревьями на площади 1,2 га	не остается значительных нарушений
сокращение экстенсивно используемых местообитаний	нет	экстенсивное озеленение плоских крыш, прежде всего, гаражей, для повышения разнообразия мест обитаний	
Облик ландшафта			
изменение облика ландшафта в результате застройки и вспомогательных зданий	соблюдение установленной высоты сооружений	озеленение древесно-кустарниковыми породами, типичными для местных почвенно-климатических условий для соответствия ландшафту	не остается значительных нарушений
	сокращение плотности застройки в буферной зоне охраняемого биотопа и вдоль ручья	посадка растительности на частных озелененных территориях вдоль восточных границ населенного пункта	
		озеленение фасадов	
		экстенсивное озеленение крыш	
потеря ряда тополей, характеризующих облик ландшафта	нет	посадка рядов деревьев с листовыми породами	долгосрочная компенсация при посадке деревьев
нарушение облика ландшафта при строительстве дорожной насыпи через долину	сохранение широкой озелененной полосы по обеим сторонам дороги	посадка древесно-кустарниковой растительности вдоль дорожной насыпи	компенсировано в связи с другими озеленительными мероприятиями

Приложение 1.10

Контроль реализации и эффективности компенсационных мероприятий

Таблица П.50

Критерии проверки разработанных компенсационных мероприятий [59, стр. 3-11]

Формальная проверка полноты документации

1. Пояснительный текст
1.1. Включает ли поясняющий текст следующие пункты: • описание проекта и изложение факторов воздействий при его реализации; • инвентаризация и оценка компонентов окружающей среды и их функций; • анализ конфликтов; • определение мероприятий по предотвращению и снижению ущерба; • определение мероприятий по возмещению и замене; • баланс нарушений и мер по их компенсации; • перечень мероприятий, и их паспорта. 1.2. Оценены ли расходы на: • природоохранные мероприятия; • мероприятия по обустройству; • мероприятия по уходу за ландшафтом; • приобретение земель для проведения компенсационных мероприятий. 1.3. Является ли текстовая часть полной? 1.4. Правильно ли сделаны ссылки на иллюстрации и таблицы? 1.5. Сделан ли перечень литературы?
2. Картографические материалы
2.1. Представлен ли следующий комплект карт в соответствующем масштабе? • инвентаризационные карты; • карты конфликтов; • общая схема расположения мероприятий; • планы отдельных мероприятий. 2.2. Правильно ли оформлены карты? 2.3. Являются ли карты наглядными и понятными? 2.4. Совпадают ли изображения на краях листа карт? 2.5. Однозначны ли номера конфликтов и мероприятий в тексте и на картах? 2.6. Представлены ли точно границы всех мероприятий? 2.7. Представлено ли на картах мероприятий состояние на смежных территориях? 2.8. Показаны ли на картах земли, которые следует приобрести для реализации мероприятий?

Содержательно-методическая проверка

1. Директивные документы
1.1. Были ли учтены действующие законы, постановления, распоряжения и нормативные документы? 1.2. Были ли учтены специальные требования существующих планов, например, территориального плана развития, экологического зонирования, ландшафтных планов, результатов ОВОС настоящего проекта и иных проектов, реализованных на этой территории? 1.3. Были ли учтены договоренности, между природоохранным ведомством, инвестором, разработчиком проекта, общественностью и другими затронутыми ведомствами, например, границы территории исследования и рамки исследований? 1.4. Установлено ли, что территории проведения мероприятий не задействована для других намерений, например проведения компенсационных мероприятий других проектов?

Табл. П.50 (продолжение)

2. Факторы воздействия
2.1. Были ли выявлены и представлены в соответствующих измерениях (вид, интенсивность, радиус) все значимые следующие факторы воздействия обусловленные: • собственно сооружением, • строительством, • эксплуатацией? 2.2. Были ли выделены зоны воздействия и обоснованы на основании достоверных исследований и имеющегося опыта?
3. Границы территории исследования
3.1. Была ли согласована соответствующим образом территория исследования? Имеются ли отклонения от договоренностей и в достаточной ли мере они обоснованы? 3.2. Определены ли границы территории исследования таким образом, что возможно анализировать все факторы воздействия на протяжении их действия? 3.3. Определены ли границы территории в соответствии с чувствительностью и пространственно-функциональными связями компонентов окружающей среды в пределах зоны нарушений?
4. Инвентаризация и оценка состояния компонентов окружающей среды и их функций
4.1. Учтены ли все компоненты окружающей среды и их функции, значимые для определения ожидаемых существенных нарушений, в зависимости от типа проекта и местных природных особенностей? 4.2. Учтены ли при инвентаризации и оценке окружающей среды существующие нагрузки, которые могут расцениваться как фоновые по отношению к ожидаемым? 4.3. Проведено ли картирование всех затрагиваемых типов биотопов и является ли его результат достаточным для оценки воздействия намечаемой деятельности? 4.4. Проведено ли детальное изучение растительности в течение как минимум одного вегетационного периода? 4.5. Произведен ли учет животного мира? 4.6. Проведено ли детальное изучение животного мира в период времени, специфический для оценки конкретного вида? 4.7. Были ли оценены группы видов животных, которые, исходя из типа проекта и природных особенностей, могут служить индикаторами ожидаемых нарушений? 4.8. Учтены ли в достаточной мере следующие абиотические факторы ландшафта: почвы, воды, атмосферный воздух и климат? 4.9. Учтен ли в достаточной мере облик ландшафта? 4.10. Были ли для определения уровня нарушений и объема их компенсации выделены при оценке компонентов окружающей среды и их функций имеющие особое значение? 4.11. Была ли выполнена инвентаризация и оценка исходного состояния участков за пределами территории воздействия, где возможно проведение компенсационных мероприятий, по той же методике, что и для остальных территорий? 4.12. Были ли описаны методы проведения инвентаризации и оценки, периоды инвентаризации, а так же использованная для этого полученная и имеющаяся информация? 4.13. Является ли инвентаризация и оценка существующего состояния в целом достаточной, понятной и убедительной? 4.14. Включает ли картографическое представление результатов инвентаризации все компоненты окружающей среды и их функции, существенные для оценки, анализа конфликтов и планирования компенсационных мероприятий?
5. Мероприятия по предотвращению и снижению нарушений
5.1. Разработаны ли мероприятия по предотвращению и снижению нарушений, в том числе, предложенные в ОВОС? 5.2. Было ли оптимизировано место размещения объекта в достаточной мере для предотвращения и снижения нарушений, обусловленных сооружениями, например, расчленения местообитаний? 5.3. Был ли отказ от очевидных, необходимых и выполнимых мероприятий по предотвращению и снижению нарушений, вызванных собственно сооружениями объекта, и в какой мере он обоснован? 5.4. Были ли с целью предотвращения и снижения нарушений, обусловленных строительством, предложены требования по ограничению территории строительных площадок, выделению запретных для размещения строительных площадок мест, ограничению времени строительных работ, например, на время размножения животных? 5.5. Являются ли предусмотренные мероприятия рациональными и способными предотвратить или уменьшить значительные и продолжительные нарушения?

Табл. П.50 (продолжение)

6. Выявление оставшихся нарушений
6.1. Были ли учтены и оценены все ожидаемые существенные виды нарушений? 6.2. Были ли разделены и описаны нарушения окружающей среды и облика ландшафта, обусловленные сооружением, эксплуатацией и строительством (вид нарушений, местоположение, интенсивность, пространственная протяженность, продолжительность)? 6.3. Были ли определены критерии существенности и продолжительности нарушений в зависимости от значимости и чувствительности отдельных компонентов окружающей среды и их функций, а также от вида, интенсивности и радиуса воздействия? 6.4. Были ли полностью учтены и представлены нарушения биотопов особой значимости, в том числе, включающих особо охраняемые (краснокнижные) виды? 6.5. Были ли отдельно учтены и представлены нарушения животного мира, почв, воды, атмосферного воздуха и климата особой значимости? 6.6. Является ли понятной оценка интенсивности нарушений и их пространственная протяженность? 6.7. Была ли оценена возможность возмещения нарушений с учетом: • периода развития для восстановления нарушенных природных функций; • гарантии успеха, которую можно получить, обеспечив восстановление однородной ценности и функциональности; • наличия подходящих и способных к развитию участков и биотопов, находящихся в пространственно-функциональной взаимосвязи с местом нарушений; • возможности распоряжения соответствующими участками? 6.8. Были ли определены невозместимые нарушения, особенно особо охраняемых биотипов и местообитаний, а также местообитаний редких видов животных и растений, находящихся под охраной или угрозой исчезновения? 6.9. Понятно ли представлены нарушения и оценены в отношении их существенности, продолжительности и масштабов? 6.10. Имеется ли в балансе нарушений и мер по их компенсации, а также в паспортах мероприятий описание каждого случая нарушений? 6.11. Включает ли картографическое представление конфликтов все нарушения природной среды и облика ландшафта в соответствии с видом и объемом нарушения (местоположение, границы, размеры)?
7. Определение объема компенсации
7.1. Был ли соблюден порядок регулирования вмешательства? (предотвращение → снижение → возмещение → замена → денежная выплата)? 7.2. Были ли разработаны мероприятия по возмещению и замене для всех нарушений природной среды и облика ландшафта, оставшихся после мероприятий их по предотвращению и снижению? 7.3. Были ли разделены мероприятия по возмещению от мероприятий по замене посредством следующих форм компенсации: • однородным способом; • в соразмерный срок; • в пространственно-функциональной связи? 7.4. Были ли разделены мероприятия по благоустройству от мероприятий по возмещению и замене? 7.5. В ходе компенсационных мероприятий можно ли восстановить нарушенные компоненты окружающей среды и их функции однородным способом (возмещение) или равноценным способом (замена)? Полностью ли компенсированы существенные и продолжительные нарушения? 7.6. Помимо восстановления биотипов, запланированы ли также компенсационные мероприятия для фаунистических функций, а также абиотических компонентов и их функций особой значимости? Была ли применена мультифункциональное возмещение или замена в связи с другими мероприятиями? 7.7. Были ли обеспечены при помощи соответствующих мероприятий восстановление или повторное обустройство облика ландшафта, типичные для данной местности? 7.8. Являются ли предусмотренные мероприятия целесообразными, достаточно обоснованными и осуществимыми? Соизмеримы ли они с выявленными нарушениями на основании: • биотических и абиотических условий среды (технические затраты на восстановление); • возможности развития территории, а также необходимости в уходе за этими территории на всех этапах их развития; • оценки предшествующей и последующей нагрузок на территорию; • существующих функций территории для природной среды и облика ландшафта.

