|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА**  **И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**  **РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** | | |
| СВОД ПРАВИЛ |  | СП \*\*\*\*\*\*\*.20\*\* |

**ИНЖЕНЕРНо-ЭКологические ИЗЫСКАНИЯ**

**ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

*Проект, первая редакция*

*Настоящий проект не подлежит применению до его утверждения*

Москва

2018

**Предисловие**

Сведения о своде правил

1 РАЗРАБОТАН Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России)

2 ИСПОЛНИТЕЛИ Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»), Общество с ограниченной ответственностью «Институт геотехники и инженерных изысканий в строительстве» (ООО «ИГИИС») при участии: ….

3 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

4 ПОДГОТОВЛЕН к утверждению Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

5 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от №

6 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

7 ВВЕДЁН ВПЕРВЫЕ.

*Информация об изменениях к настоящему своду правил публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) в сети Интернет*

*©Минстрой России,2018*

*Настоящий свод правил не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России)*

# Содержание

[1. Область применения](#_Toc528314884)

[2. Нормативные ссылки](#_Toc528314885)

[3. Термины, определения и сокращения](#_Toc528314886)

[4. Общие положения](#_Toc528314887)

[5 Состав инженерно-экологических изысканий. Общие технические требования](#_Toc528314888)

[6. Инженерно-экологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства (обоснования инвестиций)](#_Toc528314910)

[7 Инженерно-экологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования на этапе разработки проектной документации объектов капитального строительства](#_Toc528314911)

[7.1 Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации – первый этап](#_Toc528314912)

[7.2 Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации – второй этап](#_Toc528314913)

[8. Инженерно-экологические изыскания (работы) при строительстве, реконструкции зданий и сооружений](#_Toc528314914)

[Приложение А](#_Toc528314915)

[А.1 Работы (услуги), выполняемые по дополнительному требованию застройщика (технического заказчика)](#_Toc528314916)

[А.2 Гидробиологические исследования](#_Toc528314917)

[Приложение Б](#_Toc528314918) [Рекомендуемый перечень запросов, рекомендуемый перечень организаций для направления запросов](#_Toc528314919)

[Приложение В](#_Toc528314920) [Состав и объемы работ при исследовании загрязнения атмосферного воздуха](#_Toc528314921)

[Приложение Г](#_Toc528314922) [Критерии экстремально высокого и высокого загрязнения окружающей среды](#_Toc528314923)

[Приложение Д](#_Toc528314924) [Объемы работ при исследовании загрязнения грунтов (почв)](#_Toc528314925)

[Приложение Е](#_Toc528314926) [Показатели уровня загрязнения земель химическими веществами](#_Toc528314927)

[Приложение Ж](#_Toc528314928) [Предельно допустимые концентрации некоторых химических веществ в почве и допустимые уровни их содержания по показателям вредности](#_Toc528314929)

[Приложение И](#_Toc528314930) [Методика В.М. Гольдберга: Защищенность подземных вод](#_Toc528314931)

[Приложение К](#_Toc528314932) [Исследование и оценка радиационной обстановки](#_Toc528314933)

[Приложение Л](#_Toc528314934) [Состав и объемы работ при оценке физических воздействий](#_Toc528314935)

[Приложение М](#_Toc528314936) [Состав и объемы работ при комплексных газогеохимических исследованиях грунтов](#_Toc528314937)

[Приложение Н](#_Toc528314938) [Бланк описания площадки комплексного обследования ландшафтов](#_Toc528314939)

[Приложение П](#_Toc528314940) [Методика проведения эколого-ландшафтных исследований и исследований природных и природно-антропогенных процессов экологического характера](#_Toc528314941)

[Приложение Р](#_Toc528314942) [Бланк геоботанического описания](#_Toc528314943)

[Приложение С](#_Toc528314944) [Объемы работ при проходке горных выработок](#_Toc528314945)

[Приложение Т](#_Toc528314946) [Организация производственного экологического мониторинга (контроля) при выполнении инженерно-экологических изысканий](#_Toc528314947)

[Библиография](#_Toc528314948)

**Введение**

Настоящий свод правил разработан с целью реализации основных положений Федерального закона от 29 декабря 2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации», Федеральных законов от 27 декабря 2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании», от 30 декабря 2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

При разработке учтены требования постановления Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства», постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и постановления Правительства Российской Федерации от 31 марта 2017 г. № 402 «Об утверждении правил выполнения инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, перечня видов инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, и о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 20».

Настоящий свод правил по инженерно-экологическим изысканиям для строительства разработан в развитие положений СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

Свод правил подготовлен «АИИС» (канд. геол.-минерал. наук *М.И. Богданов*, *Е.В. Леденёва*), ООО «ИГИИС» (*М.Н. Цымбал*), исполнители: – док. геогр. наук. *И.В Ланцова, А.П. Львов* при участии: …

**СВОД ПРАВИЛ**

**ИНЖЕНЕРНО-** **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.**

**Общие правила производства работ**

Engineering environmental survey for construction.

General regulations for execution of work

**Дата введения 20\_-\_\_-\_**

1. Область применения

Настоящий свод правил устанавливает общие технические требования и правила производства работ, выполняемые в составе инженерно-экологических изысканий для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории, архитектурно-строительного проектирования, при строительстве и реконструкции объектов капитального строительства.

Положения настоящего свода правил предназначены для применения органами государственной власти и местного самоуправления, юридическими и физическими лицами при выполнении инженерно-экологических изысканий для строительства на территории Российской Федерации.

2. Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы ссылки на следующие нормативные технические документы:

ГОСТ 17.0.0.01-76 Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения

ГОСТ 17.1.1.01 Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения

ГОСТ 17.1.2.04-77 Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов

ГОСТ 17.1.3.07-82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков

ГОСТ 17.1.3.08-82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод

ГОСТ 17.1.4.01 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к методам определения нефтепродуктов в природных и сточных водах

ГОСТ 17.1.5.01-80 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность

ГОСТ 17.2.1.03-84 Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения

ГОСТ 17.2.1.04-77 Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 17.2.4.02-81 Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ

ГОСТ 17.2.6.02-85 Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования

ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения

ГОСТ 17.4.2.01-81 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния

ГОСТ 17.4.2.02-83 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания

ГОСТ 17.4.2.03-86 Охрана природы. Почвы. Паспорт почв

ГОСТ 17.4.3.01-83 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб

ГОСТ 17.4.3.02-85 Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ

ГОСТ 17.4.3.03-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ

ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения

ГОСТ 17.4.3.06-86 Охрана природы Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ

ГОСТ 17.4.4.02-84 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа

ГОСТ 17.5.1.01-83 Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения

ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель

ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ

ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы (ССОП). Рекультивация земель. Общие требования к землеванию

ГОСТ 17.8.1.01-86 Охрана природы. Ландшафты. Термины и определения

ГОСТ 17.8.1.02-88 Охрана природы. Ландшафты. Классификация

ГОСТ 22.0.05-97 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения

ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества

ГОСТ 19185-73 Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 21507-2013 Защита растений. Термины и определения

ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация

ГОСТ 27065-86 Качество вод. Термины и определения

ГОСТ 27593-88 Почвы. Термины и определения

ГОСТ 28168-89 Почвы. Отбор проб

ГОСТ 28329-89 Озеленение городов. Термины и определения

ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения

ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб

ГОСТ Р 8.589-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения

ГОСТ Р 14.12-2006 Экологический менеджмент. Интегрирование экологических аспектов в проектирование и разработку продукции

ГОСТ Р 22.1.06-99 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов. Общие требования

ГОСТ Р 22.1.08-99 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных гидрологических явлений и процессов. Общие требования

ГОСТ Р ИСО 9169-2006 Качество воздуха. Определение характеристик методик выполнения измерений

ГОСТ Р ИСО 9359-2007 Качество воздуха. Метод расслоенной выборки для оценки качества атмосферного воздуха

ГОСТ Р 53123-2008 (ИСО 10381-5:2005) Качество почвы. Отбор проб. Часть 5. Руководство по изучению городских и промышленных участков на предмет загрязнения почвы

ГОСТ Р 54003-2010 Экологический менеджмент. Оценка прошлого накопленного в местах дислокации организаций экологического ущерба. Общие положения

ГОСТ Р 56059-2014 Производственный экологический мониторинг. Общие положения

ГОСТ Р 56165-2014 Качество атмосферного воздуха. Метод установления допустимых промышленных выбросов с учетом экологических нормативов

ГОСТ Р 56198-2014 Мониторинг технического состояния объектов культурного наследия. Недвижимые памятники. Общие требования

СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»

СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума» (с изменением № 1)

СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ

СП 338.1325800.2018 Защита от шума для высокоскоростных железнодорожных линий. Правила проектирования и строительства

СП \*\*\*.\*\*\*.20\*\* Инженерно-геологические изыскания. Общие правила производства работ

СП \*\*\*.\*\*\*.20\*\* Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Общие правила производства работ

СанПиН 2.1.2.2645-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях

СанПиН 2.1.5.2582-10 Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения

СанПиН 2.1.5.980-00 Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод

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

СанПиН 2.1.7.1287-03 Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы

СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах

СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)

СанПиН 42-128-4433-87 Санитарные нормы. Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве

Примечание – При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год и в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем своде правил применены термины по [1], [2], [3], [4], [5], ГОСТ 17.1.5.01, ГОСТ 17.1.1.01, ГОСТ 17.2.1.03, ГОСТ 17.2.1.04, ГОСТ 17.4.3.04, ГОСТ 17.5.1.01, ГОСТ 17.8.1.01, ГОСТ 17.8.1.02, ГОСТ 19185, ГОСТ 22.0.05, ГОСТ 25100, ГОСТ 27065, ГОСТ 27593, ГОСТ 28329, ГОСТ 30772, ГОСТ Р 14.12, ГОСТ Р 54003, ГОСТ Р 56059, ГОСТ Р 56198, СП 47.13330, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **биоценоз:** Исторически сложившаяся, динамическая, способная к саморегулированию совокупность животных, растений, грибов и микроорганизмов, населяющих относительно однородное жизненное пространство (определённый участок суши или акватории).

3.1.2 **биотоп:** Естественное, относительно однородное жизненное пространство определенного биоценоза.

3.1.3 **зона санитарной охраны:** Территория и акватория, на которых устанавливается особый санитарно-эпидемиологический режим для предотвращения ухудшения качества воды источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения и охраны водопроводных сооружений.

3.1.4 **инженерно-экологические условия:** Совокупность характеристик компонентов и факторов окружающей среды (ландшафта, природных и природно-антропогенных процессов, состояния грунтов (почв), атмосферного воздуха, природных вод, донных отложений, биоты, факторов химического, биологического радиационного и физического воздействия), влияющих на строительство и эксплуатацию инженерных сооружений.

3.1.5**микробиологическое исследование:** Определение содержания в среде патогенных вирусов, бактерий и простейших организмов.

3.1.6 **плодородный слой:** Совокупность гумусо-аккумулятивного и, при наличии, переходных от него гумусированных почвенных генетических горизонтов сопряженных закономерностями процессов почвообразования и расположенных в верхней части почвенного профиля.

Примечание – В искусственно-созданных почвоподобных телах (квазиземах) плодородный слой – верхний слой (горизонт), состоящий из гумусированного грунта.

3.1.7 **подстилающая поверхность:** Компоненты земной поверхности, осуществляющие тепло- и влагообмен с атмосферой и оказывающие влияние на её состояние.

3.1.8 **почвенная съемка:** Исследование почвенного покрова какой-либо территории с целью составления почвенной карты, отображающей распределение различных типов почв на местности.

3.1.9 **почвенно-геоморфологическое профилирование:** Метод определения связей почвенного покрова с рельефом, растительностью (естественной и культурной), уровнем грунтовых вод, характером использования территории, который дает наглядное представление о закономерностях размещения типов почв как части природного комплекса.

3.1.10 **растительное сообщество (фитоценоз):** Совокупность растений, связанных общностью местообитания, разнообразными взаимоотношениями между собой и с условиями окружающей среды.

3.1.11 **растительность (растительный покров):** Совокупность фитоценозов определённой территории или всей земли в целом.

3.1.12 **структура населения:** Распределение населения по территории, выраженное соответствующими показателями и выявляемое при помощи группировок, классификаций и территориальных сопоставлений по отдельным возрастным, половым, этническим и социально-экономическим группам.

3.1.13 **фон:** Содержание химических веществ и радиоактивных элементов, соответствующее их естественным концентрациям в атмосферном воздухе, поверхностных и подземных водах, донных отложениях, почвах различных географических зон, расположенных вне зоны антропогенного и техногенного влияния.

3.1.14 **эвтрофикация:** Повышение биологической продуктивности водного объекта (рост биомассы водорослей и цианобактерий) вследствие увеличения содержания в нем биогенных элементов, прежде всего, фосфора и азота.

3.1.15**экологический норматив качества:** Критерий качества, который отражает предельно допустимое максимальное содержание вредных (загрязняющих) веществ в природных водах, донных отложениях, грунтах (почвах), атмосферном воздухе и при котором отсутствует вредное воздействие на окружающую среду.

3.2 В настоящем своде правил применены следующие сокращения:

3.2.1 **БГКП** – Бактерии группы кишечных палочек;

3.2.2 **БПК** – Биологическое потребление кислорода;

3.2.3 **ЗСО** – Зона санитарной охраны;

3.2.4 **ИЗА** – Индекс загрязнения атмосферы;

3.2.5 **МООС** – Мероприятия по охране окружающей среды;

3.2.6 **МЭД** – Мощности эквивалентной дозы гамма-излучения;

3.2.7 **ОБУВ** – Ориентировочно безопасный уровень воздействия;

3.2.8 **ОДК** – Ориентировочно-допустимая концентрация;

3.2.9 **ООПТ –** Особо охраняемая природная территория;

3.2.10 **ПДК** – Предельно допустимая концентрация (**ПДКэкол** – экологический норматив, **ПДК** **сан** –санитарно-гигиенический норматив);

3.2.11 **ПМООС** – Перечень мероприятий по охране окружающей среды;

3.2.12 **ПКОЛ** – Площадки комплексного исследования ландшафта;

3.2.13 **СПАВ** – Синтетические поверхностно-активные вещества;

3.2.14 **ХПК** – Химическое потребление кислорода;

3.2.15 **ЭРОА** – Эквивалентная равновесная объемная активность

4. Общие положения

4.1 Инженерно-экологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение и оценку инженерно-экологических условий района (площадки, участка, трассы, включая нормативную зону воздействия) проектируемого строительства и составление предварительного прогноза возможных изменений инженерно-экологических условий с целью получения необходимых и достаточных материалов при обосновании планирования градостроительной деятельности.

4.2 Результаты инженерно-экологических изысканий должны быть достаточными для решения следующих задач:

- оценки современного экологического состояния отдельных компонентов окружающей среды и экосистем в целом, их устойчивости к антропогенным воздействиям и способности к восстановлению;

- определения наличия зон с условиями ограниченного природопользования;

- оценки экологических последствий, связанных с проявлением опасных природных и природно-антропогенных процессов и явлений, определяющих выбор основных проектных решений на территориях планируемого размещения объектов капитального строительства;

- подготовки рекомендаций для принятия решений по предотвращению вредных и нежелательных экологических последствий градостроительной деятельности и разработки природоохранных мероприятий по сохранению, восстановлению и оздоровлению экологической обстановки;

- подготовки предложений и рекомендаций по организации производственного экологического мониторинга компонентов окружающей среды и экосистем в целом при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства, а также при авариях.

4.3 Результаты инженерно-экологических изысканий являются основой для разработки в составе проектной документации разделов: «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС), «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (ПМООС) для площадных объектов капитального строительства и «Мероприятия по охране окружающей среды» (МООС) для линейных объектов в составе проектной документации.

4.4 При выполнении инженерно-экологических изысканий территории (акватории, района, площадки, участка, трассы) планируемой градостроительной деятельности изучению подлежат:

- история использования территории;

- почвенно-растительные условия, животный мир;

- ландшафтная структура территории;

- характер и интенсивность антропогенного использования территории;

- социально-экономические условия;

- состояние компонентов окружающей среды.

4.5 Для решения задач инженерно-экологических изысканий необходимо получение материалов и результатов инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий о/об:

- климатических условиях;

- геологическом строении;

- гидрогеологических условиях;

- геоморфологических условиях;

- гидрологическом режиме водных объектов;

- опасных природных процессах.

4.6 Инженерно-экологические изыскания должны выполняться в порядке, установленном нормативными правовыми актами Российской Федерации, требованиями СП 47.13330.2016 и настоящего свода правил.

4.7 Инженерно-экологические изыскания выполняют как самостоятельный вид инженерных изысканий, так и в комплексе с другими видами инженерных изысканий, в соответствии с заданием на выполнение инженерно-экологических изысканий (далее – задание) и программой инженерно-экологических изысканий (далее – программа).

4.8 Задачи и основные исходные данные для выполнения инженерно-экологических изысканий, требования к достоверности, полноте представляемых в составе технического отчета материалов и данных, устанавливают в задании в соответствии с СП 47.13330.2016 (подпункты 4.15, 8.1.9) и настоящим сводом правил.

4.9 Состав, объёмы, методы и технологии выполнения отдельных видов работ и требования к их результатам устанавливают в программе в соответствии с заданием, СП 47.13330.2016 (подпункты 4.19, 8.1.10) и настоящим сводом правил.

Выполнение инженерно-экологических изысканий без программы не допускается.

4.10 Результаты инженерно-экологических изысканий оформляют в виде технического отчета, состоящего из текстовой части, текстовых приложений и графической части, согласно ГОСТ 21.301, ГОСТ 2.105, ГОСТ Р 21.1101, на бумажных носителях и в электронном виде.

Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий, составленный, в общем виде должен содержать следующие разделы и информацию:

**Введение**: наименование и местоположение объекта; цели, задачи и сроки выполнения инженерных изысканий; основание для выполнения инженерных изысканий; вид градостроительной деятельности, этап выполнения инженерных изысканий); идентификационные сведения об объекте, сведения о заказчике, об исполнителе работ; лицензии на выполнение определенных видов работ (при выполнении таких работ); общие сведения о землепользовании и землевладельцах; обоснование отступлений от требований программы при их наличии; обзорная схема района (полосы трассы) выполнения инженерных изысканий.

**Изученность экологических условий**: наличие материалов федеральных и региональных специально уполномоченных государственных органов в сфере изучения, использования, воспроизводства, охраны природных ресурсов и охраны окружающей среды, в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения; материалы государственных уполномоченных организаций в области мониторинга окружающей среды; опубликованные и фондовые научно-исследовательские работы; материалы инженерно-экологических изысканий прошлых лет и оценка возможности их использования.

**Краткая характеристика природных и антропогенных условий:** сведения о климатических, ландшафтных, геоморфологических, гидрологических, гидрогеологических, геологических и инженерно-геологических условиях, о животном мире и растительном покрове территории, включая перечни редких и охраняемых видов растений и животных, с указанием области их распространения в пределах региона обследования; социально-экономические условия территории, в том числе сведения о составе и структуре хозяйственного использования территории, инфраструктуры; сведения о существующих и предполагаемых источниках загрязнения окружающей среды.

**Методика и технология выполнения работ:** состав, виды и объёмы работ; сравнительная таблица фактически выполненных объёмов работ и объёмов работ, запланированных к выполнению программой; период выполнения; применяемые методики (ссылки на них); техника и оборудование, программные продукты; метрологическая поверка (калибровка) средств измерений и/или аттестации испытательного оборудования.