Табл. П.50 (продолжение)

7.9. Расположены ли участки реализации мероприятий по возмещению и замене за пределами зоны воздействия намечаемой деятельности? Существует ли пространственно-функциональная связь с зоной вмешательства? 7.10. Были ли обоснованы мероприятия по возмещению и замене в пределах зоны воздействия? 7.11. Был ли определен объем компенсации с учетом: • площади нарушенной функции; • ценности нарушенной территории и ее функций; • периода развития и гарантии успеха; • вида и интенсивности нарушения; • стоимости компенсационного мероприятия; • стоимости компенсационного участка; • длительности проведения мероприятия. 7.12. Аргументированы ли этапы проведения мероприятий и их продолжительность? 7.13. Обеспечены ли уход за мероприятиями по возмещению и замене и их развитие? 7.14. Был ли предусмотрен регламент проведения контроля правильности функционирования мероприятий, результат которых не может быть окончательно гарантирован за счет ухода и развития? 7.15. Гарантировано ли на длительный срок проведение компенсационных мероприятий на конкретном участке за счет: • материального обеспечения; • приобретения этого участка? 7.16. Были ли выяснены вопросы собственности компенсационного участка и ответственного за обеспечение мероприятий?
8. Баланс нарушений и мер по их компенсации 8.1. Является ли составленный баланс нарушений и мер по их компенсации понятным и убедительным? 8.2. Описана ли достаточным образом конфликтная ситуация при помощи: • описания, а также количественной и качественной оценки нарушений после предотвращения и снижения нарушений; • возможности возмещения нарушений; • природоохранной ценности и чувствительности нарушенных компонентов и их функций? 8.3. Описаны ли достаточным образом мероприятия по уходу за ландшафтом при помощи: • описания и разделения на мероприятия по возмещению и замене; • описания исходного состояния компенсационных площадей и желаемого для достижения целевого биотопа или целевой функции; • возможности мультифункциональных компенсационных мероприятий для нарушенных компонентов и их функций? 8.4. Были ли внесены в баланс все существенные и продолжительные конфликты и соответствующие мероприятия? Можно ли их найти при помощи системы ссылок на карте конфликтов, паспортов мероприятий и планах мероприятий? 8.5. Является ли баланс нарушений и мер по их компенсации понятным? 8.6. Были ли описаны все невозместимые нарушения, особенно нарушения местообитаний с охраняемыми видами и видами, находящихся под угрозой исчезновения?
9. Концепция развития биотопов и ухода за ними. Контроль над реализацией 9.1. Были ли сопоставлены мероприятия по уходу за ландшафтом с нарушениями и достаточно подробно описаны? 9.2. Были ли представлены цели (целевой биотоп, целевая функция), вид, размер и период развития мероприятий? 9.3. Описаны ли достаточным образом характеристики реализации компенсационного мероприятия: 9.4. Включена ли концепция ухода за развитием в компенсационное мероприятие. Является ли она достаточной и целесообразной? 9.5. Даны ли указания для проведения последующего контроля (контроль после окончания выполнения мероприятия и контроль достигнутых результатов)? 9.6. Предусмотрен ли контроль функционирования мероприятий, успех которых окончательно не удалось определить по окончании ухода за развитием 9.7. Был ли предварительно выяснен вопрос финансирования ухода за развитием 9.8. Назначены ли конкретные сроки проведения контроля функционирования

Таблица П.51

Содержание контроля на этапах проведения мероприятия и его функционирования [84, стр. 12, 13]

Создаваемые биотопы	Контроль проведения мероприятия	Контроль функционирования созданных биотопов
Близкие к естественным условиям и незастроенные участки ручьев и рек из застроенных и сильноизмененных участков водных объектов	Контроль результатов мероприятия после окончания его реализации	На 3 и 5 годы контроль состояния водоемов (уровень воды, степень эвтрофикации)
Заболоченные луга из заросших заболоченных лугов или из интенсивно используемых территорий с условиями подходящих для низинных болот	В первый год контроль за удаленной древесно-кустарниковой растительностью и созданием возможностей скашивания травы	На 3 и 7 годы контроль видового состава растительности, а также уровня воды и степени эвтрофикации
Мелкие водоемы с отмелями и зарослями тростника на них	Контроль результатов мероприятия после окончания его реализации	С 5 по 8 год т с 10 до 12 год контроль обрезки тростника и плотности древостоя, а также контроль уровня воды
Болота, заросли крупных осок или тростника из переувлажненных пахотных земель или интенсивно используемых лугов и пастбищ	В первый год контроль насаждений и при необходимости отказ от использования этой территории. Контроль переход на экстенсивное ведение хозяйства на окружающей территории	На 3 и 9 годы контроль развития растительности, а также уровня воды и степени эвтрофикации
Близкие к естественным условиям источники из каптированных источников или на сильно используемой окружающей территории	Контроль результатов мероприятия после окончания его реализации	С 3 по 8 год контроль окружающей территории и интенсивности ее использования, а также режима источника и содержания питательных веществ
Суходолы, полусуходолы из интенсивно используемых сельскохозяйственных угодий	После окончания реализации или в первый год контроль подготовки участка, например, был ли удален поверхностный слой почвы, и посева. При сукцессии контроль отказа от использования	На 3 и 6 годы контроль ухода, видового состава растительности и содержания питательных веществ в почве
Суходолы, полусуходолы из заросших залежных земель	Контроль очистки от кустарников и первого скашивания травы	В 3ем и 6ом году контроль состояния ухода, видового состава растительности и содержания питательных веществ в почве
Карликовые заросли и пустоши с доминирующим видом из залежных земель	После восстановления контроль корчевания древесно-кустарниковой растительности и других мероприятий по восстановлению, например, срезание дерна	На 3 году контроль развития биотопов (видовой состав растительности). На 6 году контроль зарастания и при необходимости корчевания древесно-кустарниковой растительности, а также контроль содержания питательных веществ в почве
Кустарники и древостои теплых местностей из сельскохозяйственных земель	После окончания реализации контроль видов, качества растений и ограждения	В 3ем году контроль развития и жизнеспособности растений. На 10 году контроль развития древостоя (видовой состав)
Кучи свободно лежащих валунов, каменные россыпи	Контроль реализация в соответствии с планом	Контроль не требуется
Луга с плодовыми деревьями из сельскохозяйственных земель	После окончания реализации контроль видов и качества растений	На 3 году контроль жизнеспособности растений. На 7 и 15 году контроль жизнеспособности и формирования структуры крон деревьев

Таблица П.52

Примеры содержания контроля разработки, реализации и развития компенсационных мероприятий [49, стр. 82, 83]

Вид контроля	Содержание	Примеры
Качество проектной документации	Проверка документации, оценка согласований и высказываний	Проверка на основе нормативов, чек-листов, бланков и пр.
Оценка вероятности нарушений и выполнения функций мероприятия	Анализ принятых решений на основе литературы, опыта аналогичных проектов, опросов экспертов, заключений иных ведомств, высказываний общественности	Определение критических характеристик относительно проектных и правовых рамочных условий: • в отношении воздействий, например, прогнозируемая плотность движения на дороге; • в отношении охраняемых видов животных, например, существенные условия выживания (ключевые элементы структур и функций), опыт в части возможности восстановления соответствующих местообитаний (критерии пригодности заменяемых биотопов)
Конкретизация рисков их оценка и измерение	• выявление конкретно существующих территориальных рисков; • конкретизация рисков на основе результатов инвентаризации и оценки состояния территории	• оценка, например, существующей (фоновой) нагрузки, направлений развития территории; • выявление препятствующих или способствующих возникновению рисков граничных условий местности
Определение стратегии контроля и управления намечаемой деятельностью	• определение стратегии по обращению с выявленными рисками; • определение критериев успешности компенсационных мероприятий; • разработка программы контроля	• предотвращение части рисков, например, отказ от реализации особенно критических элементов проекта; • дробление риска, например, выбор приемов реализации проектных решений с разными рисками или распределение вмешательства между различными мало связанными частями популяции; • уменьшение риска, например, оптимизация технологических приемов за счет использования новых технологий; • управление ресурсами для стимулирования видов и восстановление ареалов; • установление соразмерного природоохранным требованиям соотношения затрат и выгоды
Обеспечение качества проведения и развития компенсационных мероприятий	Проверка и документирование реализации и развития мероприятий	Проверка на основе нормативов, чек-листов, бланков и пр.
Контроль индикаторных значений и проверка соответствия выбранным критериям	Определение уровня развития функционально необходимых элементов, состояние которых определяет успех мероприятий, непосредственно на местности при их реализации, уходе и развитии	• измерение уровня подземных вод; • определение выраженности ключевых факторов местообитаний; • контроль присутствия и успешного гнездования видов-индикаторов
Управление мероприятием, корректировка неправильного развития	Разработка подходящих управляющих и корректирующих мер	• запрет на строительство в ночное время; • замена выпаса сенокосом; • изменение режима сенокоса; • замена неперспективных видов растений и пр.

Таблица П.53

Пример проверки на местности достигнутых результатов мероприятия [83, стр. 66]

Общие данные о проекте и компенсационном мероприятии	
Данные о проекте	
Проект (инвестиционное намерение)	
Участок реализации мероприятия	
Инициатор деятельности	
Данные о мероприятии по возмещению и замене	
Индекс мероприятия из проекта регулирования вмешательства	
Срок проведения мероприятия	
Исходное состояние участка (тип биотопа)	
Целевое состояние участка (тип биотопа)	
Местоположение	
Данные о контроле	
Дата контроля	
Номер съемки	
Данные для контроля на территории	
Цель мероприятия	Результаты контроля
Местоположение (границы земельного участка) и ситуационный план в качестве приложения	
Площадь	
Мероприятия по озеленению	
Мероприятия по ландшафтному благоустройству	
Мероприятия по посадке зеленых насаждений (перечисление пород)	
Мероприятия по посадке зеленых насаждений: (качество посадки растений)	
Мероприятия по посадке зеленых насаждений - схемы размещения растений в качестве приложения	
Уход за завершением мероприятия	
Прочие мероприятия	
Длительные или бессрочные мероприятия по уходу (описывается только, когда уход за завершением мероприятия закончен)	
Анализ результатов проверки	
Реализация мероприятия – полнота Было ли и в каком объеме реализовано мероприятие по возмещению и замене?	
Реализация мероприятия – качество Было ли мероприятие реализовано технически правильно (качество посадки растений, окончательное завершение)? Сколько растений погибло?	
Уход – полнота и качество В каком объеме были проведены мероприятия по уходу? Были ли эти мероприятия реализованы технически правильно? Какие мероприятия еще не проведены	
Общий результат , например, по 5 бальной шкале	

Таблица П.54

Примеры проведения различных компенсационных мероприятий и их контроля [83, стр. 68]

Мероприятия по реализации	Мероприятия по уходу	Контроль исполнения	Контроль функционирования
Создание лиственных лесов, соответствующих местным условиям.			
Исходное состояние - пашни, луга и пастбища, непокрытые растительностью почвы			
<u>Основные мероприятия:</u> • посадка лиственных пород деревьев; • ограждение посадок для защиты от погравы	Уход в период завершения мероприятия и уход за развитием	Контроль видового состава, качества посадки и ограждений после окончания мероприятия и ухода за развитием	Контроль развития древостоя около 10 лет
<u>Прочие мероприятия:</u> • устройство мест сидения хищных птиц для борьбы с грызунами; • подпорки для фиксации саженцев; • вырубка хвойных			
Посадка отдельных деревьев, создание рядов деревьев и аллей.			
Исходное состояние - пашни, луга и пастбища, непокрытые растительностью почвы			
<u>Основные мероприятия:</u> • посадка деревьев; • подпорки для фиксации саженцев	<u>Основные мероприятия</u> - уход в период завершения мероприятия и уход за развитием	Контроль видового состава, качества посадки и подвязки после окончания мероприятия. Контроль жизнеспособности после окончания ухода за развитием	Контроль развития древостоя около 10 лет
<u>Прочие мероприятия:</u> • ограждение деревьев, например, сеточными манжетами; • мульчирование	<u>Прочие мероприятия</u> - обрезка сучьев		
Создание высокотравья.			
Исходное состояние - пашни, луга, пастбища			
<u>Основные мероприятия</u> – способствование сукцессии	<u>Основные мероприятия</u> - покос высокотравья и вывоз скошенного материала	Проведение контроля не требуется, если развитие происходит на основе сукцессии	Контроль видового состава около 5 лет
<u>Прочие мероприятия:</u> • ограждение; • посадка видов высокотравья; • удаление некоренной древесно-кустарниковой растительности			
Создание экстенсивно используемых кормовых угодий.			
Исходное состояние – пашни			
<u>Основные мероприятия</u> – посев	<u>Основные мероприятия</u> - покос высокотравья и вывоз скошенного материала	Контроль всхожести посевного материала	Контроль видового состава около 6 лет
<u>Прочие мероприятия:</u> • борьба с истощением (подсыпка почв); • отказ от использования, сукцессия			

Приложение 1.11

Документация по разработке и сопровождению компенсационных мероприятий

Таблица П.55

Типовой перечень материалов, представляемых по завершению оценки нарушений и их предотвращения, снижения, возмещения и замены [65, стр. 81]

Картографические материалы	- план места размещения объекта и района исследований (зоны вмешательства, воздействия, реализации компенсационных мероприятий) в масштабе 1:10000 или 1:25000 (фрагмент топографической карты); - фрагмент кадастровой карты земель
План реального использования земель и существующего состояния ландшафтов	- существующие типы землепользования и сооружения. Описание фактических функций землепользования; - существующие правовые требования к охране природы на рассматриваемой территории (особо охраняемые природные территории, водоохранные зоны и пр., существующие компенсационные обязательства по другим проектам); - материалы территориального планирования, экологического зонирования, ландшафтного планирования и др.; - наличие охраняемых видов животных и растений, гнездовых, стаций и путей миграции; - урожайность для сельскохозяйственных земель; - фотографии существующего состояния ландшафтов
Картографический план компенсационных мероприятий в масштабе от 1:5000 до 1:10000	- воздействие намерения на отдельные компоненты окружающей среды и их функции, включая обусловленные строительством и эксплуатацией, например, расчленение территорий или нарушение климата; - контуры площадей с существенными воздействиями подлежащих компенсации (возмещению и замене) с указанием будущих видов пользования и планируемого благоустройства земельных участков; - контуры площадей отводимых для возмещения с указанием вида, объема, срока реализации и связи с нарушенными площадями;
Определение вида и объема компенсации	- сводный баланс изменений объема видов пользования (нарушений) и объема компенсаций, включая нарушения, не поддающиеся компенсации; - обоснование предлагаемого вида и объема компенсационных мероприятий, выделяемых площадей для возмещения и возможных вариантов замены; - описание компенсационных мероприятий, включая организационные аспекты; - описание мероприятий, требующих длительного времени их реализации и крупных или комплексных мероприятий, компенсирующих одновременно более одного нарушения и (или) затрагивающих более одного компонента;
Текстовые пояснения и обоснования	- описание и обоснование вмешательства (существенные воздействия, обусловленные строительством, эксплуатацией и самими сооружениями). Их характер, начало, продолжительность, интенсивность, последствия; - описание рассмотренных альтернатив вмешательства и обоснование избранной альтернативы; - при необходимости дополнительная оценка существенных воздействий на облик ландшафта, например, при строительстве далеко видимых объектов, расчленения путей миграции особо охраняемых видов и др.; - рисунки и фотомонтажи, 3D проекции и модели, дающие представление о характере нарушения и эффективности мероприятий по его компенсации

Таблица П.56

Примерная структура документации по оценке нарушений и разработке мероприятий по их предотвращению и компенсации в дорожном строительстве [49, стр. 84-88]

Тема	Комментарий к содержанию
1. Введение	• обзор содержания документации; • перечень использованных методов и обоснование выбора этих методов; • краткий перечень особенностей проекта; • краткий очерк истории проекта
2. Сбор данных, инвентаризация и оценка природных условий	• изучение окружающей среды и облика ландшафта территории строительства. Разграничение территории строительства на базисные участки, примерно одинаковые по своим условиям; • выбор базисных участков за пределами территории строительства для возможной реализации компенсационных мероприятий
2.1. Зона строительства	• детальный сбор данных инвентаризация и оценка природных условий
2.1.1. Выбор значимых для планирования природных функций и структур	• аспекты функции местообитаний, помимо облика ландшафта, часто стоят на первом плане анализа производительности и функций природной среды; • если для планирования важны другие функции и структуры, не входящие в функцию местообитаний, или если сама функция местообитаний не является решающей, то необходимо их учесть и отобразить
2.1.2. Описание и оценка важных для планирования функций и структур окружающей среды	• описание и оценка значимости и необходимого уровня защиты выбранных функций; • должны быть представлены природные структуры в смысле факторов местности (типы биотопов и почв, водный баланс и пр.) и функции, характеризующие данную местность (потоки вещества и энергии, биотические и абиотические обменные процессы между живыми существами и окружающей средой и пр.)
2.2. Участки за пределами территории строительства	• если участки проведения мероприятий предусмотрены за пределами территории строительства и они важны для выявления конфликтов, то они отображаются и оцениваются как зона строительства в их актуальном состоянии с учетом потенциала повышения ценности
2.3. Особо охраняемые территории	• информационный обзор особо охраняемых территорий и объектов в зоне воздействия проекта, например, территория местообитаний охраняемой флоры и фауны, особо охраняемая природная территория, охраняемый ландшафт; охраняемый компонент ландшафта, водоохранная зона и пр.
2.4. Обобщение собранных данных, инвентаризации и оценки	• обзор территории исследований; • обобщение оценки компонентов окружающей среды и их важных функций; • изложение существенных оснований выбора важных функций и их специфических характеристик; • обзор особо охраняемых территорий и объектов
3. Документация для предотвращения и сокращения нарушений	• предотвращение негативных воздействий на природу и ландшафт является одним из главных обязательств инициатора деятельности согласно Закону об охране природы; • в первую очередь требуется полное предотвращение воздействий или, если это невозможно, их уменьшение до допустимого уровня
3.1. Мероприятия по предотвращению в период эксплуатации и самого сооружения	• преимущество должно отдаваться строительно-техническим мероприятиям (тоннели, пропускные сооружения для диких животных, включая мелких, озелененные мосты, соединяющие биотопы, направляющие заборы, защитные заборы) в сочетании с планированием выбора трассы; • эти мероприятия должны быть составной частью дорожно-технического проектирования
3.2. Мероприятия по предотвращению в период строительства	• включают в себя мероприятия по защите от временных повреждений природы и ландшафта (обнесение забором строительных участков, защита водоемов и отдельных деревьев, защитные насаждения в рамках выполнения строительства); • включают в себя профилактические меры по охране отдельных видов в различные сезоны года, например, регулирование времени строительства

Табл. П.56 (продолжение)

4. Анализ конфликтов	• этот анализ основан на выбранных и описанных ранее структурах и функциях компонентов окружающей среды
4.1. Определение воздействий	• существенные для окружающей среды воздействия должны быть определены по виду, интенсивности, пространственной протяженности и длительности во времени из уточненного проекта после реализации раздела 3; • выделяются воздействия, обусловленные строительством, самим сооружением и эксплуатацией
4.2. Обобщение воздействий	• поскольку подробное описание конфликтов для определения и обоснования необходимых компенсационных мероприятий и их целей содержится в паспорте мероприятия (см. ниже), то здесь достаточно объяснить методику подхода и составить обзор важных конфликтов, желательно, в виде таблицы; • прогноз воздействий на окружающую среду и облик ландшафта делается для каждого компонента окружающей среды и его функций; • здесь необходимо представить воздействия на все выбранные природные функции, структуры; • отдельно выявляются воздействия на облик ландшафта
5. Разработка компенсационных мероприятий	• Инициатор деятельности обязан в первую очередь предотвратить неизбежные нарушения, и если это невозможно компенсировать их (возмещение или замена); • при определении вида и объема мероприятий должны учитываться все существующие территориальные планы
5.1. Разработка концепции мероприятий	• так как цель мероприятий подробно описана и обоснована в паспорте мероприятия (см. ниже), достаточно разъяснить методическую основу мероприятий и составить таблицу с обзором важных целей компенсации; • концепция мероприятий разрабатывается исходя из потребности в защите и актуальной выраженности функций; • в состав компенсационных мероприятий входят меры, необходимые для сохранения функций и защиты видов, а также мероприятия для образования единой сети природных территорий
5.2. Обзор мероприятий	• разработанные мероприятия обобщаются в виде итоговой таблицы, включающей нарушения и их объем, меры по их предотвращению или снижению, остаточный объем, после этих мер, краткого описания компенсационного мероприятия, указания на возмещение или замену, размер территории компенсации и ее положение
6. Баланс нарушений и компенсаций	Такой баланс включает: • перечисление существенных конфликтов (нарушений) с учетом основного конфликта; • объем значительных нарушений; • описание целей и обоснование мероприятий или их комплексов; • сопоставление мероприятий или их комплексов с названными конфликтами; • объем мероприятий по возмещению или замене
7. Общая оценка вмешательства	• заключительное высказывание, могут ли воздействия на окружающую среду быть возмещены или заменены и может ли облик ландшафта быть грамотно восстановлен или заново создан. Определение дефицитов компенсации и возможности их компенсации денежными выплатами
8. Список литературы и источников	
9. Приложения	
Паспорта мероприятий	Для каждого мероприятия составляется свой паспорт, в котором: • ставится цель мероприятия исходя из затронутых значимых функций; • делается обоснование выбора методов реализации, соответствующих концепции планирования мероприятий; • излагаются требования к месту размещения и исходному состоянию территории проведения мероприятия; • приводится вид и подробное описание мероприятия, технических средств и способов его реализации • описывается расположение и объем мероприятия по уходу за ландшафтом
Документация процесса принятия решения. Для лучшего понимания принятия решения должны быть документированы все возражения, поступившие в его ходе	