**Результаты инженерно-экологических работ и исследований:** результаты (виды и объёмы) выполненных полевых, камеральных и лабораторных работ и исследований, представленные в подразделах:

**Зоны с особым режимом природопользования (экологических ограничений):** сведения об особо охраняемых природных территориях, зонах охраны объектов культурного наследия, водоохранных зонах, прибрежных защитных полосах, защитных лесах, зонах санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зонах охраняемых объектов, курортных и рекреационных зонах. Также предоставляется информация о наличии скотомогильников и биотермических ям, свалках и полигонах промышленных и твердых коммунальных отходов, о санитарно-защитных зонах, территориях месторождений полезных ископаемых, об иных территориях (зонах) с особыми режимами использования территории, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

**Оценка современного экологического состояния территории:** комплексная (ландшафтная) характеристика экологического состояния территории, исходя из ее функциональной значимости, оценка состояния компонентов окружающей среды, наземных и водных экосистем и их устойчивости к антропогенным воздействиями и возможности к восстановлению; данные по радиационной обстановке и физическим воздействиям, химическому и другим видам загрязнений атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод, донных отложений; сведения о состоянии водных ресурсов и источников питьевого водоснабжения, данные о санитарно-эпидемиологическом состоянии территории, защищенности подземных вод, опасных природных и природно-антропогенных процессах экологического характера.

**Рекомендации и предложения для принятия решений по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий, восстановлению и улучшению состояния окружающей среды:** рекомендации по снижению неблагоприятных воздействий на окружающую среду на период строительства и эксплуатации объекта.

**Прогноз возможных неблагоприятных изменений окружающей среды:** составление предварительного прогноза ожидаемых экологических последствий в период строительства и эксплуатации объекта, в том числе: прогноз загрязнения атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод, донных отложений; прогноз ухудшения качественного состояния земель в зоне предполагаемого воздействия объекта, животного мира и растительного покрова; прогноз негативных экологических последствий, связанных с проявлением опасных природных процессов и техногенных воздействий, прогноз влияния намечаемой градостроительной деятельности на особо охраняемые объекты (природные, историко-культурные, рекреационные) и социально-экономические условия.

**Предложения и рекомендации по организации экологического мониторинга:** планируемые виды наблюдений за источниками воздействий и состоянием компонентов окружающей среды в процессе строительства и эксплуатации, перечень наблюдаемых параметров и показателей, предварительное расположение пунктов наблюдений в пространстве в виде схемы наблюдательной сети по каждому виду наблюдений.

**Сведения по контролю качества и приемке работ:** сведения о внутреннем контроле качества работ, в том числе виды и методы выполненного контроля работ, результаты полевого, лабораторного и камерального контроля и приемки работ, оценка качества работ, сведения о выполнении внешнего контроля качества заказчиком.

**Заключение:** краткое изложение результатов выполненных инженерных изысканий (по разделам), сведения о полноте и качестве выполненных инженерных изысканий (их соответствии требованиям договора, задания и программы инженерных изысканий); рекомендации для принятия проектных решений по размещению проектируемых объектов и организации мероприятий по инженерной защите.

**Используемые документы и материалы:** перечень нормативных правовых актов; НТД, в соответствии с требованиями которых выполнены инженерно-экологические изыскания; материалов ранее выполненных инженерных изысканий на данной территории; научно-методических материалов.

**Текстовые приложения** должны включать:

- копии задания и программы;

- выписку из реестра СРО, лицензии, результаты метрологической поверки (калибровки) средств измерений и/или аттестации испытательного оборудования;

- переписку исполнителя и заказчика по вопросам изменения сроков, объемов и видов работ, получения и использования исходных данных;

- акты контроля и приемки работ, материалов согласований;

- фотоматериалы;

- протоколы комплексного описания ландшафтов;

- каталоги и описания горных выработок, пройденных для решения экологических задач;

- таблицы и протоколы результатов экологического опробования отдельных компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод, донных отложений);

- протоколы радиологического исследования и исследований вредных физических воздействий;

- статистические данные социально-экономических, медико-биологических и санитарно-эпидемиологических исследований;

- копии официальных ответов на запросы в уполномоченные органы исполнительной власти и иные организации.

**Графическая часть** должна включать:

- обзорную карту-схему (ситуационную карту-схему) с указанием зон экологических ограничений;

- карту фактического материала;

- ландшафтную карту;

- карту современного экологического состояния[[1]](#footnote-1);

- карту прогнозируемого экологического состояния (по требованию заказчика);

- почвенные картографические материалы, карты растительности, местообитания животного мира;

Примечание – Допускается совмещать отдельные карты.

4.11 Содержание разделов технического отчета, а также состав приложений к нему, в каждом конкретном случае должны определяться исходя из требований задания, состава и объемов выполненных работ, необходимых для решения поставленных задач на соответствующих этапах градостроительной деятельности (этапе изысканий), с учетом дополнительных требований, учитывающих специфику сооружений.

4.12 Номенклатуру показателей и характеристик состояния окружающей среды, их наименования и размерности при инженерно-экологических изысканиях следует принимать в соответствии с требованиями ГОСТ 17.0.0.01. Метрологическое обеспечение единства и точности измерений при инженерно-экологических изысканиях должно осуществляться по ГОСТ Р 8.589.

4.13 Состав и содержание технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий допускается уточнять, сокращать и дополнять с учетом сведений об использовании территории ландшафтно-структурных особенностей территории, специфики проектируемого объекта, стадии проектирования, состава и объемов выполненных работ.

4.14 При выполнении инженерно-экологических изысканий должны соблюдаться требования нормативных документов по охране труда, окружающей среды, технике безопасности и пожарной безопасности.

4.15 Внутренний контроль качества полевых и камеральных работ осуществляют на всех этапах выполнения инженерно-экологических изысканий. Виды, объёмы и методы контроля устанавливают в программе в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 (пункт 4.9).

5 Состав инженерно-экологических изысканий. Общие технические требования

5.1 Настоящий раздел устанавливает общие технические требования к выполнению основных видов работ и комплексных исследований в составе инженерно-экологических изысканий.

5.2 В состав инженерно-экологических изысканий входят:

- сбор, анализ и обобщение материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет, опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии компонентов окружающей среды, наличии территорий с особыми режимами использования, объектах культурного наследия, возможных источниках загрязнения атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод, донных отложений в поверхностных водных объектах, социально-экономических условиях;

- дешифрирование аэрокосмических материалов;

- рекогносцировочное обследование территории;

- маршрутные наблюдения с описанием компонентов окружающей среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, возможных источников и визуальных признаков загрязнения;

- исследование и оценка загрязнения атмосферного воздуха;

- исследование почв (грунтов)и оценка их загрязнения;

- исследование и оценка загрязнения поверхностных вод;

- исследование и оценка загрязнения подземных вод;

- исследование и оценка загрязнения донных отложений в поверхностных водных объектах;

- исследование и оценка радиационной обстановки;

- исследование и оценка физических воздействий;

- санитарно-эпидемиологические исследования;

- газогеохимические исследования грунтов;

- исследование социально-экономических условий;

- эколого-ландшафтные исследования;

- изучение экологически значимых опасных природных и природно-антропогенных процессов;

- изучение растительности;

- изучение животного мира;

- изучение опасных природных и природно-антропогенных процессов экологического характера;

- экологическое опробование отдельных компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, грунтов (почв), поверхностных и подземных вод, донных отложений);

- лабораторные химико-аналитические исследования проб атмосферного воздуха, грунтов (почв), подземных и поверхностных вод и донных отложений;

- камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

5.3 Необходимость выполнения отдельных видов инженерно-экологических работ и исследований в составе инженерно-экологических изысканий следует устанавливать в программе с учетом задания, вида градостроительной деятельности и этапа инженерных изысканий, вида и назначения объектов капитального строительства, особенностей природных условий и степени их изученности.

5.4 По дополнительному требованию застройщика (технического заказчика) в составе инженерно-экологических изысканий могут выполняться специальные виды работ (услуг), в соответствии с приложением А.

5.5 Инженерно-экологические изыскания выполняют в благоприятный период года.

В неблагоприятный период года (в условиях отрицательных температур воздуха, грунтов (почв) и при наличии снежного покрова) не выполняют:

- построение почвенных разрезов;

- установление границ почвенных разностей и растительного покрова;

- исследование видового состава растительных сообществ;

- выявление охраняемых видов растений и оценка экологических характеристик их популяций;

- определение границ растительных сообществ, изучение характеристик травянистого, травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов, определение характеристик подроста древесных пород;

- изучение животного мира с ярко-выраженными сезонными предпочтениями в выборе местообитаний и поведенческих факторов (сезонные миграции, зимняя спячка). Осенние и зимние наблюдения проводят в качестве дополнительных для определения видового состава осенних мигрантов и зимующих птиц;

- визуальное определение признаков состояния наземных и водных экосистем, источников и признаков загрязнения (при сплошном снежном покрове);

- радиационные исследования.

Не рекомендуется выполнять отбор проб грунтов (почв) и донных отложений на летучие органические соединения и патогенные микроорганизмы.

Примечания

1 В период нахождения патогенных микроорганизмов в анабиозе их содержание в пробах может соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к качеству воды и почв, по сравнению с благоприятным периодом (более 4оС).

2 Радиационные исследования выполняются при положительных температурах атмосферного воздуха, толщине снежного покрова менее 0,1 м, промерзании грунта на глубину менее 0,1 м, после установления влажности грунтов (в осенний и весенний периоды или после интенсивных дождей) до среднегодовых значений.

3 Полное исследование растительности следует выполнять в вегетационный период основной массы видов растений, вне вегетационного периода можно исследовать некоторые характеристики деревьев и кустарников.

4 Обследование орнитофауны проводят в сроки с начала марта по конец июля (весенне-летний сезон), данный период охватывает весеннюю миграцию и размножение.

В неблагоприятныйпериод года могут быть выполнены следующие виды полевых работ:

- рекогносцировочное обследование района изысканий для уточнения расположения площадок и точек покомпонентных исследований с учетом высоты снежного покрова и состояния почвы (глубины промерзания);

- исследование экологического состояния подземных вод и грунтов из геологических скважин (допускается проводить совместно с инженерно-геологическими изысканиями);

- экологическое опробование атмосферного воздуха, поверхностных вод из лунок и прорубей, донных отложений (при наличии такой возможности);

- отбор проб снега для опосредованной оценки загрязнения атмосферы (рекомендуется выполнять в период максимального снегонакопления);

- выявление видимых источников загрязнения атмосферного воздуха и поверхностных вод;

- получение фрагментарных сведений о растительном мире территории (древесной и кустарниковой растительности);

- получение отрывочных сведений о животном мире по следам, лёжкам, берлогам, экскрементам;

- оценку социально-экономических условий на территории изысканий и прилегающей территории;

- лабораторные химико-аналитические исследования проб атмосферного воздуха, почв и подстилающих горных пород, вод и донных отложений по ограниченному перечню показателей.

5.6**Сбор, изучение и систематизацию** материалов изысканий и исследований прошлых лет необходимо выполнять при инженерно-экологических изысканиях для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства (обоснования инвестиций), при подготовке проектной документации объектов капитального строительства, строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

5.6.1 Сбор имеющихся материалов (сведений) о природных условиях района (площадки, участка трассы) следует производить в:

- федеральных, территориальных или ведомственных картографо-геодезических фондах (федеральном, региональных и муниципальных фондах пространственных данных);

- федеральной государственной информационной системе территориального планирования;

- государственном фонде данных, полученных в результате землеустройства;

- информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;

- едином государственном фонде данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении;

- центрах санитарно-эпидемиологического надзора Роспотребнадзора;

- фондах изыскательских и проектно-изыскательских организаций;

- территориальных фондах Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации;

- научно-исследовательских организациях других министерств и ведомств, выполняющих тематические ландшафтные, почвенные, геоботанические, медико-биологические исследования на территории Российской Федерации;

- организациях, осуществляющих создание космических, аэрофотосъемочных геодезических, топографических, землеустроительных, проектных и иных материалов и данных, и (или) обладающих правом распоряжения такими материалами и данными; а также у физических или юридических лиц, обладающих правом собственности или правом распоряжения указанными материалами и данными;

- данных размещенных наофициальных сайтах государственных органов в области охраны окружающей среды и их территориальных подразделений.

5.6.2 Сведения об антропогенной нагрузке на территорию следует получать в архивах региональных и муниципальных органов по делам строительства и архитектуры, проектных и проектно-изыскательских институтах, администрациях действующих предприятий, управлениях водопроводно-канализационного хозяйства муниципальных образований, службах эксплуатации жилищно-коммунального хозяйства и мелиоративных систем.

5.6.3 Для получения официальной информации следует направлять письма-запросы в уполномоченные государственные органы, специализированные организации, министерства и ведомства. Рекомендуемый перечень организаций для направления запросов приведен в приложении Б.

5.6.4 Сбору, обработке и анализу подлежат:

- материалы инженерно-экологических изысканий прошлых лет, выполненные для обоснования проектирования и строительства объектов различного назначения (технические отчеты по результатам инженерно-экологических изысканий, стационарных наблюдений) и другие данные, сосредоточенные в государственных и ведомственных фондах и архивах;

- результаты государственных съемочных работ: топографические, тематические (почвенные, ландшафтные, геологические, гидрогеологические) и другие карты различных масштабов: а) обзорные – 1 : 1 000 000 – 1 : 200 000; б) рабочие – 1 : 5 000, 1:10 000; 1 : 25 000; 1 : 50 000 и 1 : 100 000;

- материалы дистанционного зондирования земли;

- результаты научно-исследовательских работ (фондовых и опубликованных), в которых обобщаются данные о состоянии компонентов окружающей среды и антропогенных условиях и/или приводятся новые методики и технологии выполнения инженерно-экологических изысканий;

- открытые данные уполномоченных органов исполнительной власти или иных организаций.

5.6.5 В состав материалов, подлежащих сбору и обработке следует также включать сведения о климате, гидрографической сети района инженерно-экологических изысканий, характере рельефа, геоморфологических особенностях, геодинамических процессах, гидрогеологических условиях, состоянии компонентов окружающей среды, экономико-географической характеристике территории (в том числе о социально-экономических условиях), техногенных воздействиях и последствиях хозяйственного освоения территории, а также сведения о чрезвычайных ситуациях природного и антропогенного характера, имевших место в данном районе.

5.6.6 На застроенных (освоенных) территориях следует дополнительно собирать и сопоставлять имеющиеся топографические планы прошлых лет, генеральные планы поселений и городских округов, материалы по вертикальной планировке, инженерной подготовке.

5.6.7 Решение о целесообразности получения (приобретения) недостающих сведений и данных в указанных фондах, организациях и т.п. принимает исполнитель в зависимости от состояния исходных данных, их актуальности и достоверности.

5.6.8 По результатам сбора, обработки и анализа материалов изысканий прошлых лет и других данных в программе должна приводиться характеристика степени изученности компонентов окружающей среды исследуемой территории и оценка возможности использования этих материалов (с учетом срока их давности) для решения задач инженерно-экологических изысканий.

5.6.9 На основании анализа собранных материалов формулируется рабочая гипотеза об инженерно-экологических условиях исследуемой территории, в соответствии с которой при составлении программы устанавливают состав и объемы работ, методика и технология их выполнения.

5.6.10 При выполнении инженерно-экологических изысканий допускается использование материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет без проведения новых изысканий, с учетом сроков давности, состава и объемов ранее выполненных инженерно-экологических изысканий и исследований; природных и техногенных изменений компонентов окружающей среды.

Возможность использования материалов изысканий прошлых лет следует устанавливать в соответствии с СП 47.13330.2016 (подпункт 8.1.7). Если от окончания изысканий до начала проектирования (в т.ч. изменения проектных решений, требующих дополнительных сведений о состоянии окружающей среды) прошло время, более указанного в таблице 1, то данные подлежат обновлению с учётом произошедших изменений экологических условий.

**Таблица 1.1** – **Возможность использования результатов инженерно-экологических изысканий прошлых лет**

| Характеристики инженерно-экологических условий | Срок давности используемых результатов, лет | |
| --- | --- | --- |
| на незастроенных (не освоенных) территориях | на застроенных (освоенных) территориях |
| Почвенные условия | 5 | 2 |
| Геоботанические условия | 2 | 2 |
| Данные о животном мире | 2 | 2 |
| Данные об уровне загрязнения компонентов природной среды:  - атмосферный воздух  - почвы  - поверхностные воды  - подземные воды  - донные отложения | 3  5  3  3  3 | 2  3  2  2  2 |
| Данные об источниках загрязнения | 5 | 3 |
| Опасные природные и природно-антропогенные процессы | 5 | 10 |
| Данные о радиационной обстановке, медико-биологическая и санитарно-эпидемиологическая информация | 3 | 2 |
| Данные учета численности объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты и не отнесенным к животным, занесенным в Красные книги | 1 | 1 |
| Сведения об антропогенной нагрузке, получаемые в архивах территориальных и местных органов исполнительной власти по делам строительства и архитектуры | 3 | 2 |
| Примечания  1. Допускается уточнение в части изменения сроков давности каких-либо материалов при соответствующем их обосновании в программе инженерно-экологических изысканий.  2. Таблица заимствована из СП 47.13330.2016 (таблица 8.1) | | |

Возможность использования результатов инженерно-экологических изысканий прошлых лет на участках территориального моря и внутренних морских вод и на шельфе устанавливается в соответствии с таблицей 1.2.

**Таблица 1.2** – **Возможность использования результатов инженерно-экологических изысканий прошлых лет на участках территориального моря и внутренних морских вод и на шельфе**

| Характеристики инженерно-экологических условий | Срок давности используемых результатов, лет | |
| --- | --- | --- |
| На шельфе, исключая территориальное море и внутренние морские воды | На участках территориального моря и внутренних морских вод |
| Океанологические характеристики | 3 | 2 |
| Гидрохимические показатели | 3 | 2 |
| Сведения о рельефе дна и опасных геологических процессах | 5 | 2 |
| Загрязненность вод и донных отложений | 3 | 2 |
| Физические свойства донных отложений | 5 | 2 |
| Бактериопланктон | 3 | 2 |
| Фитопланктон | 3 | 2 |
| Зоопланктон | 3 | 2 |
| Ихтиопланктон | 3 | 2 |
| Зообентос | 3 | 2 |
| Фитобентос | не требуется | 2 |
| Ихтиофауна | 5 | 3 |
| Морские млекопитающие | 3 | 2 |
| Примечание – Допускается уточнение в части изменения сроков давности каких-либо материалов при соответствующем их обосновании в программе инженерно-экологических изысканий. | | |

5.6.11 Материалы инженерно-экологических изысканий и исследований прошлых лет, литературные данные и графические материалы (карты и схемы геологические, гидрогеологические, ландшафтные, почвенные, растительности, зоогеографические и др.) могут использоваться для анализа динамики экологической ситуации на территории независимо от срока давности их получения.

5.7 **Дешифрирование аэрокосмических материалов** следует предусматривать при изучении и оценке инженерно-экологических условий значительных по площади (протяженности) территорий, а также при необходимости изучения динамики изменения этих условий.