Таблица П.57

Примерная форма паспорта компенсационного мероприятия [82, стр. 95, 96]

Инициатор деятельности _____ Название проекта _____ Производитель работ _____	Паспорт мероприятия	Мероприятие № _____ к схеме расположения компенсационных мероприятий и мероприятий по уходу за ландшафтом												
Местоположение мероприятия														
Краткое название мероприятия: _____														
Название конфликта и № нарушения (из карт конфликтов) _____														
Описание нарушения и его размеры (вид, интенсивность, с учетом значимости и чувствительности компонентов окружающей среды)														
Виды и биотопы _____	Животный мир _____	Почвы _____												
Воды _____	Климат и воздух _____	Облик ландшафта _____												
МЕРОПРИЯТИЕ														
☐ мероприятие по охране ☐ мероприятие по благоустройству ☐ мероприятие по возмещению ☐ мероприятие по замене														
Обоснование и цель мероприятия: целевой биотоп, целевая функция														
Описание мероприятия • исходное состояние участка для мероприятия (исходная ценность, предварительная нагрузка); • проведение мероприятия, включая перечисление видов растений; • пространственно-функциональная связь с зоной вмешательства; • размер единичных площадей и мероприятий; • период развития; • заключение о мультифункциональности компенсации														
Концепция развития биотопа и ухода за ним. Контроль • технический уход для поддержания в хорошем состоянии и требования по использованию; • уход и концепция развития до достижения цели развития; • последовательность проводимых мероприятий; • порядок контроля за выполнением мероприятия и его результатами														
Сроки проведения мероприятия Указываются отдельные этапы и их сроки, например: • вне вегетационного периода (в период с ____ по ____); • вне периода высиживания яиц (в период с ____ по ____); • N месяцев до начала строительства (самое позднее N+n месяцев) • N месяцев после завершения строительства (самое позднее N+n месяцев)														
☐ до начала строительства ☐ с началом строительства ☐ в течение строительства ☐ после завершения строительства														
Возникшее нарушение <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>☐ уменьшено</td> <td>☐ возмещено в связи с мероприятием № _____</td> <td>☐ не подлежит возмещению</td> </tr> <tr> <td>☐ предотвращено</td> <td>☐ заменено в связи с мероприятием № _____</td> <td>☐ не подлежит замене</td> </tr> <tr> <td>☐ возмещено</td> <td colspan="2">☐ мультифункциональная компенсация с</td> </tr> <tr> <td>☐ заменено</td> <td colspan="2">мероприятиями №, № _____</td> </tr> </table>			☐ уменьшено	☐ возмещено в связи с мероприятием № _____	☐ не подлежит возмещению	☐ предотвращено	☐ заменено в связи с мероприятием № _____	☐ не подлежит замене	☐ возмещено	☐ мультифункциональная компенсация с		☐ заменено	мероприятиями №, № _____	
☐ уменьшено	☐ возмещено в связи с мероприятием № _____	☐ не подлежит возмещению												
☐ предотвращено	☐ заменено в связи с мероприятием № _____	☐ не подлежит замене												
☐ возмещено	☐ мультифункциональная компенсация с													
☐ заменено	мероприятиями №, № _____													
Затрагиваемые мероприятием площади и их режим														
☐ Государственные и муниципальные площади ☐ Площади третьих лиц ☐ Временное использование площадей ☐ Требуется приобретение земельного участка ☐ Ограничение пользования	_____ га _____ га _____ га _____ га _____ га	Будущий владелец _____ Будущий отвечающий за уход _____												
Общая площадь территории мероприятия _____ га														

Таблица П.58

Примеры заполнения паспорта мероприятия для различных видов нарушений [59, стр. 6-13]

Название проекта Строительство федеральной дороги. План по уходу за ландшафтом и реализации компенсационных мероприятий	Паспорт мероприятия		Мероприятие № ____		
			Местоположение мероприятия: 3+250 – 3+750 км трассы		
Краткое название мероприятия: Восстановление облика ландшафта					
Название конфликта и № нарушения (из карт конфликтов)					
Описание нарушения и его размеры					
В ходе строительства федеральной дороги предусмотрено непересекающаяся полная развязка с дорогой местного значения. При этом предусмотрен перевод части этой дороги в дамбу. Ожидается следующее нарушение облика ландшафта: потеря структурирующих и оживляющих ландшафт насаждений, в особенности живых изгородей, перелесков и кустарников, имеющих высокую значимость для облика ландшафта, визуальные помехи от мостовой конструкции, откосов и валов высотой более 3 метров. Полная потеря древесной растительности 2,51 га. Пересечения дамбами и мостами 500 м					
МЕРОПРИЯТИЕ					
☐ мероприятие по охране	☐ мероприятие по снижению	☐ мероприятие по возмещению	☒ мероприятие по замене		
Обоснование и цель мероприятия: Цель мероприятия - повышение ценности облика ландшафта в зонах, прилегающих к трассе, за счет посадки живых изгородей и снижения помех, обусловленных сооружениями дороги, для эстетического восприятия ландшафта					
Описание мероприятия Возведение живой изгороди из семи рядов на ранее интенсивно используемой пашне шириной 10 м. Изгородь состоит из деревьев 1 и 2 категорий, а также кустарников. Доля деревьев 1 категории должна составлять около 10-20 %, деревьев 2 категории — около 20-25 %. Обычно применяются типичные для данной местности породы деревьев. Деревья 1 категории, как перестойные деревья-маяки, располагаются по одному, кустарники — группами из 5-7 растений					
Концепция развития биотопа и ухода за ним. Контроль Живая изгородь 3,8 га Молодые побеги выкашиваются 1-2 раза в год до достижения конкурентоспособности с дикорастущими растениями. С периодичностью в примерно 1 раз в 10 лет проводится омоложение трети кустарников обрезкой под пенек или прореживанием, при этом мероприятия по уходу должны производиться по всей протяженности живой изгороди. Срубленная древесина вывозится. Следует долгосрочно планировать сохранение перестойных деревьев-маяков, которые располагаются на расстоянии 40 метров. В период с марта по сентябрь следует воздержаться от проведения мероприятий по обрезанию. Живая изгородь состоит из 7 участков площадью от 0,3 до 0,8 га					
Сроки проведения мероприятия ☐ до начала строительства ☐ с началом строительства ☐ в течение строительства ☒ после завершения строительства					
Возникшее нарушение ☐ уменьшено ☐ возмещено в связи с мероприятием № ____ ☐ невозможно возместить ☐ предотвращено ☐ заменено в связи с мероприятием № ____ ☐ невозможно заменить ☐ возмещено ☐ мультифункциональная компенсация с ☐ ☒ заменено ☐ мероприятиями №, № ____					
Затрагиваемые мероприятием площади и их режим					
☐ Государственные и муниципальные площади	____ га	Будущий владелец			
☐ Площади третьих лиц	____ га				
☐ Временное использование площадей	____ га	Отвечающий за уход			
☒ Требуется приобретение земельного участка	3,8 га				
☐ Ограничение пользования	____ га				
Общая площадь территории мероприятия	3,8 га				

Табл. П.58 (продолжение)

Название проекта Строительство федеральной дороги. План по уходу за ландшафтом и реализации компенсационных мероприятий	Паспорт мероприятия	Мероприятие № _____
		Местоположение мероприятия: Вся трасса дороги
Краткое название мероприятия: Возмещение перекрытых и уплотненных почв		
Название конфликта и № нарушения (из карт конфликтов)		
Описание нарушения и его размеры При строительстве дороги для вспомогательных дорог и стройплощадок устраивается 3,3 га твердого покрытия на ранее открытой биотически активной поверхности почв. Последствием является потеря всех экологических функций почв, изменение естественной структуры почв, изменение поверхностного стока, а также уплотнение грунтов		
МЕРОПРИЯТИЕ		
☐ мероприятие по охране	☐ мероприятие по снижению	☒ мероприятие по возмещению
Обоснование и цель мероприятия: Цель мероприятия - восстановление использованных участков земли и частичная компенсация перекрытия почв твердым покрытием		
Описание мероприятия Полный демонтаж всех неиспользуемых поверхностей старых дорог федерального и местного значения, а также подъездных путей. Удаление всех слоев покрытия (морозозащитный слой, несущий слой и земляное полотно). Разрыхление уплотненных грунтов долотовидным почвоуглубителем или рыхлителем. Защита имеющейся древесной растительности вдоль дорог, подлежащих демонтажу. Изъятые поверхности грунтов на глубину до 25 см и заполнение выемки почвенным слоем		
Концепция развития биотопа и ухода за ним. Контроль Озеленение территорий согласно мероприятиям №, №		
Сроки проведения мероприятия ☐ до начала строительства ☐ с началом строительства ☐ в течение строительства ☒ после завершения строительства		
Возникшее нарушение ☐ уменьшено ☐ возмещено в связи с мероприятием № _____ ☐ невозможно возместить ☐ предотвращено ☐ заменено в связи с мероприятием № _____ ☐ невозможно заменить ☒ возмещено ☐ мультифункциональная компенсация с мероприятиями №, № _____ ☐ заменено		
Затрагиваемые мероприятием площади и их режим		
☒ Государственные и муниципальные площади ☐ Площади третьих лиц ☐ Временное использование площадей ☐ Требуется приобретение земельного участка ☐ Ограничение пользования	1,3 га _____ га _____ га _____ га _____ га	Будущий владелец _____ Отвечающий за уход _____
Общая площадь территории мероприятия		1,3 га

Табл. П.58 (продолжение)