5.7.1 Дешифрование аэро- и космоснимков следует выполнять для:

- установления видов и границ ландшафтов, изменений состояния компонентов окружающей среды под влиянием техногенных воздействий (характера хозяйственного освоения территории, преобразования рельефа, почв и подстилающих их горных пород, растительного покрова);

- выявления объектов инфраструктуры (промышленных и сельскохозяйственных объектов, транспортных магистралей, трубопроводов и коллекторов сточных вод, карьеров, свалок и полигонов отходов производства и потребления и др.), влияющих на элементы ландшафта;

- выявления и картирования участков развития экологически значимых природных и природно-антропогенных процессов;

- предварительной оценки негативных последствий прямого техногенного воздействия (области распространения загрязнения, гарей, вырубок и других нарушений растительного покрова, изъятия земель и т.п. в пределах региона обследования);

- анализа изменения экологической ситуации;

- планирования количества, расположения и размеров ключевых участков и маршрутов исследования природных условий и природно-техногенных факторов.

5.7.2 При дешифрировании используются различные виды аэро- и космосъемки: фотографическая, телевизионная, сканерная, тепловая (инфракрасная), радиолокационная, многозональная и другие.

5.7.3 Дешифрирование разномасштабных материалов различных видов съемок реализуется в интерактивном режиме с использованием ГИС-технологий и современных процедур обработки изображения (наложения, квантования, фильтрации, маскирования), позволяющих получить качественные и количественные характеристики объектов.

5.7.4 Для повышения достоверности распознавания объектов при дешифрировании, отслеживании динамики развития экологически значимых природных и природно-антропогенных процессов следует применять способы сравнительного дешифрирования разновременных изображений территории, полученных с различными временными интервалами и в разные сезоны года, или одновременной съемке на различные типы плёнок и другие материалы.

5.7.5 На основании результатов собранных материалов, данных о состоянии окружающей среды и предварительного дешифрировании аэро- и космоснимков, составляются схематические экологические карты и схемы хозяйственного использования территории, планируются наземные маршруты с учетом расположения выявленных источников антропогенных воздействий.

5.8 **Рекогносцировочное обследование территории** выполняется для всех видов градостроительной деятельности с целью установления соответствия/несоответствия полученной информации об участке работ реальной ситуации на местности.

5.8.1 При рекогносцировочном обследовании территории выполняются:

- осмотр (облет) территории изысканий;

- подводная видеосъемка (при обследовании прибрежных зон морей при условии достаточной видимости);

- описание ситуации и рельефа местности;

- описание и фотофиксация имеющихся обнажений (в том числе карьеров, строительных выработок и др.), водопроявлений, геоботанических индикаторов гидрогеологических и экологических условий;

- описание экологических последствий, связанных с развитием и активизацией природных и природно-антропогенных процессов;

- фиксация изменений окружающей среды вследствие влияния техногенных факторов: трансформации рельефа, действующих водозаборов и выпусков сточных вод в водные объекты, искусственных водоемов, накопителей сточных вод и промышленных отходов, свалок и полигонов отходов производства и потребления, утечек из подземных коммуникаций и др.;

- опрос и анкетирование местного населения об экологических последствиях проявления экологически значимых опасных природных и природно-антропогенных процессов, имевших место чрезвычайных ситуациях природного и антропогенного характера.

5.8.2 Рекогносцировочное обследование территории должно охватывать все основные контуры, выделенные по результатам дешифрирования аэрофото- и других видов съемки.

5.9 **Маршрутные наблюдения** выполняются с покомпонентным описанием окружающей среды, видов и границ ландшафтов, видимых источников загрязнения окружающей среды.

5.9.1 Маршрутные наблюдения следует выполнять с использованием топографических планов и карт, аэро- и космоснимков и других материалов инженерных изысканий и исследований прошлых лет.

5.9.2 Количество маршрутов, состав и объемы сопутствующих работ следует устанавливать в зависимости от задач, решаемых при инженерно-экологических изысканиях, и особенностей условий исследуемой территории.

5.9.3 Маршрутные наблюдения выполняются для получения:

- качественных и количественных показателей и характеристик состояния всех компонентов окружающей среды (геологической среды, поверхностных и подземных вод, почв, растительности, животного мира);

- экологически ориентированной оценки степени воздействия природных и природно-антропогенных процессов на компоненты окружающей среды и экосистемы в целом, с указанием их последствий для биоты;

- комплексной ландшафтной характеристики территории с учетом её функционального и градостроительного зонирования.

5.9.4 Маршрутные наблюдения должны включать:

- полевое натурное обследование участка инженерно-экологических изысканий (зоны возможного воздействия планируемой градостроительной и иной деятельности) с покомпонентным описанием окружающей среды и ландшафтов в целом, антропогенных объектов, источников загрязнения;

- осмотр территории (при необходимости, совместно со специалистами природоохранных служб) и составление схемы расположения промышленных предприятий, свалок и полигонов отходов производства и потребления, шламо- и хвостохранилищ, золоотвалов, отстойников, хранилищ нефтепродуктов, складов минеральных удобрений и ядохимикатов, других потенциальных источников загрязнения окружающей среды с указанием предполагаемых причин и характера этих загрязнений;

- опрос местных жителей о специфике прежнего использования территории (рекомендуется с ретроспективой до 40 – 50 лет и более) с целью выявления участков размещения ныне ликвидированных промышленных предприятий, свалок, участков использования химических удобрений, складов ядохимикатов, утечек из коммуникаций, прорывов коллекторов сточных вод, аварийных ситуаций, повлекших загрязнение окружающей среды и т.п.;

- выявление и нанесение на схемы и карты современного экологического состояния визуальных признаков загрязнения (химических веществ, пятен нефтепродуктов, участков эвтрофикации водных объектов, мест хранения удобрений, несанкционированных свалок отходов производства и потребления, источников резкого химического запаха и т.п.), проявления экологически значимых природных и природно-антропогенных процессов, а также потенциальных источников воздействия на состояние окружающей среды с указанием предполагаемых причин и возможного характера ее загрязнения.

5.9.5 При маршрутных наблюдениях уточняются:

- границы почвенных, геоботанических, ландшафтных выделов и местообитаний животных, а также следы их жизнедеятельности с фиксацией координат;

- места размещения площадок проведения детальных исследований природных компонентов и вредных физических воздействий, точек отбора проб компонентов окружающей среды с фиксацией координат.

5.9.6 При маршрутных наблюдениях следует также выявлять участки развития заболоченности, подтопления, просадок поверхности земли и иных опасных экзогенных геологических процессов, а на застроенной (освоенной) территории дополнительно определять степень (избыточность, норма, недостаточность) полива газонов (древесных насаждений), сбросов сточных вод и другие факторы, обусловливающие изменение экологической ситуации или являющиеся их следствием.

5.9.7 В процессе маршрутных наблюдений составляют:

- журнал маршрутного инженерно-экологического обследования и/или бланки выполненных описаний;

- акты отбора проб компонентов (атмосферного воздуха, почв (грунтов), природных вод, донных отложений) и акты произведенных измерений;

- рабочие тематические карты схемы (почвенные, геоботанические, ландшафтные, местообитаний животного мира).

В процессе маршрутных наблюдений ведётся фотодокументирование.

5.10 **Исследование и оценка загрязнения атмосферного воздуха** проводится в целях:

- выявления основных источников загрязнения атмосферного воздуха (природных и техногенных);

- получения исходных данных для прогнозных оценок загрязнения атмосферного воздуха в результате реализации проектных решений;

- установления уровня загрязнения атмосферного воздуха на основании гигиенических и экологических нормативов;

- выявления общих тенденций развития экологической ситуации на территории проведения инженерно-экологических изысканий и прилегающих к ней участках.

5.10.1 Измерения, обработка результатов наблюдений и оценка уровней загрязнения атмосферного воздуха должны выполняться в соответствии с ГОСТ 17.2.4.02, ГОСТ 17.2.6.02, ГОСТ Р ИСО 9169, РД 52.04.186-89 [6], СанПиН 2.1.6.1032, ГН 2.1.6.3492-17 [7].

5.10.2 При выполнении инженерно-экологических изысканий необходимо получить данные о фоновой концентрации веществ в атмосферном воздухе, метеорологических характеристиках, физико-географических условиях рассматриваемой территории, расположении источников загрязнения атмосферного воздуха.

5.10.3 Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются транспортные средства, промышленные источники выброса загрязняющих веществ в атмосферу, площадки складирования химических веществ, полигоны твердых коммунальных и промышленных отходов.

5.10.4 При исследовании источников загрязнения атмосферного воздуха могут быть использованы материалы территориальных органов государственного экологического и санитарно-эпидемиологического контроля, территориальных органов федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, результаты инженерно-экологических изысканий прошлых лет, материалы рекогносцировочного обследования и маршрутных наблюдений, данные исследований загрязнения атмосферного воздуха опубликованные в официальных источниках.

5.10.5 Для расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы (в составе проектной документации) должны быть получены следующие данные уполномоченных органов:

- среднее максимальное значение температуры наиболее жаркого месяца и среднее минимальное значение температуры наиболее холодного месяца, по многолетним данным;

- коэффициент стратификации атмосферы;

- скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5 %;

- повторяемость направлений ветра и штилей, (%);

- коэффициент рельефа местности.

Примечание – Метеорологические характеристики получают по запросу в Росгидромете или устанавливают по материалам климатических справочников, метеорологических ежегодников.

5.10.6 Установление уровня загрязнения атмосферного воздуха для неосвоенных территорий допускается проводить на основании данных о фоновых концентрациях.

Для освоенных территорий в качестве исходных данных для установления уровня загрязнения атмосферного воздуха могут использоваться данные экологического мониторинга и/или производственного экологического контроля.

5.10.7 При отсутствии официальных данных о фоновых концентрациях химических веществ в атмосферном воздухе и результатов экологического мониторинга на исследуемой территории для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха выполняется его опробование в соответствии с 5.24.

5.10.8 Нормирование загрязняющих веществ в атмосферном воздухе предусматривает учет гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха.

Определение уровня загрязнения атмосферного воздуха городских и сельских поселений (населенных мест) проводят на основании гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха (ПДК сан) в соответствии с [7].

Для оценки уровня загрязнения атмосферы на основании экологических нормативов качества атмосферного воздуха при получении исходных данных следует учитывать требования ГОСТ Р 56165 (подпункт 5.1, 5.2).

5.10.9 Уровень загрязнения атмосферного воздуха городских и сельских поселений (населенных мест) устанавливается по кратности превышения фоновых концентраций или результатов измерений содержания загрязняющих веществ над ПДК сан и/или ОБУВ[[2]](#footnote-2), согласно [5], [7], и/или [8].

В соответствии с действующими ПДК сан, для оценки уровня загрязнения воздуха городских и сельских поселений (населенных мест) используются значения максимальных разовых и среднесуточных концентраций загрязняющих веществ, класс опасности вещества и лимитирующий показатель вредности.

В местах массового отдыха населения, на территориях размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации должно выполняться условие 0,8 ПДКсан и/или 0,8 ОБУВ, в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.

По требованию заказчика для оценки уровня загрязнения атмосферы могут использоваться данные среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, которые рассчитываются согласно ГОСТ 17.2.3.01.

5.10.10 Для лесных экосистем, попадающих в зону воздействия промышленного объекта, качество атмосферного воздуха необходимо определять путем сравнения содержания веществ с экологическими нормативами атмосферного воздуха (ПДКэкол).

5.10.11 Дополнительно можно проводить косвенную оценку уровней загрязнения атмосферного воздуха посредством почвенной и снеговой съемки.

5.10.12 Для суммарной оценки степени загрязнения атмосферы рассчитывается индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) согласно приложению В.

По требованию заказчика может быть выполнена также оценка ИЗА в соответствии с действующими зарубежными нормами.

5.10.13 На основании данных исследований источников загрязнения атмосферного воздуха составляется раздел технического отчета, в котором отражаются:

- анализ влияния выбросов на качество атмосферного воздуха;

- предложения по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха;

- выявленные потенциально опасные (аварийные) сооружения очистки выбросов с точки зрения возможного экстремального загрязнения атмосферного воздуха, предложения по предотвращению аварийных ситуаций.

Критерии оценки экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха (ЭВЗ) приведены в приложении Г.

5.11 **Исследование и оценка загрязнения почв (грунтов)** выполняется в целях:

- выбора места размещения площадки строительства на менее плодородных почвах и максимального сохранения лесного фонда;

- определения типов/подтипов почв (грунтов);

- описание почвенных профилей, а также картирование почв по ареалам их распространения;

- агрохимические лабораторные исследования проб;

- определение мощностей плодородного и потенциально плодородного слоев почвы;

- оценки современного экологического состояния почв (грунтов), в том числе уровня их загрязнения;

- выявления участков загрязнения территории, требующих проведения санации и/или рекультивации земель для соответствующих видов функционального использования;

- прогнозной оценки загрязнения и определения условий по обращению с загрязненными почвами (грунтами) в процессе строительства;

- разработки рекомендаций для принятия проектных решений по защите почв (грунтов) от вредного воздействия промышленных выбросов и сбросов загрязняющих веществ субъектов хозяйственной и иной деятельности.

5.11.1 Основными источниками загрязнения почв (грунтов) являются:

- сельскохозяйственная деятельность (внесение удобрений и ядохимикатов, аварии на животноводческих и птицеводческих предприятиях и т.п.);

- деятельность промышленных предприятий (выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, аварии на объектах хранения и транспорта нефти и нефтепродуктов, шламо- и хвостохранилищах, золоотвалах и т.п.);

- полигоны промышленных и твердых коммунальных отходов, несанкционированные свалки.

5.11.2 Исходные характеристики и параметры типов почв (грунтов) следует определятьна основе сбора, обобщения и анализа имеющихся материалов государственного земельного кадастра, территориальных комплексных схем охраны природы, мелко- и среднемасштабных ландшафтных, почвенных и других карт, опубликованных материалов, данных Минсельхоза России, научно-исследовательских организаций и проектных институтов.

Сбору и анализу подлежат данные о типах и подтипах почв, почвообразующих и подстилающих породах, геохимическом составе, почвенных процессах (засолении, подтоплении, дефляции, эрозии), степени деградации (истощении, физическом разрушении, химическом загрязнении).

При недостаточности собранных материалов следует проводить почвенную съемку или почвенно-геоморфологическое профилирование, сопровождающееся опробованием почв по типам ландшафтов с учетом их функциональной значимости, с оценкой:

- существующего и потенциального использования почв;

- мощности плодородного и потенциально-плодородного слоев;

- потенциальной опасности эрозии, дефляции и других негативных почвенных процессов;

- загрязненности почв различными веществами.

Описание почвенных профилей, а также картирование почв по ареалам их распространения следует производить в соответствии с ГОСТ 17.4.2.03 и Общесоюзной инструкцией по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований [9].

Примечание – Диагностику почв, индексацию генетических горизонтов можно проводить в соответствии с эколого-генетической классификацией почв (опробованной для данной территории).

5.11.3 В ходе выполнения исследований почв (грунтов) следует проводить оценку их пригодности для целей биологической рекультивации согласно ГОСТ 17.5.3.06, ГОСТ 17.4.3.02, ГОСТ 17.5.3.05, ГОСТ 17.5.1.03, ГОСТ 17.5.1.02-85, ГОСТ 17.5.3.04-83

5.11.4 Агрохимическое обследование для характеристики пригодности плодородного слоя почв согласно ГОСТ 17.5.3.06 не проводится на почвах: в сильной степени щебнистых, сильно- и очень сильно каменистых, слабо-, средне- и сильноcмытых дерново-подзолистых, бурых лесных, серых и светло-серых лесных; средне- и сильносмытых темно-серых лесных, темно-каштановых, дерново-карбонатных, желтоземах, красноземах, сероземах.

5.11.5 Опробование загрязненности почв и установления перечня химических показателей следует выполнять в соответствии с 5.24.2 и приложением Д.

5.11.6 Определение классов опасности, ПДК, уровня загрязнения почв путем сопоставления с ПДК и ОДК химических веществ в почвах (грунтах) и общую оценку санитарного состояния почв следует производить в соответствии с нормативными документами Минздрава России, [СанПиН 42-128-4433](kodeks://link/d?nd=1200034684&prevdoc=871001220), [ГОСТ 17.4.1.02](kodeks://link/d?nd=1200012797&prevdoc=871001220), [ГОСТ 17.4.3.04](kodeks://link/d?nd=1200020658&prevdoc=871001220), [ГОСТ 17.4.3.06](kodeks://link/d?nd=1200012801&prevdoc=871001220), а также [8] и [10].

5.11.7 Химическое загрязнение почв (грунтов) освоенных территорий оценивается по суммарному показателю химического загрязнения (*Zc)*, являющегося индикатором неблагоприятного воздействия на здоровье населения.

Суммарный показатель химического загрязнения (*Zс*) характеризует степень химического загрязнения почв и подстилающих горных пород обследуемых территорий тяжелыми металлами различных классов опасности и определяется как сумма коэффициентов концентрации отдельных загрязняющих веществ по формуле:

Zc = Kc1 + … + Kci + … + Kcn – (n-1), (5.1)

где:

*Kci*– коэффициент концентрации i-того химического элемента, равный кратности превышения данного элемента над фоновым значением;

*n* – количество элементов в пробе с *Kci*> 1.

Для загрязняющих веществ неприродного происхождения коэффициенты концентрации определяют как частное от деления массовой доли загрязнителя на его ПДК.

5.11.8 Для получения данных о региональных фоновых уровнях загрязнения почв должны быть отобраны фоновые пробы почв вне сферы локального антропогенного воздействия. Отбор фоновых проб производится на удалении от поселений (с наветренной стороны), не менее чем в 500 м от автодорог, на землях (лугах, пустошах), где не осуществлялось применение пестицидов и гербицидов, в пределах особо охраняемых природных территорий, получивших данный статус не менее чем 5 лет назад относительно времени проведения изысканий. При отсутствии фактических данных по регионально-фоновому содержанию контролируемых химических элементов в почве допускается использование справочных материалов или ориентировочных значений, приведенных в таблице 2.

**Таблица 2 –** **Ориентировочные значения фоновых концентраций веществ в почвах для средней полосы России**

| Почвы | Значения фоновых концентраций веществ, мг/кг | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zn | Cd | Pb | Hg | Сu | Со | Ni | As |
| Дерново-подзолистые песчаные и супесчаные | 28 | 0,05 | 6 | 0,05 | 8 | 3 | 6 | 1,5 |
| Дерново-подзолистые суглинистые и глинистые | 45 | 0,12 | 15 | 0,10 | 15 | 10 | 30 | 2,2 |
| Серые лесные | 60 | 0,20 | 16 | 0,15 | 18 | 12 | 35 | 2,6 |
| Черноземы | 68 | 0,24 | 20 | 0,20 | 25 | 25 | 45 | 5,6 |
| Каштановые | 54 | 0,16 | 16 | 0,15 | 20 | 12 | 35 | 5,2 |
| Сероземы | 58 | 0,25 | 18 | 0,12 | 18 | 12 | 40 | 4,5 |

В качестве справочных материалов, достоверно характеризующих региональные фоновые значения, допускается использовать результаты экологического мониторинга и/или научно-исследовательских работ, представляющие собой обширные массивы данных, охватывающих большие площади, ведущихся по регулярной сети в течение длительного времени.

Если значения концентраций веществ не превышают фоновых величин, дальнейшие исследования почв можно не проводить.

5.11.9 Степень опасности в санитарно-эпидемиологическом отношении почвы населенных мест устанавливается по уровню загрязнения: чистая, допустимая, умеренно-опасная, опасная, чрезвычайно-опасная.

Оценка опасности загрязнения почв по оценочной шкале в соответствии с таблицей 3.

**Таблица 3 –** **Ориентировочная оценочная шкала опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения (Zc)**

| Категория загрязнения почв | Величина суммарного показателя загрязнения, Zc, (безразм.) |
| --- | --- |
| Допустимая | Менее 16 |
| Умеренно опасная | 16 – 32 |
| Опасная | >32 – 128 |
| Чрезвычайно опасная | Более 128 |

5.11.10 Оценка санитарно-эпидемического состояния почвы проводится в соответствии с таблицей 4.

**Таблица 4 –** **Оценка степени эпидемической опасности почвы**

| Категория загрязнения почв | Индекс БГКП | Индекс энтерококков | Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы | Яйца геогельминтов, экз/кг | Личинки\* – Ли, куколки – К мух, экз. в почве с площадью 20 × 20 см |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Чистая | 1 – 10 | 1 – 10 | 0 | 0 | 0 |
| Умеренно опасная | 10 – 100 | 10 – 100 | 0 | до 10 | Л до 10  К – отс. |
| Опасная | 100 – 1000 | 100 – 1000 | 0 | до 100 | Л до 100  К до 10 |
| Чрезвычайно опасная | 1000 и выше | 1000 и выше | 0 | > 100 | Л > 100  К > 10 |
| \* – Энтомологическое обследование проводится по требованию заказчика.  Примечание – Таблица заимствована из СанПиН 2.1.7.1287 (таблица 2). | | | | | |

5.11.11 Экологическое состояние почв селитебных территорий следует считать относительно удовлетворительным при соблюдении следующих условий:

- суммарный показатель химического загрязнения (*Zc*) – не более 16;

- число патогенных микроорганизмов в 1 г почвы – менее 10;

- коли-титр – более 1,0;

- яйца гельминтов в 1 кг почвы – отсутствуют;

- генотоксичность почвы – не более 2.

5.11.12 Возможность использования почв населенных мест и сельскохозяйственных угодий в зависимости от степени их химического загрязнения следует определять по таблице 5.

**Таблица 5 –** **Возможность использования почв, в зависимости от категории их загрязнения**

| Категории загрязнения почв | Величина, Zc | Возможность использования почв |
| --- | --- | --- |
| Допустимая | Менее 16 | Использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска |
| Умеренно опасная | 16 –32 | Использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м |
| Опасная | >32 – 128 | Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м |
| Чрезвычайно опасная | Более 128 | Вывоз и утилизация на специализированных полигонах |

5.11.13 В целях сохранения экосистемы, при значениях показателя Zc более 32 рекомендуется ограниченное использование почв, если иное не предусмотрено нормативными техническими документами.

Оценка уровня загрязненности почв (грунтов) по отдельным веществам осуществляется путем сравнения измеренных значений их содержаний в пробах с ПДК (ОДК), установленными гигиеническими нормативами [8] и [10].

5.11.14 Оценку уровня загрязнения почв допускается выполнять также в соответствии с рекомендациями, приведенными в [11]. Согласно [11], загрязнение земель характеризуется пятью уровнями: допустимый, слабый, средний, сильный и очень сильный. Каждому уровню загрязнения соответствует определенный диапазон значений содержания химических веществ (приложение Е).

5.11.15 Для оценки вклада индивидуальных компонентов неорганической природы в загрязнение почвы населенных мест и сельскохозяйственных угодий определяют класс опасности элемента, его ПДК и Kmax (максимальный из четырех критериев эколого-токсикологического состояния: K1, К2, К3, К4), в соответствии с приложением Ж.

Степень загрязнения почвы оценивается в соответствии с таблицами 6 и 7 в зависимости от фактического содержания элемента.

**Таблица 6 –** **Критерии оценки степени загрязнения почвы неорганическими веществами**

| Содержание в почве, мг/кг | Класс опасности соединения | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| > Кmax | Очень сильная | Очень сильная | Сильная |
| От ПДК до Кmax | Очень сильная | Сильная | Средняя |
| От 2 фоновых значений до ПДК | Слабая | Слабая | Слабая |
| Примечание – Таблица заимствована из [12] Таблица 2 | | | |

**Таблица 7 –Критерии оценки степени загрязнения почвы органическими веществами**

| Содержание в почве, мг/кг | Класс опасности соединения | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| >5 ПДК | Очень сильная | Сильная | Средняя |
| > 2 до 5 ПДК | Сильная | Средняя | Слабая |
| От 1 до 2 ПДК | Средняя | Слабая | Слабая |

5.12 **Исследование и оценка загрязнения поверхностных вод** проводятся в целях:

- выявления существующих источников загрязнения поверхностных вод;

- оценки качества поверхностных вод, включая установление уровня загрязнения поверхностных вод на основании гигиенических и экологических нормативов;

- оценки качества воды поверхностных источников питьевого водоснабжения и выполнения требований к соблюдению их зон санитарной охраны водозаборных сооружений;

- оценки экологического состояния прибрежной части водного объекта;

- обоснования рекомендаций и предложений по снижению неблагоприятных воздействий на поверхностные воды в период строительства и эксплуатации объекта.

5.12.1 При оценке экологического состояния водного объекта должны использоваться данные о гидрологическом режиме водных объектов, полученные на основании данных инженерно-гидрометеорологических изысканий:

- вид водного объекта: (ручей, река, водохранилище, озеро, море);

- морфометрические характеристики водного объекта (длина, ширина, глубина);

- направления и скорости течения, расходы воды в исследуемых створах;

Примечание – Данные необходимы для расчёта разбавления поступающих загрязнений.

- наличие экологически значимых опасных гидрологических явлений и гидротехнических сооружений;

- высота подъёма уровня воды в периоды половодий и паводков.

5.12.2 При исследовании водных объектов устанавливают виды их хозяйственного использования, водоохранные зоны объектов (при их наличии), местоположение водозаборов и имеющихся источников загрязнения.

5.12.3 Основными источниками загрязнения поверхностных вод являются:

- выпуски неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод из очистных сооружений предприятий, коллекторов населенных пунктов, ливневой канализации;

- выпуски дренажных вод, концевые сбросы каналов оросительных систем, сбросы воды из рыбоводных прудов, шламо- и хвостохранилищ, золоотвалов, накопителей сточных вод;

- проведение дноуглубительных, строительных и взрывных работ (на акватории и на прилегающей к ней территории);

- поверхностный сток с водосборной площади селитебных территорий и территорий промышленных, сельскохозяйственных и других предприятий при отсутствии ливневой канализации в период снеготаяния и ливневых дождей.

5.12.4 При исследовании источников загрязнения поверхностных вод следует использовать материалы территориальных органов государственного экологического и санитарно-эпидемиологического контроля, производственного экологического контроля, территориальных органов федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, результаты инженерно-экологических изысканий прошлых лет, рекогносцировочного обследования и маршрутных наблюдений.

5.12.5 Для оценки качества поверхностных вод и оценки экологического состояния водного объекта выполняются визуальные исследования акватории и отбор проб поверхностных вод водных объектов, на экологическое состояние которых может повлиять строительство и эксплуатация проектируемых объектов.

По результатам визуальных исследований проводится описание:

- заморных явлений и мест скопления больных или мёртвых рыб, связанных с экологическим состоянием объекта;

- массового распространения высшей водной растительности в водных объектах, фиксация возможных признаков эвтрофикации;

- берегов в точках опробования поверхностных вод: характер берега (подмываемые и аккумулятивные берега, высота берега над урезом воды, крутизна склона, наличие склоновых процессов);

- субаквальных (подводных) ландшафтов в точках опробования поверхностных вод (производится при выполнении подводной видеосъемки согласно 5.8);

- экологического состояния территории водоохранной и рекреационной зон (при их наличии.

Отбор проб поверхностных вод (выбор местоположения створа, установление вертикали и горизонтали на створе) проводится согласно 5.24.3.1–5.24.3.4. Номенклатуру показателей, число и порядок отбора проб определяют в зависимости от хозяйственного использования водного объекта в соответствии с 5.24.3.5–5.24.3.7. В полевых условиях определяют органолептические свойства воды водных объектов (цвет, мутность, прозрачность, запах, наличие посторонних примесей и плёнок), а также содержание растворенного кислорода, рН и температуру воды.

5.12.6 Оценку уровня загрязнения водных объектов следует выполнять на основе сопоставления измеренных показателей состава и свойств поверхностных вод с нормативами качества природных вод, установленными для каждого вида водопользования.

Общие требования к составу и свойствам воды водных объектов в местах питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования устанавливаются в соответствии с СанПиН 2.1.5.980 (приложение 1). Для водных объектов питьевого и хозяйственно-бытового водопользования нормативы поверхностной воды определяются гигиеническими ПДК в соответствии с [13].

Общие требования к составу и свойствам воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение, определяются нормативами качества воды, в том числе экологическими нормативами ПДК вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения, утвержденными [14].

5.12.7 Для определения состояния и степени загрязнённости морских вод отбор проб следует производить по ГОСТ 17.1.3.08 (раздел 1 и приложение 2).

При глубинах более 5 м отбор производят из поверхностного и придонного горизонтов. Количество дополнительных горизонтов опробования определяется с учетом фондовых данных о наличии выраженной стратификации вод в районе изысканий. При наличии выраженной температурной стратификации вод по температуре и солености отбор проб производится из слоя пикноклина. В случае выявления в ходе полевых исследований нескольких горизонтов, на которых наблюдается пикноклин, отбор производится на каждом таком горизонте. При наличии сероводородного слоя отбор проб производят из слоя дефицита кислорода.

5.12.7.1 Для выделения горизонтов морских вод по разрезу от поверхности до дна (с шагом не более 0,5 м по глубине) проводится определение следующих показателей:

- соленость воды, в промилле, ‰;

- температура воды, в градусах Цельсия °С;

- содержание растворенного кислорода, мг О2/л.

Из выявленных по указанным выше показателям горизонтов производится отбор проб на определение следующих гидрохимических показателей:

- цветность, запах, нитритный азот, нитратный азот, азот общий, азот аммонийный, кремний, pH, растворенный кислород, БПК5, ХПК, фосфор фосфатный, фосфор общий, взвешенные вещества.

Из тех же горизонтов производится отбор проб воды на определение показателей загрязнения морских вод по следующему перечню: тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, медь, цинк, никель), мышьяк, фенолы, поверхностно-активные вещества (ПАВ), бенз(а)пирен, нефтепродукты.

При выполнении работ в прибрежных водах морей дополнительно производится отбор проб на определение показателей, указанных в СанПиН 2.1.5.2582, а также на определение хлорорганических соединений, в том числе пестицидов.

Перечень определяемых показателей может быть расширен на основании данных Росгидромета и Роспотребнадзора о наличии в районе изысканий выявленных загрязнений.

5.12.7.2 На каждой точке опробования морских вод производится измерение следующих показателей:

- прозрачность воды, м;

- температура воздуха, оС;

- направление и скорость ветра, м/с;

- атмосферное давление, ГПа;

- волнение (визуально), балл;

- атмосферные осадки, мм.

5.12.7.3 При визуальных наблюдениях на акватории отмечают следующие явления:

- наличие плавающих примесей, пленок, масляных пятен, включений и других примесей;

- развитие, скопление и отмирание водорослей;

- гибель рыбы и других гидробионтов;

- появление повышенной мутности, необычной окраски, пены и т.д.

Для морей, акватория которых разграничена между несколькими государствами, и для которых установлены международные нормативы качества вод (или международные конвенции, регламентирующие морскую деятельность), при экологическом опробовании необходимо кроме вышеперечисленных показателей учитывать требования международных критериев качества.

5.12.8 Результаты инженерно-экологических изысканий по исследованию и оценке загрязнения поверхностных вод должны содержать:

- краткую гидрологическую характеристику водных объектов, включая данные о водосборной площади и водоохранных зонах водных объектов;

- сведения о видах хозяйственного использования водных объектов, о водозаборах (при их наличии) и данных о размерах зон санитарной охраны для источников хозяйственно-питьевого водоснабжения;

- характеристику экологического состояния прибрежной части водного объекта и субаквальных ландшафтов в точках опробования;

- данные исследований источников загрязнения поверхностных вод (5.12.4);

- оценку экологического состояния поверхностных вод на основании разработанных и утвержденных экологических критериев в зависимости от вида хозяйственного использования водного объекта (5.12.6);

- предварительный прогноз вероятного изменения состояния поверхностных вод в результате градостроительной деятельности;

- рекомендации и предложения по охране поверхностных водных объектов.

5.13 **Исследование и оценка загрязнения подземных вод** при строительстве и эксплуатации объектов проводятся совместно с инженерно-геологическими изысканиями с целью:

- определения качества подземных вод;

- выявления источников загрязнения;

- определения состава и концентрации загрязняющих веществ, границ их распространения, установления степени защищенности подземных вод от загрязнения;

- получения данных для прогноза возможных изменений качества подземных вод;

- осуществления контроля за распространением ареала загрязненных вод;

- разработки эффективных мер защиты продуктивных водоносных горизонтов и подземных вод от опасности загрязнения.

Исследование первых от поверхности водоносных горизонтов, находящихся в зоне взаимодействия с проектируемыми сооружениями, имеет определяющее значение.

5.13.1 При наличии результатов гидрогеологических исследований, опробование и оценку загрязненности подземных вод при инженерно-экологических изысканиях следует производить с использованием данных о/об:

- закономерностях движения подземных вод;

- условиях питания и разгрузки подземных вод;

- наличии гидравлической взаимосвязи между водоносными горизонтами и поверхностными водами;

- составе, фильтрационных и сорбционных свойствах грунтов зоны аэрации и водовмещающих пород;

- градиентах вертикальной фильтрации;

- химическом составе, минерализации;

- характере и степени загрязнения подземных вод;

- наличии минеральных подземных вод (лечебных ресурсов).

5.13.2 Исследование первого водоносного горизонта включает обследование естественных выходов подземных вод на поверхность (ключи, родники), колодцев, шурфов и скважин (при вскрытии первого водоносного горизонта в ходе инженерно-геологических изысканий).

5.13.3 Исследование подземных вод второго и последующих водоносных горизонтов в составе инженерно-экологических изысканий проводится в случае, если объект строительства/реконструкции находится в пределах, либо в зоне воздействия промышленного объекта, полигонов твердых коммунальных отходов, промышленных отходов, минеральных удобрений, полей фильтрации, шламонакопителей, а также при наличии данного требования в задании.

5.13.4 При исследовании источников загрязнения подземных вод следует использовать результаты инженерно-экологических изысканий прошлых лет, рекогносцировочного обследования и маршрутных наблюдений, данные территориальных органов государственного экологического и санитарно-эпидемиологического контроля.

Отбор проб для определения степени загрязнения подземных вод следует производить в соответствии с ГОСТ 31861, ГОСТ Р 53123.

5.13.5 Основными источниками загрязнения подземных вод являются:

- жидкие и твердые отходы промышленных производств, содержащие разнообразные неорганические и органические вещества;

- сельскохозяйственные территории вследствие избыточного применения ядохимикатов и удобрений;

- поля фильтрации, иловые площадки очистных сооружений, канализации, накопители сточных вод, хвостохранилища, шламонакопители, золоотвалы (как действующие, так и не эксплуатируемые);

- полигоны и свалки отходов производства и потребления;

- выгребные ямы, скотные дворы, поглощающие скважины и колодцы, неисправная канализационная сеть и т.п.;

- заброшенные скважины;

- сточные воды шахт, рудников, карьеров, обогатительных фабрик.

5.13.6 Оценка уровня загрязнения подземных вод, используемых как источник водоснабжения, выполняется на основе сопоставления показателей физических свойств и химического состава подземных вод с нормативами качества, согласно СанПиН 2.1.4.1074, СанПиН 2.1.4.1175.

Оценка уровня загрязнения поверхностных вод, не являющихся источником водоснабжения, выполняется в соответствии с [13] или путем сравнения с фоновыми показателями, при их наличии.

Оценку загрязнения грунтовых вод, не используемых для водоснабжения, на участках жилой застройки, также следует производить в соответствии с таблицей 8.

**Таблица 8 –** **Критерии оценки степени загрязнения подземных вод в зоне влияния хозяйственных объектов**

| Определяемые показатели | Критерии оценки | | |
| --- | --- | --- | --- |
|  | зона экологического бедствия | чрезвычайная экологическая ситуация | относительно удовлетворительная ситуация |
| Основные показатели: |  |  |  |
| содержание загрязняющих веществ (нитраты, фенолы, тяжелые металлы, синтетические поверхностно активные вещества СПАВ, нефть), ПДК\* | >100 | 10-100 | 3-5 |
| хлорорганические соединения, ПДК | >3 | 1-3 | <1 |
| канцерогены - бенз(а)пирен, ПДК | >3 | 1-3 | <1 |
| площадь области загрязнения, км | >8 | 3-5 | <0.5 |
| минерализация, г/л | >100 | 10-100 | <3 |
| Дополнительные показатели: |  |  |  |
| растворенный кислород, мг/л | <1 | 4-1 | >4 |
|  |  |  |  |
| Примечание – Критерии утверждены приказом Минприроды России (Министерства природных ресурсов и экологии РФ) от 30 ноября 1992. | | | |

5.13.7 Материалы инженерно-экологических изысканий по исследованию подземных вод должны содержать:

- краткую эколого-гидрогеологическую характеристику подземных вод;

- характеристику существующих источников загрязнения подземных вод;

- сведения о защищенности подземных вод на участках размещения источников загрязнения подземных вод, в зонах санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, в местах разгрузки подземных вод (приложение И) при размещении объектов в границах ООПТ;

- оценку качества подземных вод;

- предварительный качественный прогноз влияния техногенных факторов на качество подземных вод;

- рекомендации и предложения по охране подземных вод от загрязнения и истощения.

5.14 **Исследование и оценку загрязнения донных отложений** в поверхностных водных объектах следует производить в целях:

- выявления долговременного загрязнения водного объекта и установления уровня загрязнения донных отложений;

- определения характера и источника загрязнения донных отложений;

- для получения исходных данных для оценки возможности захоронения грунта, извлеченного при проведении дноуглубительных работ;

- для получения исходных данных для оценки возможности использования грунта, извлеченного при проведении дноуглубительных работ при создании искусственных островов, установок, сооружений, а также искусственных земельных участков и иных целей.

5.14.1 Перечень основных источников загрязнения донных отложений в поверхностных водных объектах указан в 5.12.3 и [15].

5.14.2 Оценку состояния донных отложений проводят на основании данных о содержании и химическом составе веществ.

Примечание – По требованию заказчика оценку состояния донных отложений в водных объектах допускается выполнять также путем биотестирования.

5.14.3 Оценку загрязненности донных отложений рекомендуется выполнять одним из приведенных ниже способов:

- сравнением концентраций определяемых веществ, содержащихся в донных отложениях, с фоном, установленным для района распространения объекта по фондовым данным специализированных организаций;

- сравнением концентраций определяемых веществ, содержащихся в донных отложениях с фоном установленным натурным путем вне зоны загрязнений при условии идентичности типов донных отложений;

- сравнением концентраций определяемых веществ, содержащихся в донных отложениях с ПДК(ОДК) почв.

При наличии региональных нормативов, оценка состояния донных отложений проводится путем установления регионального уровня загрязнения донных отложений в поверхностных водных объектах.

5.14.4 Отбор проб донных отложений (грунтов) производится согласно ГОСТ 17.1.5.01. По возможности пункт отбора донных отложений совмещается с пунктом отбора поверхностных вод.

5.14.5 Глубина опробования зависит от установленной в задании на изыскания глубины намечаемого воздействия на донные отложения (грунты). В зависимости от глубины опробования используются грейферные и трубчатые пробоотборники или пробы отбираются из кернов, выбуриваемых при инженерно-геологических изысканиях.