Название проекта Строительство федеральной дороги. План по уходу за ландшафтом и реализации компенсационных мероприятий	Паспорт мероприятия	Мероприятие № _____
		Местоположение мероприятия: Вся трасса дороги
Краткое название мероприятия: Замена перекрытых и уплотненных почв		
Название конфликта и № нарушения (из карт конфликтов)		
Описание нарушения и его размеры При строительстве дороги для вспомогательных дорог и стройплощадок устраивается 3,3 га твердого покрытия на ранее открытой биотически активной поверхности почвы. Последствием является потеря всех экологических функций почв, изменение естественной структуры почв, изменение поверхностного стока, а также уплотнение грунтов		
МЕРОПРИЯТИЕ		
☐ мероприятие по охране	☐ мероприятие по снижению	☐ мероприятие по возмещению
☒ мероприятие по замене Обоснование и цель мероприятия: Цель мероприятия - улучшение экологических функций почв и повышение их ценности за счет перевода ранее интенсивно используемых сельскохозяйственных земель и строительных территорий на экстенсивное использование (отказ от удобрений и химических средств защиты растений, создание сплошного растительного покрова). При этом улучшается качество грунтовых вод и микроклимат, увеличивается инфильтрация и аккумуляция атмосферных осадков		
Описание мероприятия В примыкающем съезде с дороги устраиваются два экстенсивных луга с плодовыми деревьями, а также экстенсивный луг. Эти участки используются при строительстве как склад и освобождаются после его завершения. Луга с плодовыми деревьями засаживаются высокоствольными яблоневыми деревьями различных местных исторических сортов (список в приложении). Расстояние между отдельными деревьями составляет 15 м. Под плодовыми деревьями и в области экстенсивного использования создается луг посевом региональных семян. Как альтернатива допускается внос осеменной скошенной травы близлежащих лугов. Соотношение территории укоса к территории внесения скошенного материала составляет 1:4. За счёт этого обеспечивается видовой состав трав, характерный для данной местности. Долговременное использование и обработка территории должна осуществляться сельскохозяйственным предприятием, чтобы обеспечить рациональное использование плодов и скошенного лугового материала.		
Концепция развития биотопа и ухода за ним. Контроль Плодовые деревья: 41 шт. При посадке выполняется их обрезка, закрепление и защита ствола от диких животных. Крепления проверять ежегодно и удаляется через 5 лет. В течение первых 5 лет производится формирующая обрезка молодых деревьев, потом каждые 2-5 лет корректирующая обрезка. Необходим постоянный контроль поражения вредителями или болезнями. Для борьбы применяются биотехнические или биологические меры защиты. Мероприятия проводятся с сентября по февраль. Экстенсивные луга под плодовыми деревьями - 1,2 га. Кошение один раз в год с 15 сентября. Экстенсивные луга - 1,1 га. Кошение два раза в год после 15 июня и после 15 сентября. На лугах для кошения используется балочная косилка или косилка с серпом. Роторные косилки с отсасывающим устройством применять нельзя. Скошенный материал остается не менее одного дня и вывозится. На всех участках использование удобрений и химических средств защиты не допускается.		
Сроки проведения мероприятия ☐ до начала строительства ☐ с началом строительства ☐ в течение строительства ☒ после завершения строительства		
Возникшее нарушение ☐ возмещено ☐ мультифункциональная компенсация с мероприятиями №, № _____ ☐ невозможно возместить ☒ заменено ☐ невозможно заменить		
Затрагиваемые мероприятием площади и их режим		
☐ Государственные и муниципальные площади	_____ га	Будущий владелец
☐ Временное использование площадей	_____ га	
☒ Требуется приобретение земельного участка	2,3 га	Отвечающий за уход
☒ Ограничение пользования	2,3 га	
Общая площадь территории мероприятия	2,3 га	

Табл. П.58 (продолжение)

Название проекта Строительство федеральной дороги. План по уходу за ландшафтом и реализации компенсационных мероприятий	Паспорт мероприятия	Мероприятие № _____
		Местоположение мероприятия: 2+500 – 3+200 км трассы
Краткое название мероприятия: Защита водоносного горизонта от загрязнения		
Название конфликта и № нарушения (из карт конфликтов)		
Описание нарушения и его размеры		
На указанном участке трасса в откосе выемки и пересекает обильный водоносный слой. Необходимо сооружение дренажных устройств и водоотводов со стороны склона, которые приведут к понижению уровня грунтовых вод у дороги. Точный размер области воздействия нельзя определить количественно. Кроме того, существует опасность попадания вредных веществ в грунтовые воды при эксплуатации дороги		
МЕРОПРИЯТИЕ		
☐ мероприятие по охране ☐ мероприятие по снижению ☐ мероприятие по возмещению ☒ мероприятие по замене		
Обоснование и цель мероприятия:		
Цель мероприятия - улучшение качества грунтовых вод и компенсация опасности загрязнения водоносного слоя. Качество грунтовых вод будет повышено за счет отказа использования от удобрений и химических средств защиты растений, а также формирования сплошного растительного покрова		
Описание мероприятия		
Преобразование многочисленных взаимосвязанных интенсивно используемых пахотных земель на территории водоохраной зоны водоносного горизонта в экстенсивно используемый луг. Долговременное использование и обработка территории должна далее осуществляться сельскохозяйственным предприятием.		
Концепция развития биотопа и ухода за ним. Контроль		
Территории лугов - 1,50 га. Территории лугов необходимо косить один раз в год, начиная с 15 сентября. Не разрешается применение удобрений и химических средств защиты растений.		
Сроки проведения мероприятия		
☐ до начала строительства ☒ с началом строительства ☐ в течение строительства ☐ после завершения строительства		
Возникшее нарушение		
☐ уменьшено ☐ возмещено в связи с мероприятием № _____ ☐ невозможно возместить ☐ предотвращено ☐ заменено в связи с мероприятием № _____ ☐ невозможно заменить ☐ возмещено ☐ мультифункциональная компенсация с ☒ заменено мероприятиями №, № _____		
Затрагиваемые мероприятием площади и их режим		
☐ Государственные и муниципальные площади _____ га ☐ Площади третьих лиц _____ га ☐ Временное использование площадей _____ га ☐ Требуется приобретение земельного участка _____ га ☒ Ограничение пользования 1,5 га	Будущий владелец _____	
Общая площадь территории мероприятия 1,5 га	Отвечающий за уход _____	

Табл. П.58 (продолжение)

Название проекта Строительство дороги. План по уходу и реализации компенсационных мероприятий	Паспорт мероприятия	Мероприятие № _____
		Местоположение мероприятия: 6+000 – 6+200 км трассы
Краткое название мероприятия: Восстановление местообитаний околоводных животных		
Название конфликта и № нарушения (из карт конфликтов)		
Описание нарушения и его размеры		
Новое строительство федеральной дороги, включая пересечение с дорогой местного значения и относящиеся к ним рабочие полосы, приводит к потере, изоляции и фрагментации местообитания хорька лесного выемкой (ров с текущей водой). При этом разрушаются взаимосвязи между новыми местообитаниями вследствие полного уничтожения местообитания во рву. Это приводит к снижению генетического обменного потенциала. Наряду с хорьком лесным в качестве вида индикатора для этих структур затронуты еще различные земноводные и мелкие млекопитающие. Полная утрата местообитания - 5,3 га. Длина расчленения - 200 м		
МЕРОПРИЯТИЕ		
☐ мероприятие по охране	☐ мероприятие по снижению	☐ мероприятие по возмещению ☒ мероприятие по замене
Обоснование и цель мероприятия:		
Цель мероприятия - обеспечение местообитания хорька лесного вблизи водоема. Мелкие млекопитающие и земноводные составляют основу его рациона. Подходящую комбинацию факторов местности для восстановления указанных структур представляет ров, который имеет тесную пространственную связь с поврежденными структурами. Сам ров остается большей частью незатронутым дорогой. Кроме потери местообитания следует компенсировать барьерный эффект фрагментации, который нельзя количественно определить. Учитывая срок развития вторичного местообитания до достижения нормального функционирования, площадь мероприятия по отношению к объему ущерба была увеличена		
Описание мероприятия		
В выемке развивается собственная динамика развития. В зависимости от течения воды создается естественная береговая линия. С обеих сторон рва на протяженности 1500 м обустройства полосы шириной 15 м при помощи направленной сукцессии до берегового высокоотравья. Местами высаживаются группы деревьев из расчета 10 % от всей территории. Вдоль рва с обеих сторон высаживаются береговые деревья		
Концепция развития биотопа и ухода за ним. Контроль		
Береговая древесная растительность: ольха 200 шт., ива 400 шт. Расстояние между деревьями для ивы 3 м и для ольхи 5 м. Посадка в один ряд растений одного вида. Для предотвращения зарастания в течение первых 5 лет покос два раза в год. Скошенный материал остается на месте. Далее раз в 5-10 лет прореживать по частям треть деревьев. Все работы проводятся с сентября по февраль.		
Территории с древесно-кустарниковой растительностью: 0,7 га. Расстояние между молодыми деревьями 1×1 м. Посадка группами по 3-7 деревьев одного вида. Покос 1-2 раза в год до появления конкурентоспособности к дикорастущим растениям. Каждые 5-10 лет омолаживание половины кустарников прореживанием. Мероприятие проводится равномерно на всей территории.		
Участки направленной сукцессии: 6,2 га. В зависимости от развития первый покос проводится через два года. Далее покос каждые 3-5 лет после 15 сентября. Высота среза > 10 см. Уборка скошенного материала через 1-3 дня. Старый травостой выборочно оставляется. Обеспечиваются щадящие способы скашивания при помощи балочной косилки или косилки с серпом без отсасывающего устройства		
Сроки проведения мероприятия		
☒ до начала строительства	☐ с началом строительства	☐ в течение строительства ☐ после завершения строительства
Возникшее нарушение		
☐ возмещено ☒ заменено	☐ мультифункциональная компенсация с мероприятиями №, № _____	☐ невозможно возместить ☐ невозможно заменить
Затрагиваемые мероприятием площади и их режим		
☐ Государственные и муниципальные площади	_____ га	Будущий владелец
☐ Площади третьих лиц	_____ га	
☐ Временное использование площадей	_____ га	
☒ Требуется приобретение земельного участка	7,2 га	Отвечающий за уход
☐ Ограничение пользования	_____ га	
Общая площадь территории мероприятия	7,2 га	

Таблица П.59

Пример заполнения паспорта компенсационного мероприятия [73, стр. 84, 85]