Если проектными решениями предусмотрена разработка и перемещение донных отложений (грунтов) (дноуглубительные работы, разработка подводных траншей и др.), отбор проб производят послойно с интервалом 0,2 – 1,0 м до глубины ведения земляных работ. Оценку современного экологического состояния донных отложений (грунтов) производят по слоям с однородным гранулометрическим составом и содержанием органического вещества. При гравитационном основании устанавливаемых конструкций, отбор донных отложений (грунтов) допускается выполнять до глубины распространения отложений, способных вызвать взмучивание илистой фракции при внешнем воздействии.

5.14.6 Пункты опробования донных отложений размещаются как на участке планируемых к проведению работ, так и в зоне его влияния. Пункты опробования размещают с учетом рельефа дна с тем, чтобы опробование охватывало все основные мезоформы донного рельефа, а также участки, на которые оказывается антропогенное воздействие существующими в период выполнения изысканий источниками загрязнения. В прибрежной зоне опробование производят по равноудаленным профилям. На открытых участках акватории опробование производят по регулярной сетке.

Шаг сетки опробования зависит от выбранного масштаба картирования загрязненности донных отложений, вод, планктона и макрозообентоса и определяется по таблице 9.

**Таблица 9 – Шаг сетки опробования в зависимости от масштаба картирования загрязненности**

| Масштаб картирования | Количество гектар на 1 пункт опробования воды, бактерио-, фито-, зоо-, ихтиопланктона, макрозообентоса | Количество гектар на 1 пункт опробования воды, бактерио-, фито-, зоо, ихтиопланктона, макрозообентоса |
| --- | --- | --- |
| 1:1000 и крупнее | 0,06 – 0,11 | 0,1 – 0,2 |
| 1:2000 | 0,22 – 0,45 | 0,4 – 0,8 |
| 1:10 000 | 5,5 – 11,0 | 10,0 – 20,0 |
| 1:25 000 | 35,0 – 70,0 | 62,5 – 125,0 |
| 1:50 000 | 140,0 – 280,0 | 250,0 – 500,0 |
| 1:100 000 | 550,0 – 1100,0 | 1000,0 – 2 000,0 |
| 1:250 000 | 3 500,0 – 7 000,0 | 6 250,0 – 12 500,0 |
| 1:500 000 | 7 000,0 – 14 000,0 | 12 500,0 – 25 000,0 |
| 1:1 000 000 | 28 000,0 – 55 000,0 | 50 000,0 – 100 000,0 |
| \* – Выбор значения внутри установленного диапазона производится в зависимости от площади зоны картирования и интенсивности антропогенной нагрузки на акваторию | | |

5.14.7 Стандартный перечень определяемых показателей для оценки состояния донных отложений включает: цвет, запах, консистенцию, тип, включения, температуру, содержание органического вещества, pH и Eh, нефтепродуктов, тяжелых металлов (ртути, меди, цинка, кадмия, свинца, хрома) и мышька.

В границах территориального моря и внутренних морских вод дополнительно к стандартному перечню показателей выполняется определение содержания полициклических ароматических углеводородов, полихлорированных бифенилов, хлорорганических соединений. В случае их выявления в пробах донных отложений в и протоколах количественного химического анализа приводится их компонентный состав.

В случае выявления в донных отложениях (грунтах) концентраций нефтепродуктов более 180 мг/кг сухого веса пробы, в целях идентификации источников загрязнения выборочно производится анализ их компонентного состава на содержание смесей предельных углеводородов и смолистых веществ (смол, асфальтенов).

5.14.8 Для морей, акватория которых разграничена между несколькими государствами, и для которых установлены международные нормативы качества донных отложений (или международные конвенции, регламентирующие морскую деятельность), при экологическом опробовании необходимо кроме вышеперечисленных показателей учитывать требования международных критериев качества (при их наличии).

5.14.9 Пробы с превышением предельного уровня содержания загрязняющих веществ донных отложений (грунтов) исследуются на токсичность методом биотестирования с использованием одной или набора методик согласно [14, (пункты 6.8.1 – 6.8.4)].

При извлечении и захоронении донных отложений (грунтов) во внутренних морских водах и территориальном море также исследуется токсичность и содержание полихлорированных бифенилов, терфенилов, оловоорганических соединений, дихлордифенилтрихлорметилметана, дихлордифенилдихлорэтилена, дихлордифенилдихлорэтана, радионуклидов. Результаты определений на участке изъятия грунта сопоставляются с аналогичными результатами в районах предполагаемого размещения грунта, которые не должны превышать сроки давности, указанные в таблице 1.2.

5.14.10 Порядок проведения гидробиологических исследований приведен в приложении А.2.

5.15 **Исследования и оценка радиационной обстановки** регламентируются требованиями федеральных законов [4] и [16], нормами радиационной безопасности СанПиН 2.6.1.2523, основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности СП 2.6.1.2612-10 ОСПОРБ 99/2010 [17] и методическими указаниями МУ 2.6.1.2398-08 [18], МУ 2.6.1.2838-11 [19], МУ 2.6.1.038-2015 [20].

5.15.1 Объектами исследований для оценки радиационной обстановки на территории изысканий могут быть:

- почвы и грунты различных типов ландшафтов;

- поверхностные и подземные воды (в первую очередь, в зоне действующих водозаборов);

- донные отложения;

- здания и сооружения производственного и непроизводственного назначения, линейные объекты, карьеры, терриконы, свалки, полигоны промышленных и бытовых отходов, склады строительных материалов и др., а также консервируемые или ликвидируемые здания и сооружения.

Виды источников радиоактивного загрязнения окружающей среды представлены в приложении К.1.

5.15.2 Исследования и оценка радиационной обстановки, выполняемые в составе инженерно-экологических изысканий, могут включать:

- определение мощности дозы гамма-излучения и выявление локальных радиационных аномалий на земельных участках под строительство зданий и сооружений жилого, общественного и производственного назначения;

- определение потенциальной радоноопасности участка планируемой застройки (при проектировании зданий и сооружений с постоянным пребыванием людей);

- радиологическое обследование помещений, зданий и сооружений, находящихся на территории изысканий и планируемых к реконструкции или капитальному ремонту;

- радиологическое обследование зданий и сооружений, планируемых к сносу;

- определение радионуклидного состава и удельной активности в пробах почв, грунтов и донных отложений;

- определение радиационных характеристик поверхностных и подземных вод (при проектировании источников водоснабжения).

Для каждого объекта конкретный перечень исследований устанавливается программой изысканий.

Минимальные объемы работ при исследовании и оценке радиационной обстановки на территории инженерно-экологических изысканий приведены в приложении К.

5.15.3 Предварительная оценка радиационной обстановки исследуемой территории при инженерно-экологических изысканиях проводится по данным специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и радиационной безопасности населения.

5.15.4 В случаях, когда на земельном участке планируется строительство зданий и сооружений с постоянным пребыванием людей (жилые, общественные и производственные здания и т.п.), согласно [19] [19, статья 3.3] и [18] требуется оценка потенциальной радоноопасности участка в соответствии с МУ 2.6.1.038-2015 [20].

5.15.5 Оценка потенциальной радоноопасности не проводится (не требуется) на участках:

- расположенных в зоне вечной мерзлоты при строительстве без оттаивания грунтов основания;

- предназначенных для размещения открытых спортивных площадок, автостоянок, навесов, рекреационных зон, остановок транспорта, комплексного благоустройства и озеленения, трасс трубопроводов, электрокоммуникаций и т.п.;

- отводимых для строительства зданий и сооружений, в помещениях которых не предполагается длительное пребывание людей или организация постоянных рабочих мест.

5.15.6 Порядок оценки потенциальной радоноопасности участка и определения исходных данных для проектирования противорадоновой защиты включает в себя:

- измерение в полевых условиях плотности потока радона с поверхности грунта на участке и оценку неопределенности результата измерений;

- отбор проб грунта из пробуренных на участке скважин из разнородных литологических слоёв и проведение лабораторных измерений их радиационно-физических характеристик (за исключением почвенно-растительного слоя);

- расчетное определение плотности потока радона на участке с использованием данных о радиационно-физических характеристиках грунтов в геологическом разрезе;

- выявление аномально высоких потоков радона из грунта по результатам сопоставления измеренного и расчетного значений плотности потока радона;

- оценку соответствия показателей радоноопасности участка установленным требованиям.

5.15.7 Отбор проб донных отложений и определение в них содержания техногенных и природных радионуклидов проводится только при:

- использовании их в качестве удобрений;

- проведении дноуглубительных работ;

- выполнении строительных работ в поверхностных водных объектах.

5.15.8 При планируемом использовании поверхностных или подземных вод для целей питьевого водоснабжения в период строительства (эксплуатации) требуется определение показателей радиационной безопасности питьевой воды, в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523 (пункт 5.3.5).

5.15.9 Определение мощности дозы гамма-излучения на земельных участках, отводимых под строительство жилых, общественных и производственных зданий и сооружений, следует проводить в два этапа:

- на первом этапе проводится гамма-съемка территории с целью выявления и локализации возможных радиационных аномалий и определения объема дозиметрического контроля при измерениях мощности дозы гамма-излучения;

- на втором этапе проводятся измерения мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках, которые по возможности должны располагаться равномерно по территории участка. В число контрольных должны быть включены точки с максимальными показаниями поискового радиометра, а также точки в пределах выявленных радиационных аномалий, в том числе и после их ликвидации.

5.15.10 Локальные радиационные аномалии на обследованной территории отсутствуют, если по результатам гамма-съемки на участке не выявлено зон, в которых:

- показания поискового радиометра в 2 раза или более превышают среднее значение, характерное для остальной части земельного участка;

- мощность дозы гамма-излучения не превышает 0,3 мкЗв/ч на участках строительства объектов непроизводственного назначения;

- мощность дозы гамма-излучения не превышает 0,6 мкЗв/ч на участках строительства объектов производственного назначения и линейных объектов.

5.15.11 Если результаты гамма-съемки не удовлетворяют условиям, изложенным в 5.15.10, то такие зоны следует рассматривать как аномальные. При подтверждении наличия локального радиоактивного загрязнения почвы (грунта) или локального источника радиации вопрос возможности использования земельного участка решается после проведения работ по изъятию источника или дезактивации аномального участка и нормализации показателей радиационной безопасности. Порядок радиологического обследования аномальных участков приведен в разделе 7 МУ 2.6.1.2398-08 [18].

5.15.12 На участках локальных радиационных аномалий необходимо выполнять отбор проб грунта, анализ его радионуклидного состава и определение удельной активности радионуклидов.

Все работы по изъятию и перемещению грунтов на земельных участках, на которых выявлены радиационные аномалии, сопровождаются радиационным контролем.

5.15.13 При использовании грунтов в качестве строительных материалов (для обратной засыпки, благоустройства территории и т.п.) необходимо определение радионуклидного состава и удельной активности в пробах грунтов в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523.

5.15.14 Радиологическое обследование помещений, зданий и сооружений, находящихся на территории изысканий и планируемых к реконструкции или капитальному ремонту в соответствии с МУ 2.6.1.2838-11 [19] включает:

- гамма-съемку помещений зданий с целью выявления и локализации возможных радиационных аномалий в ограждающих конструкциях здания;

- определение мощности дозы гамма-излучения в помещениях зданий;

- определение среднегодового значения ЭРОА изотопов радона в воздухе помещений зданий.

При выявлении локальных радиационных аномалий в ограждающих конструкциях здания измерения ЭРОА радона в помещениях не проводятся до установления причин возникновения аномалий, а при необходимости их полной ликвидации.

5.15.15 При радиологическом обследовании зданий и сооружений, планируемых к сносу, проводятся:

- гамма-съемка помещений зданий с целью выявления и локализации возможных радиационных аномалий в ограждающих конструкциях здания;

- определение радионуклидного состава и удельной активности в пробах, образующихся строительных отходов.

5.15.16 При исследовании и оценке радиационной обстановки при проектировании, строительстве, реконструкции радиационно-опасных объектов должны выполняться требования, указанные в [17].

5.16 **Исследование и оценка физических воздействий** (электромагнитного излучения, шума, вибрации, инфразвука) должны осуществляться при разработке градостроительной документации и проектировании жилой застройки, медицинских и образовательных учреждений, зон отдыха и других объектов, нормируемых по физическим факторам.

Исследования следует производить в целях:

- выявления существующих и проектируемых источников физического воздействия, определения их характеристик (интенсивности, продолжительности воздействия);

- получения сведений об особенностях распространения физического воздействия на исследуемой территории с учетом рельефа местности, зеленых насаждений и других имеющихся препятствий (экранирующих элементов);

- определения фоновых значений и установления уровня физических воздействий, при наличии источников воздействия;

- установления зон экологических ограничений проектируемых источников физического воздействия (охранных, санитарно-защитных);

- определения предполагаемых зон возможного дискомфорта с превышением нормативов допустимых физических воздействий;

- предварительного прогноза изменений компонентов окружающей среды при обустройстве источников физического воздействия.

5.16.1 Для предварительной оценки физических воздействий следует использовать материалы территориальных подразделений специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и центров Роспотребнадзора.

Допустимые уровни физических воздействий определяются в соответствии с нормативными техническими документами, приведенными в таблице 10.

**Таблица 10 – Нормативные документы, определяющие допустимые уровни физических воздействий**

| Уровни физического воздействия | Нормативный документ |
| --- | --- |
| Методы определения уровней физического воздействия (уровней звукового давления, оценки общей вибрации). | ГОСТ 31296.2-2006 «Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности»  ГОСТ 23337-2014. «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»  МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»  ГОСТ 31191.2-2004. «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Вибрация внутри зданий» |
| Предельно допустимые уровни физического воздействия (напряженность электрического поля, уровни электромагнитного поля, предельно допустимые уровни магнитных полей, допустимые уровни звукового давления) | СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки»  СН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки»  СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий»  СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»  ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 «Предельно-допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях»  СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи»  ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности (с Изменением N 1)  ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля (с Изменением № 1)  ГН. 2.1.8/2.2.4.2262-07 Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях [21] |
| Методы определения уровней физического воздействия и предельно допустимые уровни физического воздействия | ГОСТ 12.1.002-84 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах»  ГОСТ 12.1.006-84 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля (с Изменением N 1)»  МУК 4.3.2491-09 «Гигиеническая оценка электрических и магнитных полей промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях» |

5.16.2 Оценка воздействия электромагнитного излучения на организм человека включает определение уровней магнитного и электрического полей, создаваемых:

- источниками инженерного обеспечения;

- транспортной и коммунальной инфраструктурой;

- производственными объектами;

- высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты;

- трансформаторными подстанциями, распределительными устройствами и пр.;

- высоковольтными установками постоянного тока.

Для оценки соответствия/не соответствия электромагнитного воздействия нормам по электромагнитной безопасности в области охраны природы, безопасности труда и населения проводят измерения напряженности электрического и магнитного полей согласно ГОСТ Р 51070.

5.16.3 Для определения акустического режима территории, обусловленного шумовым излучением технологического оборудования промышленных предприятий, объектов инженерного обеспечения и транспортных магистралей, а также вибрационного воздействия на защищаемые объекты выполняются натурные измерения в характерных точках.

Обязательные требования, которые должны выполняться при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий различного назначения, планировке и застройке городских и сельских поселений с целью защиты от шума и обеспечения нормативных параметров акустической среды в производственных, жилых, общественных зданиях, на прилегающих к ним территориях и в рекреационных зонах устанавливает СП 51.13330.

Требования к выполнению акустических расчетов при оценке степени акустического воздействия на селитебной территории и иных нормируемых объектах, расположенных вблизи высокоскоростных железнодорожных линий (со скоростью движения поездов от 250 до 400 км/ч), проектированию и выбору мероприятий по снижению шума в соответствии с санитарными нормами, а также к подбору и размещению шумозащитных экранов устанавливает СП 338.1325800.

Измерения шумовой характеристики, возникающий при движении транспортных потоков различного вида на автомобильных дорогах и рельсовых путях, выполняются согласно ГОСТ 20444 на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий согласно ГОСТ 23337, ГОСТ 31296.1, ГОСТ 31296.2.

5.16.4 Исследования вибрационного воздействия следует выполнять с целью:

- оценки вибрационной нагрузки на человека, животный мир, растительный покров, на сооружения от дорожного движения, строительных работ и иных воздействий на основе сопоставления результатов измерений с соответствующими критериями, указанными в ГОСТ Р 52892; ГОСТ Р 53964;

- прогнозирования уровня вибрации в проектируемых зданиях и сооружениях.

5.16.5 Методы измерения, выбор измеряемых параметров вибрации, функций частотной коррекции, направлений воздействия и другие параметры следует принимать в соответствии с ГОСТ 31191.1, ГОСТ 31191.2.

Классификацию, характеристику, допустимые уровни ультразвука на рабочих местах и общие требования к ультразвуковым характеристикам оборудования, методам контроля и защите от воздействия ультразвука устанавливает ГОСТ 12.1.001.

Обязательные гигиенические требования к уровням шума, вибрации, ультразвука и инфразвука, электромагнитных полей и излучений, ионизирующего излучения устанавливаются в СанПиН 2.1.2.2645-10 (глава VI) и СанПиН 2.2.4.3359-16.

5.16.6 Результаты инженерно-экологических изысканий по исследованию и оценке физических воздействий должны содержать:

- описание выявленных источников физических воздействий, фоновые значения физических воздействий;

- перечень объектов, подлежащих защите от физических факторов;

- расположение существующих на территории источников физических факторов воздействия и зон дискомфорта от них, с указанием границ на картах и/или схемах с детальностью, соответствующей масштабу карты;

- предварительный прогноз воздействия проектируемых источников физических факторов воздействий на атмосферный воздух, почву и подстилающие их грунты горные породы, растительный и животный мир;

- рекомендации по снижению негативного воздействия физических полей.

5.16.7 Состав и объемы работ при оценке физических воздействий приведены в приложении Л.

5.17 **Санитарно-эпидемиологическое исследование** следует проводить с целью:

- выявления основных источников микробиологического загрязнения компонентов окружающей среды;

- установления соответствия изучаемой территории санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям;

- прогноза возможных изменений санитарно-эпидемиологического состояния территории при реализации планируемой градостроительной деятельности.

5.17.1 Источниками микробиологического загрязнения компонентов окружающей среды могут являться участки интенсивной и длительной фильтрации загрязненных хозяйственно-бытовых вод (поля фильтрации, выгребные ямы, скотные дворы, поглощающие скважины и колодцы, неисправная канализационная сеть).

При установлении источников микробиологического загрязнения компонентов окружающей среды и санитарно-эпидемиологической оценке территории необходимо выполнять сбор и анализ сведений о:

- санитарном состоянии населенных пунктов района инженерно-экологических изысканий;

- контроле состояния источников питьевого водоснабжения, а также водных объектов, используемых населением для отдыха;

- природно-очаговых инфекционных заболеваниях населения и животных, истории и статистике инфекционных эпидемий, их причинах и основных очагах, по данным центров санитарно-эпидемиологического надзора (контроля), специализированных служб по борьбе с опасными инфекциями (противочумные станции и центры и т. п.) и архивным материалам.

5.17.2 На территории инженерных изысканий санитарно-эпидемиологические исследования по санитарно-бактериологическим и по санитарно-паразитологическим показателям проводятся покомпонентно,согласно. [22], [23], [24].

Изучению подлежат почвы (грунты), природные воды, донные отложения.

Примечание – При наличии требования заказчика, отбирается проба атмосферного воздуха и биологический материал (ткани рыб, грызунов и т.д.).