Мероприятие	
Преобразование пахотных земель в экстенсивно используемые луга на территории вблизи водоемов	
Вид мероприятия	
Мероприятия по возмещению	
Мероприятия по замене	
Оценка воздействия, описание конфликтной ситуации	
1. Потеря почв за счет техногенного покрытия на площади	12220 м ²
2. Потеря инфильтрационных функций почвы за счет техногенного покрытия на площади	12220 м ²
3. Потеря или существенное сокращение функций местообитания из-за использования ценных биотопных структур	
• заливные луга	210 м ²
• пастбища постоянного интенсивно использования	945 м ²
• интенсивно используемые пашни	3190 м ²
• площади, занятые под транспортные сооружения, частично асфальтированные, с редкой растительностью	2430 м ²
Обоснование мероприятия и его цель	
- снятие нагрузки с почв и подземных вод; - создание слабо используемых биотопных структур на открытых территориях; - оптимизация функции объединения биотопов вдоль водного объекта; преобразования, соответствующие ландшафту	
Современное использование территории для проведения мероприятий	
Интенсивно используемые пашни	
Проведение мероприятия	
Вспашка после уборки урожая пахотных земель и выровненных лугов, извлечение подроста, богатого семенами, или посев качественных луговых смесей, подходящих для данной местности. При использовании подроста, богатого семенами, необходимо предварительно выбрать подходящую территорию для посева, имеющую сходство с площадью мероприятий в отношении видового состава растительности, строения почв и особенностей рельефа. Покос проводят три раза в течение вегетационного периода. Скошенную траву с семенами переносят на площадь мероприятия в пропорции от 1:4 до 1:8 к скошенной площади. Создается разнообразный мелкий рельеф посредством дополнительного выравнивания отдельных частей откосов берега	
Потребность в площади	4000 м ²
Технические указания по уходу	
Один или два покоса после середины июня (по согласованию с природоохранным ведомством), отсутствие удобрений, предотвращение выпаса	
Ограничения использования	
Согласно техническим указаниям по уходу	
Заинтересованная сторона, контролирующая мероприятие	
Сельское муниципальное образование, общественные природоохранные организации	

Приложение 1.12

Кадастры компенсационных участков и мероприятий

Таблица П.60

Информация, передаваемая в кадастр компенсационных участков и мероприятий [41, стр. 20]

Компенсационный участок № _____		
Площадь _____ га	Регистрация в кадастре земель _____	Расположение _____
Орган местного самоуправления _____		Административная принадлежность _____
Владелец земельного участка _____	Другие владельцы _____	
Компенсационный участок предоставлен ☐ для реализации плана застройки с компенсационными мероприятиями ☐ для проведения мероприятия по возмещению и замене силами муниципалитета при реализации плана застройки Название плана застройки _____		
Цель или цели развития компенсационного участка согласно плану застройки		
☐ проточные водоемы ☐ непроточные водоемы ☐ прибрежные зоны и отмели ☐ болота и водно-болотные угодья	☐ травянистая растительность ☐ экстенсивные пашни ☐ экстенсивные кормовые угодья ☐ леса	☐ деревья, перелесок, кустарники ☐ местности с экстремальными условиями (пустоши и пр.) ☐ биотоп зоологической значимости для ☐ прочие
Приложения		
Дополнительные данные		

Таблица П.61

Примерное содержание кадастра компенсационных мероприятий [72, стр. 189]

Информация о намерении
• название и местоположение объекта; • вид намечаемой деятельности и правовая основа его реализации; • инициатор намечаемой деятельности; • информация о полученном разрешении на реализацию намерения.
Информация об установленных участках
• местоположение участка; • площадь участка; • исходное состояние участка; • владелец земельного участка; • лицо, имеющее право на пользование участком; • перечень других участков, предусмотренных для компенсационных мероприятий то же самого намерения.
Информация о мероприятиях по возмещению и замене, а также о целях мероприятий
• вид мероприятия (предотвращение, возмещение, замена); • описание мероприятия и его целей; • необходимые предпосылки для достижения целей мероприятия; • сроки завершения мероприятия и гарантийные обязательства; • мероприятия по уходу, их периодичность, обязательства по их проведению и обязательства по землепользованию; • продолжительность сохранения участков и при необходимости мероприятий по уходу; • исполнительный орган.
Информация о контроле реализации и функционирования мероприятия, включая регулярный контроль обязательств по уходу и землепользованию
• контролирующий орган; • сроки и периодичность проведения контроля; • результаты контроля и выводы.
Информация об установленной компенсационной выплате
• размер выплаты; • получатель платежа; • срок платежа.
Дополнительная информация
• информация об иных участках, которые пригодны для проведения данного компенсационного мероприятия или уже резервированы для подобных мероприятий.

Приложение 2

СЛОВАРЬ НЕМЕЦКИХ ТЕРМИНОВ

Баланс нарушений и мер по их компенсации	Заключительное покомпонентное сопоставление нарушений окружающей среды и предусмотренных компенсационных мероприятий. Доказательство того, что все непредотвратимые существенные нарушения, вероятно, могут быть компенсированы в результате соответствующих мероприятий по возмещению и замене.
Взвешивание	При выполнении регулирования вмешательства согласно природоохранному праву обязательный этап оценки для всех нарушений планируемой деятельности, которые невозможно предотвратить или возместить. При этом компетентное ведомство выдачи разрешения проверяет, являются ли природоохранные интересы более важными, чем интересы общества в реализации намерения. Если природоохранные интересы не поучают приоритет, то выдается разрешение на реализацию намерения и устанавливаются требования на проведение мероприятий по замене.
Вмешательство	Юридическое понятие из Закона об охране природы Германии. Вмешательство представляет собой изменение формы или вида использования земельного участка или изменения уровня грунтовых вод, связанного с активным почвенным слоем, которые ведут к существенным нарушениям средоформирующих функций природной среды или облика ландшафта. Вмешательство происходит посредством существенных и продолжительных негативных воздействий преимущественно на территории строительства, площадях занятых сооружениями и их инженерной инфраструктурой
Компенсация	Обобщающее понятие для мероприятий, которые в рамках регулирования вмешательства служат для натуральной или денежной компенсации/компенсации в натуральной или денежной форме нарушений, которые невозможно предотвратить. Натуральная компенсация – реализация мероприятий по возмещению и замене в натуре/путем ландшафтных работ. Денежная компенсация, или: компенсационная выплата. Денежная выплата, которую виновник нарушения должен выплатить целенаправленно на мероприятия по охране природы и уходу за ландшафтом. Компенсационная выплата не является альтернативой натуральной компенсации, а крайней мерой для настолько серьезных нарушений, что их невозможно натурально компенсировать.
Компенсационное мероприятие	Обобщающее понятие для мероприятий по возмещению и замене. <i>Мероприятия по возмещению</i> должны однородным способом компенсировать нарушения, обусловленные вмешательством. Они должны находиться в тесной функциональной, пространственной и временной связи с нарушенной территорией. <i>Мероприятия по замене</i> необходимы, если невозможно возместить существенные нарушения или если они не могут быть компенсированы однородным способом. Решение о замене принимается в результате взвешивания, когда установлен приоритет намечаемой деятельности перед сохранением природы. Мероприятия по замене служат по возможности подобной, по меньшей мере, равноценной компенсации нарушенных функций природной среды и облика ландшафта. Однако, требование к пространственным, временным и функциональным связям с нарушением не такое жесткое как для возмещения.

Компенсационная концепция	Разработка концепции компенсационных мероприятий (например, сопроводительный план по уходу за ландшафтом) в рамках регулирования вмешательства. При разработке общей концепции следует учитывать требования ландшафтных планов и экологической сети по сохранению или восстановлению пространственной и функциональной взаимосвязи. Также, концепция служит объединению отдельных мероприятий.
Нарушение	Негативное изменение производительности и функций природной среды или ее элементов, а так же облика ландшафта. Нарушения классифицируются по виду, уровню и продолжительности
Предотвращение	Требование предотвращения может означать полный отказ от реализации намерения. Обычно речь идет об оптимизации места размещения или технических параметров. В последовательности регулирования вмешательства предотвращение имеет приоритет перед мероприятиями по возмещению и замене.
Регулирование вмешательства	<i>Или: Регулирование нарушений и мер по их компенсации.</i> Предмет Закона об охране природы Германии, в рамках которого рассматриваются природоохранные вопросы для отраслевых планов (путей сообщения, горных работ и пр.). Регулирование вмешательства осуществляется согласно ступенчатой последовательности этапов оценки и принятия решений (предотвращение → уменьшение → возмещение → замена → выплата). Регулирование вмешательства согласно природоохранному праву выполняется обычно в рамках сопроводительного плана по уходу за ландшафтом или согласно строительному кодексу в рамках ландшафтного плана, плана озеленения или плана застройки.
Регенерация	Требование горного права касается поверхности, непосредственно использованной горными выработками. Регенерация не обязательно обозначает полное восстановление состояния поверхности, существовавшего до начала горных выработок. Достаточно подготовить территорию для того, чтобы она могла гарантированно в последующем использоваться.
Рекультивация	Восстановление и новое обустройство ранее интенсивно разрабатываемых промышленных территорий, например, гравийных карьеров, свалок, открытых горных выработок и их интеграция в окружающий ландшафт с целью последующего сельскохозяйственного, лесохозяйственного или рекреационного использования. В отличие от ренатурализации речь идет о экономически ориентированном улучшении территории.
Ренатурализация	Преобразование местообитаний, подвергнувшихся антропогенному воздействию, в состояние, близкое к естественному. Ренатурализация более крупного масштаба это, например, преобразование ранее интенсивно использовавшихся промышленных площадей, например, свалок или открытых горных выработок, в природоохранные территории. В отличие от рекультивации речь идет об улучшении, ориентированном на охрану природы.
Существенность нарушения	Во многом неопределенное юридическое понятие Закона об охране природы Германии. Существенность нарушения зависит как от его интенсивности, размеров в пространстве и продолжительности, так и от чувствительности затронутых компонентов и функций окружающей среды. Нарушение считается существенным, если оно вызывает явные отрицательные изменения отдельных функций и ценности природной среды или облика ландшафта и как следствие развиваются иные функции, ценности снижаются, а облик ландшафта ухудшается. Нарушение считается существенным и в том случае, если длится более 5 лет.

Фонд компенсационных площадей и мероприятий	Создание резервных площадей и мероприятий для компенсации будущих вмешательств. Фонд резервных площадей это потенциальные для компенсации участки, на которых будущее вмешательство можно компенсировать путем проведения природоохранных мероприятий. Если на этих территориях заранее проводились мероприятия такого рода для еще не определенных нарушений, то тогда говорят о фонде компенсационных мероприятий.
Эффект времени запаздывания «Time-lag»	Длительность запаздывания достижения мероприятием целевого состояния. Между осуществлением компенсационных мероприятий и достижением полного экологического эффекта часто лежит многолетний срок развития. Временное запаздывание учитывается путем повышенной потребности в объеме компенсации.
Экосчет	Способ использования фонда компенсационных мероприятий. Как при пользовании обыкновенным банковским счетом, проведенные мероприятия «заносятся на счет» и в случае необходимости воспользоваться этими мероприятиями для компенсации вмешательства они «списываются со счета». Часто создание фонда мероприятий проводится сначала на средства общины. Рефинансирование происходит за счет виновника нарушения, который хочет использовать эти мероприятия для реализации своих обязательств по компенсации.

В словаре приведены наиболее часто встречающиеся в пособии термины [33, 48, 72, 91]. Содержание остальных немецких и русских терминов, неизвестных читателям, разъясняется в изданных в рамках российско-германского сотрудничества следующих книгах:

Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: российско-германское методическое пособие // Изд-во Института географии СО РАН: Иркутск - Берлин – Бонн 2008, – 199 с. [24]

Ландшафтное планирование и охрана природы: немецко-русско-английский словарь справочник // Изд-во Института географии СО РАН: Бонн-Берлин-Ганновер-Москва-Иркутск, 2006. – 192 с. [48]

Bundesamt für Naturschutz (2006): Naturschutz mit Schwerpunkt Landschaftsplanung. Deutsch-russisch-englisches Sachwörterbuch. Bonn, Berlin, Hannover, Moskau, Irkutsk. Verlag des Sočava-Instituts für Geographie der Sibirischen Abteilung der Russischen Akademie der Wissenschaften. Irkutsk [48].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Законы и другие нормативно-правовые документы РФ и субъектов РФ

1. Об охране окружающей среды / Федеральный закон РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. // с изм. от 05.03.2013 г.
2. Гражданский кодекс РФ / Федеральный закон РФ № 51-ФЗ от 30.11.1994 г. // Действующая редакция от 01.03.2013 г.
3. Об охране атмосферного воздуха / Федеральный закон № 96-ФЗ в ред. от 27.12.2009 г.
4. Водный кодекс РФ / Федеральный закон № 74-ФЗ от 03.07.2006 г.
5. О безопасности гидротехнических сооружений / Федеральный закон № 117 от 21.07.1997 г.
6. Об экологической экспертизе / Федеральный закон РФ № 174-ФЗ от 23 ноября 1995 г.
7. Комментарий к Федеральному закону «Об экологической экспертизе» / Отв. ред. проф. М.М. Бринчук. М.: Изд-во БЕК, 1999.
8. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. Утверждено приказом Государственного Комитета Российской Федерации по охране окружающей среды от 16.05.2000 г. № 372, зарегистрировано в Минюсте России 4.07.2000 № 2302.
9. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию / Утв. постановлением Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г.
10. О защите зеленых насаждений / Закон города Москвы № 17 от 5.05.1999 г.
11. О городских почвах / Закон города Москвы № 19 от 10.06.2009 г.
12. Методика оценки стоимости зеленых насаждений и оценки убытков, вызываемых их уничтожением и повреждением на территории Москвы (утверждена распоряжением мэра Москвы от 14.5.1999 N 490-РМ).
13. Порядок оплаты компенсационной стоимости зеленых насаждений, вырубаемых по разрешению и порядок оплаты компенсационного озеленения (утвержден постановлением Правительства Москвы от 29.7.2003 N 616-ПП «О совершенствовании порядка компенсационного озеленения в городе Москве»).
14. Методика оценки ущерба, вызываемого повреждением местообитаний объектов животного мира на территории Москвы (утверждена распоряжением Мэра Москвы от 17 июня 1999 г. № 624-РМ).
15. Методология реабилитации переселяемых растений, животных, подвергшихся опасности непосредственного негативного воздействия в горной и равнинной части территории проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Параолимпийских зимних игр 2014 года в г. Сочи. Утверждено распоряжением Минприроды России от 28 апреля 2010 № 10-р.
16. Постановление Правительства РФ от 25 мая 1994 г. № 515 «Об утверждении такс для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный уничтожением, незаконным выловом или добычей водных биологических ресурсов» (с изм. от 26 сентября 2000 г.).
17. Постановление Правительства РФ от 26.09.2000 № 724 «Об изменении такс для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный водным биологическим ресурсам», утв. Постановлением Правительства РФ от 25.05.1994 № 515.

18. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2001 г. № 388 «Об утверждении Такс для исчисления размера взысканий за ущерб, причиненный лесному фонду и не входящим в лесной фонд лесам нарушением лесного законодательства Российской Федерации».
19. Приказ Минсельхозпрода РФ от 25 мая 1999 г. № 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».
20. Методика оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания (утв. Госкомэкологией РФ 28.04.2000).
21. Методические указания по оценке и возмещению вреда, нанесенного окружающей природной среде в результате экологических правонарушений (утв. Госкомэкологии РФ 06.09.1999).
22. Методика расчета выбросов от источников горения при разливе нефти и нефтепродуктов» (утверждена Приказом Госкомэкологии РФ от 05.03.1997 № 90 «Об утверждении методик расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу»).
23. Методика определения и расчета выбросов загрязняющих веществ от лесных пожаров» (утверждена Приказом Госкомэкологии РФ от 05.03.1997 № 90 «Об утверждении методик расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу»).
24. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: российско-германское методическое пособие / Изд-во Института географии СО РАН: Иркутск - Берлин - Бонн 2008 г.

Международные и европейские нормативы и директивы

25. COP VI/7 (2002): Identification, Monitoring, Indicators and Assessments. - Decisions adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its sixth Meeting, The Hague, 7-9 April 2002
26. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, ABl. EG 1992, L 206
27. Richtlinie 85/337/EWG des Rates vom 27.06.1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, ABl. EG, L 175
28. Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, ABl. EU 2010, L 20
29. Richtlinie 2004/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.04. 2004 über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden. ABl. EU 2004, I. 143.
http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/richtlinie_umwelthaftung.pdf
30. Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. 6. 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-Richtlinie), ABl. EG, L 197
31. Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten - KOM (2012) 628 final. Vorschlag
32. Übereinkommen über die biologische Vielfalt. (deutsche Übersetzung BMU 1992).
http://www.dgyn.de/fileadmin/user_upload/DOKUMENTE/UN-Dokumente_zB_Resolutionen/UEbereinkommen_ueber_biologische_Vielfalt.pdf

Законы и другие нормативно-правовые документы ФРГ

33. Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das durch Artikel 7 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist
34. BVerwG, Urt. v. 27.9.1990 – 4 C 44.87; OVG Münster, 10.02.1998, - 10 B 2439/97
35. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) i. d. F. der Bek. vom 5. 9. 2001, BGBl. I., S. 2351, neugefasst durch Bekanntmachung vom 24.2.2010 (BGBl. I, S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2730)
36. Gesetz zur Anpassung des Baugesetzbuchs an EU-Richtlinien (EAG Bau) vom 24. Juni 2004, BGBl. I, S. 1359
37. Gesetz zur Einführung einer Strategischen Umweltprüfung und zur Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG (SUPG) vom 25. Juni 2005, BGBl. I, S. 1746
38. Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland (GG) vom 23. Mai 1949 (BGBl. S. 1), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 11. Juli 2012, BGBl. I, S. 1478
39. Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Entwurf): <http://www.bmu.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/entwurf-verordnung-ueber-die-kompensation-von-eingriffen-in-natur-und-landschaft-bundeskompensationsverordnung-bkompv/>

Литература

40. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Naturschutz und Landschaftspflege (2001): Eingriffsregelungen auf der Ebene der Flächennutzungs- und Landschaftsplanung. Bearb.: Pröbstl, U., Kaimheim.
41. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (2003): Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft. Ein Leitfaden (Ergänzte Fassung). Arbeitsgruppe „Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ beim Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. München.
42. Bierhals, E.; v. Drachenfels, O.; Rasper, M. (2004): Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen. In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 24 (4): 231-240.
43. Böhme, C.; Bruns, E.; Bunzel, A.; Herberg, A.; Köppel, J. (2005): Flächen- und Maßnahmenpools in Deutschland. Ergebnisse aus dem F+E Vorhaben 502 82 120 "Naturschutzfachliches Flächenmanagement als Beitrag für eine Nachhaltige Flächenhaushaltspolitik" des Bundesamtes für Naturschutz. BfN-Schr.-Vertrieb im Landwirtschaftsverl (Naturschutz und Biologische Vielfalt, 6). Münster.
44. Böttcher, M.; Peters, W.; Hellenbroich, T.; Stadler, J.; Weihrich, D.; Dauber, J.; Lambrecht, H.; Reck, H. (2004): Workshop „Biodiversitätskonvention und Eingriffsregelung“ 14.10.02 bis 17.10.02 auf der Insel Vilm. Thesen und Forderungen.
45. Bruns, E. (2007): Bewertungs- und Bilanzierungsmethoden in der Eingriffsregelung. Analyse und Systematisierung von Verfahren und Vorgehensweisen des Bundes und der Länder. Berlin. Technische Universität. Dissertation. 2006.
46. BT-Drs. 7/5251 (1976): Bericht des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zu dem a) von der Fraktion der CDU/CSU eingebrachten Entwurf eines Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege u.a. Drucksache des Deutschen Bundestags vom 21.05.1976.
47. Buchwald, K.; Engelhardt, W. (1999): Verkehr und Umwelt. Umweltbeiträge zur Verkehrsplanung. Bd. 16,2.
48. Bundesamt für Naturschutz (2006): Naturschutz mit Schwerpunkt Landschaftsplanung. Deutsch-russisch-englisches Sachwörterbuch. Bonn, Berlin, Hannover, Moskau, Irkutsk. Verlag des Sočava-