5.17.3 Исследования почв и подземных вод на соответствие санитарно-бактериологическим и санитарно-паразитологическим показателям проводятся при обустройстве объектов:

- повышенного риска (жилых зданий, детских учреждений, объектов медицинского, оздоровительного и рекреационного назначения);

- производственного или промышленного назначения с постоянным пребыванием людей;

- проектируемых в ЗСО, ООПТ, рекреационных зонах.

Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания и нанесения на рекультивируемые земли и характеризуемые свойства приведены в ГОСТ 17.4.2.02.

5.17.4 Санитарно-бактериологические и санитарно-паразитологические исследования качества поверхностных вод необходимо проводить:

- в границах ЗСО источников питьевого водоснабжения;

- в пунктах хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования;

- при наличии стационарного источника воздействия (отведения сточных вод в водные объекты);

- при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации хозяйственных и других объектов, способных оказать влияние на состояние поверхностных вод.

Санитарно-бактериологические и санитарно-паразитологические исследования донных отложений необходимо проводить в черте населенных пунктов, а также случае их изъятия и дальнейшего применения в сельском хозяйстве*.*

5.17.5 При наличии информации, подтвержденной справкой (письмом) от специально уполномоченного федерального, регионального или местного органа исполнительной власти, о возможном микробиологическом загрязнении и/или опасности заражённости компонентов окружающей среды (представителей фауны, почв, природных вод и донных отложений), санитарно-эпидемиологические исследования всех компонентов проводятся обязательно, независимо от функционального назначения земель и объектов градостроительной деятельности.

5.17.6 Для определения степени эпидемиологической опасности почв, природных вод и донных отложений проводят отбор проб в соответствии с 5.24.2, 5.24.3, 5.24.5.

5.17.7 Оценку санитарно-эпидемического состояния почвы, природных вод, донных отложений следует проводить на основе установленной системы санитарно-гигиенических критериев.

5.17.8 Оценку санитарно-эпидемического состояния почвы следует выполнять в соответствии таблицей 4.

Безопасность поверхностной воды в эпидемическом отношении определяется ее соответствием бактериологическим и паразитологическим требованиям, приведенными в таблице 11.

**Таблица 11 – Санитарно-эпидемиологические требования к составу и свойствам воды водных объектов в местах питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования**

| Показатели эпидемической опасности | Категории водопользования | |
| --- | --- | --- |
| для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также для водоснабжения пищевых предприятий | для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест |
| Вирусы и бактерии – возбудители кишечных инфекций | Вода не должна содержать возбудителей кишечных инфекций | |
| Простейшие – жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглав, токсокар, фасциол), онкосферы тениид и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших | Не должны содержаться в 25 л воды | |
| Бактерии – термотолерантные колиформные бактерии\* | Не более 100 КОЕ/100 мл\* | Не более 100 КОЕ/100 мл |
| Общие колиформные бактерии\* | Не более 1000 КОЕ/100 мл\* | Не более 500 КОЕ/100 мл |
| Бактериальные вирусы – Колифаги\* | Не более 10 БОЕ/100 мл\* | Не более 10 БОЕ/100 мл |
| \* – Для централизованного водоснабжения; при нецентрализованном питьевом водоснабжении вода подлежит обеззараживанию.  Примечания:  1. Критерии могут использоваться при эпидемиологической оценке подземных вод в местах питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования.  2. Таблица частично заимствована из приложения 1 СанПиН 2.1.5.980-00. | | |

5.17.9 Результаты санитарно-эпидемиологических исследований, выполняемых в составе инженерно-экологических изысканий должны содержать:

- сведения о санитарно-эпидемиологическом состоянии компонентов окружающей среды исследуемого района;

- данные о статистике инфекционных эпидемий, их причинах и основных очагах;

- данные о санитарном состоянии почв, природных вод и донных отложений, выводы и рекомендации по использованию почв и природных вод исследуемого района;

- предварительный прогноз воздействия намечаемой градостроительной деятельности на санитарно-эпидемиологическую обстановку.

**5.18 Газогеохимические исследования грунтов** следует выполнять при наличии на территории планируемой застройки участков:

- распространения насыпных грунтов с примесями строительного мусора, промышленных и бытовых отходов (несанкционированных свалок) мощностью более 1,0 м;

- несанкционированных свалок;

- полигонов твердых коммунальных отходов;

- осадков сточных вод;

В особых случаях по согласованию с Заказчиком газогеохимические исследования проводятся на участках:

-распространения торфосодержащих природных отложений;

-распространения грунтов, загрязненных нефтепродуктами.

5.18.1 В задачи газогеохимических исследований входят:

- оценка современного газогеохимического состояния массива в целом (по данным инженерно-геологических изысканий);

- оценка степени газогеохимической опасности насыпных грунтов как источников биогаза;

- оценка возможности использования данного участка под размещение объектов капитального строительства;

- подготовка предложений для принятия проектных решений о перемещении грунтов и необходимости создания сооружений биогазовой защиты.

5.18.2 Для оценки степени газогеохимической опасности насыпных грунтов, определения возможности и условий использования данной территории для планируемой градостроительной и иной деятельности, а также для разработки системы мер защиты зданий и сооружений от биогаза, обеспечения безопасности и экологически благоприятных условий проживания населения проводятся:

- различные виды поверхностных газовых съемок (шпуровая, эмиссионная), сопровождающихся отбором проб грунтового воздуха и приземной атмосферы;

- скважинные газогеохимические исследования (с поглубинным отбором проб свободного грунтового воздуха и отбором проб грунтового воздуха из-под накопительного колпака, установленного на устье скважины, для определения дебита биогаза из скважин);

- определение эмиссии биогаза из грунтового массива к дневной поверхности;

- лабораторное определение газогенерационной способности грунтов (выполняются в исключительных случаях при необходимости, обоснованной в программе);

- лабораторное определение содержания в грунтах органического вещества и изотопного состава углерода (выполняется в исключительных случаях при необходимости, обоснованной в программе);

- лабораторные исследования компонентного состава свободного грунтового воздуха, газовой фазы грунтов и биогаза, поступающего в приземную атмосферу.

5.18.3 Оценка степени газогеохимической опасности грунта в зависимости от содержания по каждому из основных компонентов биогаза в грунтовом воздухе и возможности использования грунта при строительном освоении территории выполняются в соответствии с таблицей 12.

**Таблица 12 – Оценка степени газогеохимической опасности грунтов и возможности их использования**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень газогеохимической опасности грунта | Содержание, % об. | | | | Возможность использования грунта |
| метан СН4 | диоксид углерода СО2 | водород Н2. | кислород О2. |
| Безопасные | < 0,1 | < 1,0 | < 0,1 | > 18 | Могут использоваться без ограничения |
| Потенциально опасные | 0,1 – 1,0 | 1,0 – 5,0 | 0,1 – 1,0 | — | Могут использоваться для инженерной подготовки территории |
| Опасные | 1,0 – 5,0 | > 5,0 | 1,0 – 4,0 | — | Не могут вторично использоваться для засыпки пазух котлованов и траншей |
| Пожаро- и взрывоопасные | > 5,0 | — | > 4,0 | — | При извлечении вывозятся на полигон (содержание диоксида углерода не регламентируется) |

5.18.4 На основе изучения поверхностной и глубинной структуры газового поля следует проводить газогеохимическое районирование территории, с выделением зон разной степени опасности грунтов в соответствии с таблицей 13.

**Таблица 13 – Зоны газогеохимической опасности территории**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Зоны газогеохимической опасности территории | Содержание, % об. | | | |
| метан СН4 | диоксид углерода СО2 | водород Н2 | кислород О2 |
| Не опасные | < 0,1 | < 1,0 | < 0,1 | > 18,0 |
| Потенциально опасные | 0,1 – 1,0 | 0,1 – 1,0 | 0,1 – 1,0 | — |
| Экологически опасные | > 1,0 | > 5,0 | > 1,0 | — |
| Пожаро-, взрывоопасная | > 5,0 | – | > 4,0 | – |

Карты газогеохимического районирования по степени опасности грунтов составляются для площадных объектов в масштабе 1:2 000 – 1:500, для линейных объектов в масштабе 1:50 000 – 1:25 000.

5.18.5 Результаты газогеохимического районирования используют для решения вопросов рационального использования территорий под застройку (необходимости частичного или полного удаления опасных грунтов и/или проведения мероприятий по биогазовой защите зданий и сооружений), а также вторичного использования грунтов, извлекаемых на дневную поверхность в процессе строительства.

Состав и объемы работ при комплексных газогеохимических исследованиях грунтов приведены в приложении М.

5.19 **Исследование социально-экономических условий** проводится с целью соблюдения исторических, культурных, этнических и других интересов местного населения в связи с реализацией градостроительной деятельности, анализа перспектив социально-экономического развития региона, сохранения его ресурсного потенциала.

5.19.1 Исследование социально-экономических условий выполняется в границах участка инженерно-экологических изысканий (зонах возможного воздействия), а также на прилегающей территории и включает получение сведений о/об:

- экономических параметрах (эффективности различных отраслей производств и комплексов, их доходности);

- социальных параметрах (структуре населения, основных критериях качества жизни населения).

5.19.2 Исследование социально-экономических условий выполняется, преимущественно, на основе сбора и анализа данных официальной статистической отчетности, архивных материалов региональных и муниципальных органов исполнительной власти, центров санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава России и службы экологического контроля, специально уполномоченных органов в области охраны окружающей среды.

5.19.3 Сведения о структуре (составе) местного населения должны содержать данные о численности населения, занятости, системе расселения, демографической ситуации, заболеваемости, уровне образованности, уровне жизни.

5.19.4 К основным критериям качества жизни населения относятся: благосостояние, безопасность, здоровье, продолжительность жизни.

**Показателями благосостояния** являются: уровень экономического роста, валовой внутренний продукт на душу населения, уровень безработицы, вероятность трудоустройства, величина прожиточного минимума, доля семей, находящихся на уровне прожиточного минимума, средняя обеспеченность жильем (кв.м на человека).

**Показателями безопасности** являются: уровень преступности, дорожно-транспортный травматизм, число пожаров, природные стихийные явления, уровень загрязнения окружающей среды, негативные факторы окружающей среды, техногенные и экологические аварии и катастрофы.

**Показателями здоровья** являются: обеспеченность чистой питьевой водой и продуктами питания, количество времени свободного от работы и домашнего хозяйства, возможность активного отдыха (доступность спортивных сооружений, парков, зон отдыха), общая и специфическая заболеваемость, число самоубийств, обеспеченность инфраструктурой здравоохранения (количество врачей, больничных коек, лекарств и медицинской техники), распространение эпидемий неизлечимых болезней.

**Показателями продолжительности жизни являются: уровень младенческой и детской смертности, смертность взрослого населения, ожидаемая продолжительность жизни, пенсионный возраст и развитие системы социального обеспечения.**

5.19.5 Результаты исследований социально-экономических условий, выполняемых в составе инженерно-экологических изысканий должны содержать:

- характеристику основных отраслей производств и комплексов (промышленного, топливно-энергетического, агропромышленного, жилищно-коммунального, транспортного, курортно-рекреационного и туристического), информационных и коммуникационных технологий;

- сведения о структуре (составе) местного населения;

- характеристику основных критериев качества жизни;

- прогноз изменения социально-экономической ситуации в связи со строительством и эксплуатацией проектируемого объекта.

5.20 **Эколого-ландшафтные исследования** выполняют для уточнения положения границ природно-территориальных комплексов, установления ландшафтной структуры территории и оценки её техногенной нарушенности.

5.20.1 При ландшафтных исследованиях территории следует проводить сбор данных о/об:

- рельефе (генезисе, абсолютном и относительном возрасте, основных формах рельефа и их сочетании*,* абсолютныхи относительных высотах*,* степени расчленения, крутизне иэкспозиции склонов);

- климате (атмосферном давлении, скорости и направлении ветра, температуре и влажности воздуха, облачности, атмосферных осадках, снежном покрове);

- поверхностных водных объектах (названии*,* гидрологическом режиме, площади водосбора, средней ширине и глубине, модуле стока, условиях ледостава, характеристиках водного режима заболоченных территорий);

- растительном покрове (ассоциациях, формациях, типе растительности);

- почвах (типах почв, распространении, почвообразующих породах, эродированности, содержаниигумуса, степени и режиме увлажнения, глубине промерзания);

- геологическом строении грунтового массива, исключая почвы (составе и свойствах грунтов, условиях залегания);

- гидрогеологических условиях (водоносных комплексах, особенностях их режима в естественных условиях и под влиянием антропогенных факторов);

- проявлении опасных природных и природно-антропогенных процессов;

- степени нарушенности территории;

- характере освоенности территории (использовании земель);

- источниках техногенного воздействия и их влиянии на территорию.

5.20.2 При исследовании ландшафтов необходимо:

- устанавливать морфологическую структуру ландшафтов (типы ландшафтов, их площадь);

- фиксировать местоположение несанкционированных свалок и других источников воздействия на ландшафт;

- выявлять зоны (участки) с разной степенью деградации ландшафта.

5.20.3 Морфологическую структуру ландшафтов, их характеристику и оценку антропогенной нарушенности территории следует устанавливать с использованием:

- дешифрирования аэро- и космоснимков;

- закладки и описания ландшафтных профилей или исследования на ПКОЛ в полевых условиях (бланк описания ПКОЛ представлен в приложении Н).

5.20.4 Оценку степени антропогенной нарушенности территории необходимо выполнять в соответствии с категориями на основе анализа состояния природных комплексов в целом и отдельных компонентов окружающей среды, включая исследование почвенного покрова, природных вод, растительности, животного мира, опасных природных и природно-антропогенных процессов, включая информацию о предшествующем использовании территории.

5.20.5 При оценке степени антропогенной нарушенности природно-территориальных комплексов (территории) выделяют следующие категории:

- полная – трансформация литогенной основы, изменение водного режима, изменение характера растительности и почвенного покрова, изменение структуры и рисунка ландшафтов (жилые поселки, карьеры, промышленные объекты, дороги, трассы трубопроводов);

- сильная – трансформация грунтовых условий (прежде всего почв) и растительного покрова, изменение структуры и рисунка ландшафтов (участки со следами механических нарушений, загрязненные и захламленные участки, пашни);

- средняя – изменение характера растительного покрова (пастбища со средней степенью выпаса, свежие гари);

- слабая – структура природного ландшафта изменилась незначительно (сенокосы, пастбища со слабой степенью выпаса, зарастающие гари);

- условно-ненарушенные земли – структура ландшафта не изменилась (сообщества, не затронутые или практически не затронутые деятельностью человека).

Методика проведения полевых исследований ландшафтной структуры территории приведена в приложении П.1.

5.20.6 Результаты исследования ландшафтной структуры территории должны содержать:

- характеристику и анализ ландшафтной структуры территории, функциональные виды использования территории (функциональные зоны) с указанием площади занимаемыми разными типами ландшафта (выраженной в абсолютных и относительных единицах, соответственно в гектарах и процентах);

- распространение ландшафтов (их типов) по площади изысканий;

- перечень антропогенных факторов и источников воздействия на ландшафты;

- оценку степени техногенной нарушенности территории, включая описание зон с разной степенью деградации ландшафта;

- сведения о структуре землепользования с экспликацией выделов;

Примечание – Экспликация выделов представляется в виде таблицы или ведомости площадей различных угодий.

- ландшафтную карту/ схему (приложение П.1);

- прогноз развития ландшафтов, преобразуемых под воздействием хозяйственной деятельности, оценку их устойчивости к негативному антропогенному воздействию;

- рекомендации по снижению негативного антропогенного воздействия на ландшафтную структуру территории.

Методика проведения эколого-ландшафтных исследований и исследований природных и природно-антропогенных процессов экологического характера приведена в приложении П.

5.21 **Изучение экологически значимых природных и природно-антропогенных процессов** выполняется с целью оценки их негативного влияния на состояние компонентов окружающей среды, население*,* объекты экономики и окружающую среду в целом.

5.21.1 Для прогнозирования экологических последствийвлияния опасных геологических, инженерно-геологических и гидрометеорологических процессов должны использоваться результаты инженерно-геологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий.

5.21.2 В составе инженерно-экологических изысканий на участках развития опасных геологических, инженерно-геологических и гидрометеорологических процессов выполняются следующие работы:

- сбор и анализ материалов исследований прошлых лет (опубликованных и фондовых материалов и данных научно-исследовательских организаций);

- дешифрирование аэро- и космоснимков;

- рекогносцировочное и маршрутное обследование территории, выявление признаков проявления и развития природных и природно-антропогенных процессов (геологических, инженерно-геологических и гидрометеорологических), имеющих экологические последствия.

5.21.3 При выполнении инженерно-экологических изысканий необходимо провести экологически ориентированный анализ и оценку влияния природных и природно-антропогенных процессов на состояние почв, поверхностных и подземных вод, животного и растительного мира.

5.21.4 По степени воздействия на состояние компонентов окружающей среды, население, объекты экономики и окружающую среду в целом природные и природно-антропогенные процессы подразделяют на катастрофические, опасные, неблагоприятные и благоприятные в соответствии с таблицей 14.

**Таблица 14 – Степени воздействия на состояние окружающей среды и последствия экологического характера**

| Степени воздействия | Последствия экологического характера |
| --- | --- |
| Катастрофическая | - гибель людей и разрушение экосистемы |
| Опасная | - значительный рост смертности;  - изменение состава и численности биоты;  - нарушение путей естественной миграции животных;  - активизация и изменение путей миграции загрязняющих веществ с поверхностным и подземным стоком |
| Неблагоприятная | - рост заболеваемости (кол./1000чел в %);  - потеря земельных ресурсов;  - снижение комфортности проживания человека в связи с разрушением инженерных сооружений;  - угроза уничтожения кормовой базы в связи с деградацией почв;  - уменьшение числа видов и изменение области распространения в пределах региона обследования различных видов растений в связи с нарушением почвенного покрова;  - уменьшение числа видов и изменение области распространения в пределах региона обследования различных видов животных в связи с нарушением почвенно-растительных комплексов |
| Благоприятная | - увеличение видового разнообразия животных и растений, связанных с увеличением разнообразия биотопов (экзогенные процессы);  - образование почв (выветривание, аккумуляция, увлажнение);  - увеличение плодородия земель (выбросы вулканического пепла);  - увеличение рекреационной привлекательности территории (образование термокарстового озера, изменения русла рек и т.д.) |

Методика проведения полевых исследований экологически значимых природных и природно-антропогенных процессов и явлений приведена в приложении П.2.

5.21.5 Результатыизучения экологически значимых опасных природных и природно-антропогенных процессовдолжны содержать:

- краткую характеристику процессов и участки их проявления;

- сведения о возможном влиянии на исследуемые территории геологических, инженерно-геологических и гидрометеорологических процессов;

- качественный прогноз экологических последствий проявления геологических, инженерно-геологических и гидрометеорологических процессов на состояние атмосферного воздуха, почв, грунтов, горных пород, растительного и животного мира, состояния здоровья населения, условия проживания и хозяйственной деятельности человека;

- рекомендации по снижению негативного воздействия экологически значимых природных и природно-антропогенных процессов на состояние атмосферного воздуха, почв, грунтов, горных пород, растительного и животного мира, состояния здоровья населения, условия проживания и хозяйственной деятельности человека.

5.22 **Изучение растительности** включаетфлористические и геоботанические (фитоценотические) исследования, проводимые с целью:

- оценки современного состояния и прогноза возможных изменений растительного покрова исследуемой территории;

- определения наличия редких и охраняемых видов растений и их распространения в границах проведения инженерно-экологических изысканий;

- определения экологической и экономической ценности отдельных видов растений и растительности в целом;

- прогнозирования возможных прямых и косвенных негативных последствий для растительных сообществ прилегающей территории от планируемой градостроительной деятельности.