- Instituts für Geographie der Sibirischen Abteilung der Russischen Akademie der Wissenschaften. Irkutsk. Ландшафтное планирование и охрана природы: немецко-русско-английский словарь справочник // Изд-во Института географии СО РАН: Бонн-Берлин-Ганновер-Москва-Иркутск, 2006. – 192 с.
49. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2008): Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlichen Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. Bearb: Smeets+Damaschek, Bosch&Partner, FÖA Landschaftsplanung, Gassner, E.
50. Darbi, M.; Ohlenburg, H.; Herberg, A.; Wende, W. (2010): Impact mitigation and biodiversity offsets – Compensation approaches from around the world. A study on the application of article 14 of the CBD (Convention on Biological Diversity). BfN-Schr.-Vertrieb im Landwirtschaftsverl (Naturschutz und Biologische Vielfalt, 101). Bonn-Bad Godesberg.
51. DRL (Deutscher Rat für Landespflege) (2007): 30 Jahre Eingriffsregelung – Bilanz und Ausblick – ein Resümee. In: Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 80. 30 Jahre naturschutzrechtliche Eingriffsregelung: 5 – 8.
52. Eisenbahn-Bundesamt (Hrsg.) (2010): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen. Teil III: Umweltverträglichkeitsprüfung und Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Bearb.: Roll, E.; Hauke, C.; Kober, D.; Kowallik, C.; Lüdeke, J.; Neises, F.; Rommel, S.; Steudel, D.
53. Environment. Planungsgemeinschaft Stadt und Umwelt (2011): Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren gemäß §43 Energiewirtschaftsgesetz im Bundesland Hessen. Erdgas-Loopleitung Sannerz-Rimpar. Teil B, Ökologischer Teil. Kapitel 15. LBP. Unveröffentlicht.
54. Fischer-Hüftle, P. (2010): vor §§ 13-19 BNatSchG. In: Schumacher, J.; Fischer-Hüftle, P.: Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. Stuttgart: 256 – 264.
55. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2001): Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung.
56. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (1995): Richtwerte für Kompensationsmaßnahmen beim Bundesfernstraßenbau. Untersuchung zu den rechtlichen und naturschutzfachlichen Grenzen und Möglichkeiten. In: Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik. Heft 714.
57. Froehlich & Sporbeck; Smeets & Damaschek; Ing. Büro Dr. Reinsch (2002): Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft. Bewertungsrahmen für unterirdische Rohrleitungen für nicht wassergefährdende Stoffe.
58. Froehlich & Sporbeck (1998): Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben. Arbeitsschritt UVS Auswirkungsprognose/Variantenvergleich. Erstellt im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen. Bochum.
59. Froelich & Sporbeck (2002): Leitfaden zur Erstellung und Prüfung Landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Mecklenburg-Vorpommern. Erläuterungsbericht. Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern. Bochum/Schwerin.
60. Führ, M.; Lewin, D.; Roller, G. (2006): EG-Umwelthaftungsrichtlinie und Biodiversität. In: Natur und Recht 2: 67 – 75.
61. Gassner, E.; Winkelbrandt, A. (2005): UVP. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Heidelberg.
62. Gerhards, I. (2002): Naturschutzfachliche Handlungsempfehlungen zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Auf der Grundlage der Ergebnisse des F und E-Vorhabens 899 82 100 "Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für die Kommunen zur Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung" des Bundesamtes für Naturschutz ; bearb. vom Büro für Um-

- weltforschung und Umweltplanung Dr. Schemel (Phase 1) und Büro für Landschaftsplanung Mühlinghaus (Phase 2). Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) Bonn-Bad Godesberg.
63. Götze, R.; Müller, W. (2008): Das Gesetz zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte („BauGB 2007“) – Zu „Risiken und Nebenwirkungen“ eines Planungs erleichterungsgesetzes. Zeitschrift für Umweltrecht 19: 8 – 16.
64. Herbert, H.; Mayer, F. (2007): Die Eingriffsregelung heute. In: Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 80. 30 Jahre naturschutzrechtliche Eingriffsregelung: 17 – 21.
65. Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2005): Arbeitshilfe zur Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung – KV).
66. Jessel, B. (2003): Die Neufassung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach §§ 18, 19 BNatSchG. Eine Diskussion der wesentlichen Änderungen und möglicher Auswirkungen auf exemplarische Handlungsfelder. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 35, (4): 119 – 125.
67. Jessel, B. (2004): Eingriffsregelung. In: Bergstedt, J. (1992-2006): Handbuch angewandter Biotopschutz. Ökologische und rechtliche Grundlagen. Merkblätter und Arbeitshilfen für die Praxis. 25. Erg. Lfg. 5/04. Landsberg/Lech: 15 S.
<http://www.projektwerkstatt.de/biotopschutz/download/III3eingriffsregelung.pdf>
68. Jessel, B. (2007): Die Zukunft der Eingriffsregelung im Kontext internationaler Richtlinien und Anforderungen. In: Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 80. 30 Jahre naturschutzrechtliche Eingriffsregelung: 56 – 63.
69. Kiemstedt, H.; Mönnecke, M.; Ott, S. (1996a): Methodik der Eingriffsregelung – Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Ausgleichszahlungen. Teil II: Analyse. In: Schriftenreihe der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA). Bd. 5. Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.). Stuttgart.
70. Kiemstedt, H.; Mönnecke, M.; Ott, S. (1996b): Methodik der Eingriffsregelung – Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Ausgleichszahlungen. Teil III: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz. In: Schriftenreihe der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA). Bd. 6. Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.). Stuttgart.
71. Koch, H.-J. (2010): Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. In: Kerkmann, J., Bange, M.: Naturschutzrecht in der Praxis. Berlin.
72. Köppel, J.; Feickert, U.; Spandau, L.; Straßer, H. (1998): Praxis der Eingriffsregelung. Schadenersatz an Natur und Landschaft? Stuttgart.
73. Köppel, J.; Peters, W.; Wende, W. (2004): Eingriffsregelung Umweltverträglichkeitsprüfung FFH-Verträglichkeitsprüfung. Stuttgart.
74. Krautzberger, M. (2011): § 1a BauGB. In: Ernst, W.; Zinkahn, W.; Bielenberg, W.; Krautzberger, M. (Hrsg.). Baugesetzbuch. Kommentar. München (Loseblatt).
75. Landesamt für Straßenbau und Verkehr (2004): Erläuterungen zum Orientierungsrahmen (Kompensationsermittlung Straßenbau). Teil II – Erläuterung des Vorgehens am Beispiel. Lübeck. Bearb.: Trüper Gondesens Partner; Landschaftsarchitekten BDLA; Möllering, N.
76. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2000): Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Arbeitshilfe für die Naturschutzbehörden und die Naturschutzbeauftragten. Bearb.: Stehle, H.; Walter, E.; Mühlinghaus, R.; Gerhards, G.I.; Eberhard, K.; Schettler, W.; Büro für Entwicklungs + Freiraumplanung; + Partner. Karlsruhe.
77. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2005a): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang

- von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung (Teil A: Bewertungsmodell). Bearb.: Küpfer, C., Wolfshlugen.
78. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2005b): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung, Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung (Teil B: Beispiele). Bearb.: Küpfer, C., Wolfshlugen.
79. Lau, M. (2011a): Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (Teil 1). In: Natur und Recht: Zeitschrift für das gesamte Recht zum Schutze der natürlichen Lebensgrundlagen und der Umwelt 33 (10): 680 – 684.
80. Lau, M. (2011b): Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (Teil 2). In: Natur und Recht: Zeitschrift für das gesamte Recht zum Schutze der natürlichen Lebensgrundlagen und der Umwelt 33 (11): 762 – 771.
81. Mayer, F.; Schubert, S. (2006): Qualitätssicherung in der Eingriffsregelung – Nachkontrolle von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. BfN-Skripten 182. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Bonn.
82. Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung Land Brandenburg (2009): Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg.
83. Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Land Brandenburg (2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung. Bearb.: Froelich & Sporbeck Umweltplanung und Beratung GmbH & Co. KG. Frankfurt.
84. Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung Land Brandenburg (2002): Erfolgskontrolle in der Eingriffsregelung. Handlungsanleitung Biotopschutz nach § 32 BbgNatSchG und Eingriffsregelung - Schnittstellen, Anknüpfungspunkte, Spezifika. Bearb.: Rudolf + Bacher Büro für Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur; Prof. Dr. Jessel Lehrstuhl für Landschaftsplanung der Universität Potsdam; U-Plan Büro für Umweltberatung und angewandte Landschaftsplanung. Potsdam.
85. Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr Land Brandenburg (1999): Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg – einschließlich der Anforderungen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. Hannover.
86. Müller-Pfannenstiel, K.; Tränkle, U.; Beißwenger, Th.; Müller, W. (2003): Empfehlungen zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Rohstoffabbauvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Bonn-Bad Godesberg.
87. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2006): Beiträge zur Eingriffsregelung V. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen.
88. Niedersächsischer Landkreistag (2009): Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung beim Bau von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen und Erdkabeln.
89. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 14. Nr.1. Hannover.
90. Niedersächsisches Umweltministerium; Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (2003): Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben. Bearb.: Rasper, M.; Bierhals, E. Hildesheim. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 23 (4). Hannover.
91. Runge, H.; Mestermann, B. (2002): Verbesserung der Renaturierungsmöglichkeiten bei Abbauvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Angewandte Landschaftsökologie. Heft 48. Bonn-Bad Godesberg.
92. Scheidler, A. (2010): Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung im BNatSchG 2010. Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 30: 134 – 141.

93. Siewert, W. (2007): Ansätze zur Folgenbewältigung im internationalen Bereich. In: Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespfl ege 80. 30 Jahre naturschutzrechtliche Eingriffsregelung: 45 – 55.
94. Staatliche Naturschutzverwaltung; Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2002): Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung und das „Ökokonto“. Karlsruhe.
95. Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (2003): Die Eingriffsregelung in Thüringen. Kostendateien für Ersatzmaßnahmen. Bearb.: Schrader, R.; Nickel, S.; Kluge, S.; Voigtritter, U.
96. Thüringer Ministerium für Umwelt und Landesplanung, Abteilung Naturschutz (1994): Thüringer Leitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung und Eingriffsregelung (und Anhänge I, II).
97. Tischew, S.; Baasch, A.; Conrad, M.; Kirmer, A. (2010): Evaluating restoration success of frequently implemented compensation measures: Results and demands for control procedures. In: Restoration Ecology 18 (4): 467-480.
98. Tischew, S.; Rexmann, B.; Schmidt, M.; Teubert, H. (2004): Compensation deficits in road construction projects and effects on the impact regulation: causes and practical consequences; results of a research project. Forschungsberichte aus dem Forschungsprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Bonn.
99. Weiland, U.; Wohlleber-Feller, S. (2007): Einführung in die Raum- und Umweltplanung. Paderborn.
100. Weingarten, E. (2011): ‚Better Regulation‘ in umwelt- und naturschutzrechtlichen Prüfungen. Berlin, Technische Universität, Dissertation. 2010. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:83-opus-29265>.
101. Wende, W.; Herberg, A.; Herzberg, A. (2005): Impact Mitigation Regulation – Mitigation banking and compensation pools: Improving the Effectiveness of Impact Mitigation Regulation in Project Planning Procedures. In: Journal for Impact Assessment and Project Appraisal 23(2): 101-111.

Научное издание

Кравченко Валерий Владимирович, Май Аня,
Голубева Светлана Геннадьевна, Альбрехт Юлиане

ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ИХ КОМПЕНСАЦИЯ:
российско-германское методическое пособие

Технический редактор *А.И. Шеховцов*
Компьютерная верстка, дизайн *И.М. Батова*

Лицензия ИД № 05215 от 28.06.2001 г.
Подписано в печать 31.05.2013 г. Формат 60х90/8
Гарнитура Futuris. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Уч.-изд. л. 22,1. Усл. печ. л. 25,3. Тираж 500 экз.
Заказ 984.

Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН
664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1