5.22.1 Флористические и геоботанические исследования направлены на выявление флористического состава и структуры основных растительных сообществ, а также их наиболее уязвимых компонентов в исследуемом районе.

При изучении растительности проводят:

- сбор, обобщение и анализ материалов инженерных изысканий прошлых лет, опубликованных и фондовых материалов и данных научно-исследовательских и лесоустроительных организаций;

- дешифрирование аэро- и космоснимков;

- полевые геоботанические исследования с оценкой локальных условия произрастания, выявлением основных типов растительных ассоциаций и их границ, пространственной (горизонтальной и вертикальной), видовой и экологической структуры сообществ, уровня деградации растительного покрова;

- оценку локальных условий произрастания, состава, горизонтальной и вертикальной структуры основных растительных сообществ;

- стационарные наблюдения за состоянием и динамикой растительности (при необходимости).

5.22.2 При полевых геоботанических исследованиях используется метод пробных площадок. Пробные площадки закладываются с таким расчётом, чтобы можно было охарактеризовать все типы растительных ассоциаций на территории инженерно-экологических изысканий.

Оптимальный размер пробных площадок зависит от богатства сообщества, его неоднородности и других факторов. Описание растительности и оценка ее различных параметров проводится на пробных площадках размером 20 × 20 м для лесной растительности и 10 × 10 м для луговой, степной и тундровой (т.е. безлесной) растительности. В пределах пробных площадок для получения дополнительных характеристик растительного покрова могут быть заложены учетные площадки, размером 5 × 5 м или 2 × 2 м (в зависимости от разнообразия и густоты) для кустарникового яруса и подроста древесных растений в трех-пятикратной повторности. Для травяно-кустарникового и мохово-лишайникового ярусов учетные площадки могут быть размером 1 × 1 м также заложены в трех-пятикратной повторности.

При описании пробных площадок следует указывать следующие сведения:

- древостой: степень сомкнутости крон, формула состава древостоя, породы, ярус, возраст, высота, диаметр, расстоянии между деревьями (м), формулы леса, наличие валежа, сухостоя;

- подрост: густота, породы, обилие, высота, возраст, размещение (равномерное, групповое, куртинное и др.), формула подроста (см. с формулу леса); состояние подроста по его количество на гектар (единичное распространение – неудовлетворительное, до 2 тыс. – удовлетворительное., 2-4 тыс. – хорошее, подрост благонадежный – по аналогии с лесоустроительными показателями подроста);

- подлесок (кустарниковый ярус): густота, породы, обилие, высота, размещение (равномерное, групповое, куртинное и др.), состояние (хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное), общее проективное покрытие подлеска с использованием шкалы Раменского (%);

- травяно-кустарничковый (травянистый) ярус: проективное покрытие, средняя высота, видовой состав и характеристика видов: обилие или проективное покрытие, фенофаза, размещение (равномерное, групповое, куртинное и др.), жизненность (хорошая, средняя, низкая);

- мохово-лишайниковый (моховой) ярус: проективное покрытие, средняя высота, видовой состав и характеристика видов: проективное покрытие, характер размещения;

- внеярусная растительность (эпифиты, лианы и др.): видовой состав, характер размещения видов;

- название растительной ассоциации.

Результаты геоботанического описания должны быть приведены на бланке (приложение Р).

При исследовании растительного покрова проводится фотодокументирование всех растительных сообществ на пробных площадках.

5.22.3 В ходе инженерно-экологических изысканий особое внимание следует обратить на наличие в районе исследований видов растений и грибов, указанных в Красной книге Российской Федерации или Красной книге субъекта РФ.

В ходе полевых работ выполняются исследования, позволяющие выявить охраняемые и редкие виды животных и растений, границы их распространения на участке работ, различия в плотности популяции.

5.22.4 По результатам исследований должны быть получены следующие данные о растительном покрове участка изысканий:

- современное состояние (по опубликованным и фондовым данным): проведенные ранее исследования; степень изученности флоры и растительности; положение в системе геоботанического и флористического районирования; преобладающие типы растительности; таксационные характеристики лесов (при наличии); видовой состав сосудистых растений, моховидных, лишайников;

- результаты полевых исследований: выделенные геоботанические единицы и их характеристики; площадь, занимаемая каждым из выделов; списки выявленных видов растений и лишайников;

- особо охраняемые природные территории, имеющих особое значение для сохранения растительного мира (заповедниках, заказниках, национальных парках) в границах изысканий;

- редкие и охраняемые виды растений: списки по данным уполномоченных органов; выявленные виды, оценка состояния их популяций; виды, которые могут потенциально обитать в зоне возможного влияния проектируемых объектов, их фитоценотическая приуроченность;

- хозяйственное значение растений и грибов: сведения о лекарственных, пищевых, медоносных и пр. группах растений, съедобных грибах, их запасах и продуктивности, перспективах хозяйственного использования;

- сведения об агроценозах: размещение, видовой состав и урожайность культур (предоставляются собственником сельскохозяйственных угодий или территориальным органом Федеральной службы государственной статистики);

Примечание – Сведения об урожайности культур предоставляются собственником селькохозяйственных угодий.

- прогноз негативного воздействия градостроительной деятельности на состояние растительности и рекомендации по снижению данного воздействия;

- предложения по организации мониторинга растительного покрова: выбор ключевых участков для наблюдения за последствиями строительства и эксплуатации; объектов с указанием расположения и числа постоянных пробных площадей; организация наблюдений за редкими и нуждающимися в охране видами растений и лишайников; рекомендации по частоте наблюдений.

При исследовании растительного покрова проводится фотодокументирование всех растительных сообществ на пробных площадках.

5.23 **Изучение фауны и животного мира** осуществляется в целях получения данных о структуре и состоянии популяций, тенденциях изменения численности животных, особенностях их распространения и путях сезонных миграций, а также характере использования ими территории (акватории) района проектирования для оценки ущерба животному миру и разработки мероприятий по его минимизации в ходе градостроительной деятельности.

5.23.1 Изучение животного мира следует проводить на основе материалов изысканий прошлых лет, опубликованных данных и фондовых материалов охотничьих хозяйств Минсельхоза России, ветеринарного надзора, Росрыболовства, научно-исследовательских организаций и других имеющихся данных.

5.23.2 При получении информации от уполномоченного органа государственной власти о наличии в районе изысканий видов животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации или Красную книгу субъекта Российской Федерации, проводится проверка полученных сведений с привлечением профильных специалистов и особое внимание обращается на обнаружение указанных видов животных и следов их обитания на участке объекта изысканий.

5.23.3 В ходе полевых работ следует выполнять:

- инвентаризацию животных и мест их обитания в границах изысканий;

- оценку пригодности среды для обитания животных (оценку качества охотничьих угодий, рельефа, характера увлажнения, структуры фитоценозов и их нарушенности с точки зрения кормовых и защитных свойств территории для наземных позвоночных животных);

- выявление видового состава птиц, млекопитающих, рептилий и амфибий на определённой территории;

- оценку степени антропогенной трансформации биотопов (сильно-, средне-, слабо преобразованные) до начала градостроительной деятельности;

- оценку местообитаний животных по степени их чувствительности к антропогенному воздействию (неустойчивые, слабоустойчивые, среднеустойчивые, наиболее устойчивые);

- инвентаризацию редких видов животных, занесенных в Красную книгу РФ и в Красные книги субъектов РФ, с оценкой степени нарушенности их местообитаний.

5.23.4 Изменение численности, плотности популяции, ее половозрастной структуры и других характеристик животного мира, связанных с антропогенным воздействием, рекомендуется оценивать на основе:

- литературных, фондовых материалов и результатов специальных натурных наблюдений в течение нескольких лет;

- результатов статистической обработки данных длительных наблюдений, полученных из опубликованных или фондовых материалов (в среднем рекомендуется за 10-летний период).

5.23.5 Для оценки современного состояния наземных позвоночных необходимо использовать:

- данные о видовом составе и численности птиц, рептилий, амфибий, млекопитающих; основных типах их местообитаний;

- сведения о состоянии популяций, тенденциях изменения численности животных, особенностях их распространения и путей миграций, а также характере использования ими территории (акватории);

- сведения о распространении функционально важных, охотничьих, редких и «краснокнижных» видов животных.

5.23.6 Результатыизучения животного мира должны содержать:

- перечень видов животных по типам местообитаний (биоценозов) в зоне воздействия объекта, в том числе подлежащих особой охране и занесенных в Красную книгу Российской Федерации и в Красную книгу субъекта Российской Федерации;

- сведения об особо ценных видах наземных позвоночных животных и рыб, местах их обитания, включая места нереста для рыб;

- сведения об особо ценных и ценных видах водных биоресурсов, их местообитаниях, включая места нереста рыб;

- оценку состояния популяций видов животных, имеющих ключевое значение в трофических цепях функционально значимых видов, типичных для данных биотопов, характеристику и оценку состояния мигрирующих видов, с указанием путей их миграции;

- данные о запасах промысловых наземных позвоночных животных и рыб в районе изысканий;

- характеристику биотопических условий (мест размножения, пастбищ и др.), в том числе биотопов, испытывающих значительное антропогенное воздействие;

- сведения об особо ценных и ценных видах водных биоресурсов, их местообитаниях, включая места нереста рыб.

- сведения об особо охраняемых природных территориях, имеющих особое значение для сохранения животного мира (заповедниках, заказниках, национальных парках) в границах изысканий.

При проведении изучения животного мира все возможные свидетельства их жизнедеятельности (норы, гнезда, лежки, следы, погрызы, помет, следы линьки и т.п.) фотодокументируются.

5.24 **Экологическое опробование** компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, грунтов (почв), поверхностных и подземных вод, донных отложений) проводится в зонах воздействия объектов хозяйственной и иной деятельности для оценки их соответствия нормативам качества окружающей среды.

5.24.1 Местоположение точек опробования **атмосферного воздуха**, их число устанавливается в программе инженерно-экологических изысканий (и корректируется при необходимости на месте отбора) в зависимости от:

- преобладающих направлений движения воздушных масс;

- вида освоения территории (освоенные и неосвоенные);

- геометрического типа объектов (линейные, площадные);

- наличия вблизи участка изысканий существующих (ранее существовавших) и потенциальных источников загрязнения компонентов окружающей среды;

- вида функционального зонирования территории (объекты производственные, включая промышленные, общественно-деловые, селитебные, рекреационные, инженерной и транспортной инфраструктуры, сельскохозяйственного использования, специального назначения, военные и иные зоны режимных территорий), при наличии картографического материала.

Выбранная система опробования должна обеспечивать:

- получение информации в полном объеме для возможности определения и оценки уровня загрязнения территории по основным компонентам окружающей среды;

- определение источников загрязнения;

- определение путей миграции, области распространения в пределах региона обследования и потоков рассеивания (в плане и в разрезе), аккумуляции загрязняющих веществ.

5.24.1.1 Опробование атмосферного воздуха должно осуществляться на открытой, проветриваемой со всех сторон площадке с не пылящим покрытием, исключающим попадание в пробоотборник пыли с его поверхности, влияющей на искажение результатов измерений (на асфальте, твердом грунте, газоне).

5.24.1.2 Опробование атмосферного воздуха должно выполняться в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01 (раздел 4, 5), ГОСТ 17.2.4.02, ГОСТ 17.2.6.02, ГОСТ Р 56166, при необходимости обработка результатов наблюдений проводится согласно ГОСТ Р ИСО 9169, ГОСТ Р ИСО 9359.

5.24.1.3 Отбор проб атмосферного воздуха можно производить при температуре наружного воздуха, определяемой техническими параметрами оборудования.

5.24.1.4 При отборе единичной пробы атмосферного воздуха перед опробованием необходимо:

- провести замеры скорости (м/с) и направления ветра (град.), температуры воздуха (оС) и относительной влажности воздуха (%);

- описать характер подстилающей поверхности;

- фиксировать состояние погоды, согласно данным таблицы 15.

**Таблица 15 – Характеристика состояния погоды с соответствующими признаками**

| Шифр | Состояние погоды, атмосферные явления | Признаки |
| --- | --- | --- |
| 0 |  | Атмосферные явления, указанные под шифрами 2 – 9 отсутствуют |
| 1 | Ясно | На небе нет облаков |
| 2 | Мгла | Помутнение воздуха за счет взвешенных частиц пыли, дыма, гари, воздух имеет синеватый оттенок |
| 3 | Дымка | Слабое помутнение атмосферы за счет перенасыщения воздуха влагой. Воздух имеет сероватый оттенок |
| 4 | Дождь | Осадки в виде жидких капель |
| 5 | Морось | Атмосферные осадки в виде мелких капель, их падение почти незаметно для глаза |
| 6 | Пыльная буря | Ухудшение видимости на большой территории из-за пыли, поднятой сильным ветром |
| 7 | Снег | Осадки в виде ледяных кристаллов |
| 8 | Туман | Помутнение атмосферы при горизонтальной видимости менее 1 км |
| 9 | Туман (или дымка) с осадками | Помутнение атмосферы за счет тумана (или дымки) при наличии осадков |
| Примечание – Таблица заимствована из [6] (часть 4, статья 4.3 таблица 4.5) | | |

5.24.1.5 Отбор проб атмосферного воздуха в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01 (раздел 4) следует проводить на высоте 1,5 до 3,5 метров от поверхности земли. Продолжительность отбора пробы воздуха согласно ГОСТ 17.2.3.01 (раздел 4, 5) должна составлять для определения:

- разовых концентраций загрязняющих веществ (кроме летучих органических соединений) – 20 минут;

- разовых концентраций летучих органических соединений – 30 минут;

- среднесуточных концентраций загрязняющих веществ (при необходимости) – непрерывно в течение 24 часов или как среднеарифметическое значение разовых концентраций, полученных через равные промежутки времени, включая обязательные сроки 1, 7, 13, 19 ч.

Примечание – Для определения концентрации бенз(а)пирена руководствоваться [25].

5.24.1.6 Стандартный перечень контролируемых показателей состояния атмосферного воздуха включает: взвешенные вещества, диоксид серы, оксид азота, угарный газ, углеводороды.

При наличии источников загрязнения атмосферного воздуха стандартный перечень контролируемых показателей необходимо дополнить с учетом сведений о составе и характере выбросов и метеорологических условиях рассеивания в соответствии с [22, раздел 2, 4].

5.24.1.7 При наличии в районе изысканий лесных экологических систем, которые могут попасть в зону воздействия промышленного объекта, перечень контролируемых в атмосферном воздухе веществ может быть дополнен, согласно ГОСТ Р 56166, аммиаком, диоксидом серы, оксидом азота, хлором, парами серной кислоты, газообразными соединениями фтора в пересчете на фтор, и взвешенными веществами (если они содержаться или могут содержаться в промышленных выбросах).

5.24.1.8 Требования к методам и средствам отбора проб, условиям их хранения и транспортировки, устанавливается индивидуально для каждого загрязняющего вещества согласно [6] [6, часть I, раздел 2, 4].

5.24.1.9 Определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе следует производить с использованием полевых переносных газоанализаторов, входящих в реестр средств измерений Российской Федерации и имеющих свидетельство о государственной поверке.

5.24.1.10 Состав и объемы работ при исследовании загрязнения атмосферного воздуха приведены в приложении В.

При проведении опробования атмосферного воздуха ведется фотодокументирование общего вида площадки отбора и процесса отбора.

5.24.2 **Опробование почв (грунтов)**при инженерно-экологических изысканиях следует выполнять в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01, ГОСТ 17.4.4.02 и ГОСТ 28168.

5.24.2.1 Для исследования санитарно-химического состояния почв, опробование рекомендуется производить из поверхностного слоя методом «конверта» (смешанная проба на площади 20 – 25 м2). Отбор проб для исследования санитарно-химического состояния почв (грунтов) рекомендуется осуществлять:

- на ненарушенных территориях – из генетических горизонтов или слоев (проба должна быть типичной для генетических горизонтов или слоев данного типа почвы);

- в полях и огородах – из пахотного, подстилающего горизонта и почвенного генетического горизонта;

- на эродированных, антропогенно-нарушенных (абраземах, литостратах, урбаностратах и т.д.) почвах – на глубинах 0,0 – 0,05 м и 0,05 – 0,25 м;

- из скважин – методом индивидуальной пробы не реже, чем через 1 м на глубину планируемого освоения (при планировании земляных работ, в результате которых образуются грунты выемки).

5.24.2.2 При исследовании плодородия почв, отбор проб осуществляется из морфологически выделенного в верхней части почвенного профиля гумусо-аккумулятивного и, при наличии, переходных от него почвенных генетических горизонтов; а для участков, занятых лесом, при суммарной мощности гумусо-аккумулятивного горизонта более 10 см.

5.24.2.3 При планировании земляных работ, в результате которых образуются грунты выемки для определения их группы пригодности при использовании в целях биологической рекультивации, в соответствии с ГОСТ 17.5.1.03 производится отбор проб грунтов из каждого генетического горизонта по всему профилю почвы методом индивидуальной пробы и далее не реже, чем через 1 м на глубину планируемого освоения.

При наличии в профилях плодородного слоя почв, соответствующего требованиям ГОСТ 17.4.3.02, отбор проб для исследования санитарно-химического состояния почв необходимо производить из плодородного слоя и из подстилающего генетического горизонта, непосредственно граничащего с ним.

5.24.2.4 Количество проб, расположение, расстояние между точками опробования устанавливаются в программе изысканий в зависимости от:

- вида и назначения проектируемого объекта;

- природных и природно-техногенных условий района исследований;

- вида градостроительной деятельности.

Пункты опробования почв размещаются как на участке проектируемого сооружения, так и в зоне воздействия. Пункты опробования размещают с учетом ландшафта территории, а также с учетом антропогенного воздействия, осуществляемого в период выполнения изысканий источниками загрязнения.

Минимальное количество точек опробования почв в зависимости от вида градостроительной деятельности приведено в приложении Д.

5.24.2.5 Стандартный перечень санитарно-химических показателей почв (грунтов) может быть расширен с учетом хозяйственного освоения территории (видов землепользования), региональных особенностей почвенного покрова территории (повышенной фоновой концентрации загрязняющих веществ), специфики объектов проектирования (объектов повышенного риска).

5.24.2.6 Стандартный перечень контролируемых санитарно-химических показателей почвы (грунтов) включает определение:

- значения pH солевой вытяжки;

- содержания тяжелых металлов (свинца, кадмия, цинка, меди, никеля), мышьяка, ртути);

- содержание 3,4-бенз(а)пирена, нефтепродуктов.

5.24.2.7 К дополнительным контролируемым показателям почв относятся микробиологические показатели:

‐ индекс БГКП;

‐ индекс энтерококков;

‐ патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы;

‐ яйца геогельминтов;

Для объектов повышенного риска необходимо также определять в почве личинки-Ли куколки-К мух, экз. (в почве с площадью 20 х 20 см).

5.24.2.8 Стандартный перечень агрохимических показателей почв (грунтов), в соответствии с ГОСТ 17.5.3.06 включает:

‐ рН водной вытяжки;

‐ рН солевой вытяжки;

‐ содержание органических веществ (гумус либо потери при прокаливании);

‐ массовая доля почвенных частиц менее 0,1 мм.

5.24.3 Отбор проб **воды** **из** **поверхностного** **водного объекта**, находящегося в пространственных границах изысканий, производится в случаях если:

- проектируемый объект будет находится в границах водоохранных зон и прибрежных защитных полос водного объекта;

- проектируемый объект будет пересекать водоток первой категории водопользования;

- проектируемый объект будет пересекать водный объект второй категории водопользования при ширине водотока более 2 м;

Примечание – Для водотоков второй категории водопользования, имеющих ширину не более 5 м, допускается отбирать пробы воды в месте слияния водотоков (ручьев).

- проектируемый объект будет пересекать водоток на расстоянии не более 1 км выше по течению от места питьевого водозабора и/или рекреации;

- проектируемый объект будет расположен на расстоянии, превышающем размер водоохранной зоны (в метрах) от уреза воды, при наличии уклона земной поверхности в сторону водного объекта не менее 5 градусов;

- водный объект будет находиться в границах рекреационных зон и особо охраняемых природных территорий;

- водный объект является источником хозяйственно-питьевого водоснабжения.

На водных объектах пробы отбираются однократно. При обследовании водного объекта может возникнуть необходимость отбора проб в межень и паводок в случаях:

- проектирования источника питьевого водоснабжения;

- уточнения данных об уровне загрязнения водного объекта, если были получены экстремально высокие значения загрязнения.

5.24.3.1 При исследовании водного объекта отбор проб воды выполняется, как правило, на одном створе. При наличии источника загрязнения поверхностных вод (организованный сброс сточных вод в водный объект) отбор проб производится на двух и более створах.

5.24.3.2 Количество и расположение вертикалей в створе водного объекта для отбора проб воды на химический анализ устанавливают на основании предварительной информации о степени однородности химического состава воды в водном объекте.

При однородном химическом составе воды водного объекта в створе устанавливают одну вертикаль на стрежне водотока или в центре водоема.

Если химический состав неизвестен (или неоднороден) количество вертикалей определяется шириной водного объекта в створе:

- на небольших водных объектах шириной менее 30 м, опробование производится на одной вертикали на стрежне водотока или в центре водоема;

- на более крупных водных объектах шириной от 30 до 100 м, опробование производится на двух вертикалях в 3 – 5 м от отмелого берега, на стрежне водотока и/или в центре водоема;

Примечание – Берег отмелый: берег имеющий малые углы наклона (от 0° 1' до 0° 30').

- на водных объектах шириной более 100 м опробование производится в трех вертикалях в 3 – 5 м от берегов, на стрежне водотока и/или в центре водоема.

5.24.3.3 Количество и расположение горизонталей отбора проб воды во всех створах определяется с учетом глубины водного объекта (см. таблицу 16).

**Таблица 16 – Количество и расположение горизонталей отбора проб воды в зависимости от глубина водного объекта**

|  |  |
| --- | --- |
| Глубина водного объекта | Количество и расположение горизонталей отбора проб воды |
| менее 5 м | Одна горизонталь: поверхностная |
| от 5 до 10 м | Две горизонтали: поверхностная и придонная | |
| более 10 м | Три горизонтали: поверхностная, придонная и срединная | |
| более 50 м | Несколько горизонталей: поверхностная, придонная, в каждом слое скачка плотности и на глубинах 10, 20, 50, 100 м | |
| Примечания  1 Поверхностная горизонталь: летом – 0,3 м от поверхности воды, зимой – у нижней поверхности льда; придонная горизонталь: на расстоянии 0,5 м от дна; срединная горизонталь: устанавливается на середине глубины водного объекта.  2 Количество проб может быть увеличено (уменьшено) в зависимости от экологического состояния водного объекта, ландшафтно-структурных особенностей территории, техногенных нагрузок и специфики проектируемого объекта. | | |

5.24.4 Отбор проб **подземных вод** следует производить при выполнении инженерно-геологических изысканий из верховодки и первого от поверхности водоносного горизонта (при соответствующем обосновании, из других водоносных горизонтов), после желонирования или прокачки скважины (шурфа) и восстановления статического уровня. Объем, условия упаковки и хранения проб должны соответствовать требованиям методик, использующихся при анализе.

5.24.5 Отбор проб **донных отложений** производится в местах отбора поверхностных вод для сравнения содержания изучаемого загрязняющего вещества в донных отложениях и в воде.

5.24.6 Перечень контролируемых параметров для пресных поверхностных вод, подземных вод и донных отложений приведен в таблице 17.

**Таблица 17 – Перечень контролируемых параметров для пресных поверхностных вод, подземных вод и донных отложений**

| Вид | Перечень контролируемых параметров |
| --- | --- |
| 1 Пресные поверхностные воды | 1 Содержание взвешенных веществ;  2 Органолептические показатели: температура в момент взятия пробы, (ºС), запах при 20оС (качественно и в баллах), запах при 60оС (качественно и в баллах), цветность в градусах, мутность;  3 Растворенные газы: растворенный кислород (% насыщения), углекислота свободная, сероводород;  4 Показатели химического состава: водородный показатель (рН), общая жесткость, общая минерализация (сухой остаток), сульфат-ион, хлорид-ион, гидрокарбонат-ион, БПКполн., ХПК, окисляемость перманганатная, СПАВ, нефтепродукты, фенолы, аммонийный азот, нитраты, нитриты, железо, марганец, медь, мышьяк, никель, ртуть, свинец, фтор, хлориды, цинк, растворенные формы калия, натрия, кальция, магния;  5 Биологические показатели: возбудители кишечных инфекций, жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглав, токсокар, фасциол), онкосферы тениид и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших, термотолерантные колиформные бактерии, Общие колиформные бактерии, колифаги\*\*;  6 Радиохимические компоненты: суммарная объемная активность радионуклидов (альфа и бета активность) |
| 2 Подземные воды | 1 Органолептические показатели: температура в момент взятия пробы, (ºС), запах при 20ºС (качественно и в баллах), запах при 60ºС (качественно и в баллах), цветность в градусах, мутность;  2. Показатели химического состава: водородный показатель (рН), общая жесткость, общая минерализация (сухой остаток), БПКполн., ХПК, окисляемость перманганатная, аммонийный азот, нитраты, нитриты, фосфор фосфатный, СПАВ, нефтепродукты, фенолы, бериллий, бор, железо, марганец, медь, молибден, мышьяк, свинец, селен, сероводород, стронций, сульфаты, сухой остаток, углекислота свободная, фтор, хлориды, цинк;  3. Радиоактивные показатели согласно СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009)\*\*\*;  4 Микробиологические показатели: общее микробное число (число образующих колоний бактерий в 1 мл), термотолерантные колиформные бактерии (число бактерий в 100 мл), общие колиформные бактерии (число бактерий в 100 мл)\*\*\*; |
| 3 Донные отложения\* | 1 Химические показатели  *1.1Стандартный перечень:*  - Общие и суммарные показатели: тип донных отложений, цвет, запах, консистенция, включения, температура, влажность, гранулометрический состав, органический углерод, рН, Еh;  - Неорганические компоненты: валовые формы железа, марганца, меди, мышьяка, свинца, ртути, кадмия, хрома, цинка;  - Органические загрязнители: нефтяные углеводороды, летучие фенолы, СПАВ;  *1.2 Дополнительный перечень:* хлорорганические пестициды, бенз(а)пирен, полихлорированные бифенилы (определяются при наличии потенциальных источников загрязнения);  2. Радиохимические компоненты: 40K, 226Ra, 232Th, 137Cs  3 Биологические показатели  3.1 Бактериологические показатели: сапрофитные бактерии, БГКП, возбудители кишечных инфекций (сальмонеллы, шигеллы, энтеровирусы), колифаги;  3.2 Паразитологические показатели: энтерококки, яйца и личинки гельминтов (при проектировании оздоровительных, рекреационных объектов и зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения) |
| \* Отбор проб производится в соответствии с ГОСТ 17.1.5.01 (раздел 5).  \*\* Перечень устанавливается согласно СанПиН 2.1.5.980-00  \*\*\* Данные показатели входят в перечень обязательных при изысканиях в ЗСО, на ООПТ, в рекреационных зонах, в местах постоянного пребывания людей, согласно 5.15-5.17.  Примечания  1 Отбор, транспортирование и подготовка к хранению проб воды, предназначенных для определения показателей ее состава и свойств выполняется согласно ГОСТ 31861.  2 В перечень определяемых показателей качества поверхностных вод обязательно должны входить региональные загрязняющие вещества и вещества, которые будут поступать в водные объекты при строительстве и эксплуатации.  3 Показатели загрязнения, изменяющиеся за небольшой промежуток времени (температура, рН, Eh), необходимо определять на месте отбора пробы. | |

5.24.7 Для водных объектов рыбохозяйственного значения при определении перечня показателей необходимо учитывать требования ГОСТ 17.1.2.04, для водных объектов питьевого и хозяйственно-бытового водопользования – СанПиН 2.1.5.980.

5.25. **Лабораторные химико-аналитические, радиологические, газохимические, бактериологические исследования** пробатмосферного воздуха, грунтов (почв), поверхностных и подземных вод, донных отложений в поверхностных водных объектах проводятся лабораториями, аккредитованными на добровольной основе, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации или требованиями заказчика, с использованием средств измерения, внесенных в государственный реестр средств измерений и имеющих свидетельство о метрологической поверке.

5.25.1Лабораторные химико-аналитические исследования должны выполняться в соответствии с унифицированными методиками и государственными стандартами, в том числе: ГОСТ 17.1.3.07, ГОСТ 17.1.3.08, ГОСТ Р 51232, ГОСТ 17.1.4.01, ГОСТ 17.4.3.03.

Точность определения показателей, диапазоны измерений и пороговая чувствительность методов приведены в соответствующих стандартах и руководящих документах на проведение анализов.

Допускается экспериментальное использование апробированных на практике других методов при соответствующем обосновании их применения в программе.

5.26**Камеральную обработку** материалов инженерно-экологических изысканий следует осуществлять в процессе производства полевых работ (текущую, предварительную) и после их завершения и выполнения лабораторных исследований (окончательную).

5.26.1 В процессе предварительной обработки материалов полевых инженерно-экологических изысканий осуществляется:

- систематизация записей маршрутных наблюдений;

- проверка описания горных выработок, ведомостей отбора проб почв (грунтов), поверхностных и подземных вод, донных отложений;

- анализ результатов отдельных видов инженерно-экологических работ, карт фактического материала, предварительных тематических карт/схем (почвенных, геоботанических, ландшафтных, местообитаний животного мира), карт/схем экологического состояния и пояснительных записок к ним.

5.26.2 При окончательной камеральной обработке производится уточнение полученных полевых материалов по результатам лабораторных исследований, формирование текстовых и графических приложений и составление технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.

5.26.3 Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий должен соответствовать СП 47.13330.2016 (пункты 4.39, 8.1.11) и содержать все необходимые сведения и данные об инженерно-экологических условиях территории, прогнозе их возможных изменений в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

6. Инженерно-экологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства (обоснования инвестиций)

Инженерно-экологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок (трасс) строительства (обоснования инвестиций) выполняются для получения сведений об инженерно-экологических условиях территории, устойчивого развития территорий и оценки воздействия на окружающую среду намечаемой градостроительной деятельности.

Границы инженерно-экологических изысканий (границы зоны воздействия) устанавливаются на основе теоретических представлений, подбора объектов-аналогов, результатов ландшафтно-геохимических исследований, характеризующих условия активизации опасных природных и природно-техногенных процессов, а также переноса, рассеяния, выпадений, миграции и аккумуляции загрязняющих веществ.

6.1 Инженерно-экологические изыскания **для подготовки документов территориального планирования** Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных районов, разработки генеральных планов поселений и городских округов выполняются с целью получения материалов и данных об экологических условиях территории, необходимых для установления зон различного функционального назначения и ограничений на их использование при планируемом размещении объектов.

6.1.1 Инженерно-экологические изыскания для подготовки документов территориального планирования должны обеспечивать решение следующих задач:

- оценку экологического состояния территории, в том числе уровней загрязнения компонентов окружающей среды, для определения возможности размещения и установления границ зон планируемого размещения объектов капитального строительства федерального, регионального и местного значений;

- предварительный прогноз возможных изменений уровней загрязнения атмосферного воздуха, почв, грунтов, подземных и поверхностных вод, радиационной обстановки при реализации намечаемой градостроительной деятельности, а также ее возможных негативных последствий с учетом рационального природопользования, охраны природных богатств, сохранения уникальности природных экосистем, демографических особенностей и историко-культурного наследия субъекта Российской Федерации или муниципального образования;

- разработку предложений и рекомендаций для принятия решений по размещению объектов капитального строительства с экологических ограничений и организации природоохранных мероприятий.

6.1.2 Задание на выполнение инженерно-экологических изысканий для обоснования документов территориального планирования, в дополнение к СП 47.13330.2016 (пункт 8.1.9), должно содержать:

- уровень документа территориального планирования (Российская Федерация, субъект Российской Федерации или муниципальное образование);

- виды объектов капитального строительства, планируемых к размещению на данной территории;

- сведения о границах территории планирования;

- сведения о схемах территориального планирования и генеральных планах поселений (при их наличии);

- сведения о планах и программах комплексного социально-экономического развития (при их наличии).

6.1.3 Программа инженерно-экологических изысканий для обоснования документов территориального планирования разрабатывается в соответствии с СП 47.13330.2016 (пункт 8.2.6).

6.1.4  Источниками исходной информации для выполнения инженерно-экологических изысканий при подготовке документов территориального планирования, помимо архивных данных, являются материалы федеральных и региональных специально уполномоченных государственных органов в сфере изучения, использования, воспроизводства, охраны природных ресурсов и охраны окружающей среды, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и радиационной безопасности населения гидрометеорологии и смежных с ней областей, мониторинга окружающей среды, ее загрязнения.

Сбор, анализ и обобщение материалов изысканий и исследований прошлых лет необходимо выполнять в соответствии с 5.6.1 – 5.6.11.

6.1.5 При отсутствии или недостаточности имеющихся материалов для подготовки документов территориального планирования выполняются инженерно-экологические изыскания, включающие дешифрирование имеющихся аэро- и космоснимков и рекогносцировочное обследование территории.

6.1.6 Дешифрирование аэро- и космоснимков для подготовки документов территориального планирования должно быть ориентировано на определение границ крупных таксономических единиц геоморфологического, ландшафтного строения территории, почвенного и растительного покровов, путей массовой миграции животных, крупных местообитания, мест массового гнездования и т.д.

6.1.7 В процессе рекогносцировочного обследования уточняются границы типов природопользования, проводится визуализация негативного воздействия (шлейфы газово-дымовых выбросов, пятна загрязнения вод на акваториях водных объектов) выполняется полевое картирование и выделение экологически неблагополучных участков и зон повышенной экологической опасности.

6.1.8 При больших площадях территории рекогносцировочное обследование проводится путём проведения аэрооблётов или автомобильных объездов с целью уточнения ситуации на местности и визуальной оценки состояния компонентов окружающей среды и ландшафтов, состояния наземных и водных экосистем.

При необходимости уточнения экологической информации (сведений о неблагополучных зонах, характеристиках ООПТ, источников выбросов и сбросов загрязняющих веществ) проводятся пешие маршруты.

6.1.9 В результате выполнения инженерно-экологических изысканий для подготовки документов территориального планирования должны быть получены следующие сведения и данные о/об:

- экономико-географических и физико-географических условиях территории изысканий;

- социально-экономических, этнографических (народоведческих) условиях территории;

- степени и характере техногенной нарушенности территории;

- зонах экологического неблагополучия, зонах повышенной экологической опасности (расположении, площади, типах катастроф);

- зонах экологических ограничений (ООПТ, водоохранных зонах, санитарно-защитных зонах, зонах охраны объектов культурного наследия, зонах затопления, подтопления, зонах санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, иные зонах, устанавливаемых в соответствии с законодательством РФ (расположении, площади, типе, характере ограничений, состоянии);

- опасных геологических, инженерно-геологических и гидрометеорологических процессах (по результатам инженерно-геологических и гидрометеорологических изысканий);

- тенденциях развития экологической ситуации.

6.1.10 Состав и содержание технического отчета по результатам выполненных инженерно-экологических изысканий для подготовки документов территориального планирования должны соответствовать требованиям СП 47.13330.2016 (пункт 8.2.7).

6.2 Инженерно-экологические изыскания **для подготовки документации по планировке территории** выполняются с целью получения материалов и данных об экологическом состоянии территории, необходимых для принятия оптимальных градостроительных решений, выделения элементов планировочной структуры и границ территорий с особыми условиями использования.

6.2.1 Задачей инженерно-экологических изысканий для подготовки экологического обоснования документации по планировке территории является обеспечение оптимальности градостроительных и иных проектных решений с учетом мероприятий по охране окружающей среды (МООС) и сохранению историко-культурного наследия в районе размещения городских округов, городских и сельских поселений.

6.2.2 Задание на выполнение инженерно-экологических изысканий для подготовки документации по планировке территории в дополнение к требованиям СП 47.13330.2016 (пункт 8.2.12) должно содержать:

- границы территории проводимых исследований;

- сведения о планах и программах комплексного социально-экономического развития (при их наличии);

- требования к прогнозу изменения природных и антропогенных условий и оценке риска от природных и антропогенных процессов.

6.2.3 Программа инженерно-экологических изысканий для экологического обоснования документации по планировке территории должна соответствовать СП 47.13330.2016 (пункт 8.1.10).

6.2.4 В составе инженерно-экологических изысканий для подготовки документации по планировке территории в соответствии с СП 47.13330.2016 (пункт 8.2.11) выполняются:

- сбор, обобщение и анализ литературных и фондовых материалов изысканий и исследований прошлых лет;

- дешифрирование аэрокосмических материалов;

- рекогносцировочное обследование территории с опробованием почв, поверхностных и подземных вод для установления фоновых характеристик состояния окружающей среды;

- лабораторные исследования отобранных проб.

6.2.5 Сбор, обобщение и анализ литературных и фондовых материалов изысканий и исследований прошлых лет выполняется в соответствии с 5.6.1 – 5.6.11.

Результаты сбора, обобщения и анализа опубликованных и фондовых материалов и данных исследований прошлых лет используются для:

- определения степени изученности инженерно-экологических условий исследуемой территории и возможности использования этих материалов с учетом срока их давности и произошедших изменений экологической обстановки в соответствии СП 47.13330.2016 (пункт 8.1.7, таблица 8.1);

- предварительной оценки состояния компонентов окружающей среды (растительного и почвенного покровов, животного мира, грунтов, поверхностных и подземных вод, донных отложений, атмосферного воздуха);

- определения зон с особым режимом природопользования установленных в соответствии с законодательством РФ;

- выявления факторов техногенного воздействия, влияющих на изменение состояния окружающей среды;

- предварительного анализа экологических последствий проявления и развития опасных природных и природно-антропогенных процессов в пределах намеченных участков строительства и в прилегающей зоне.

6.2.6 Дешифрирование аэро- и космоснимков выполняют для изучения и оценки инженерно-экологических условий территории, в отношении которой принято решение о подготовке ДПТ, а также прилегающей территории.

6.2.7 При рекогносцировочном обследовании территории выполняют:

- уточнение данных о животном мире, почвенном и растительном покрове территории;

- уточнение сведений о ландшафтно-структурных особенностях территории (при необходимости);

- определение источников загрязнения атмосферного воздуха, грунтов, поверхностных и подземных вод;

- исследования и оценку радиационной обстановки и физических воздействий;

- отбор проб атмосферного воздуха, грунтов, поверхностных и подземных вод, донных отложений (при необходимости).

6.2.8 Ландшафтная структура территории, соотношение различных типов природно-территориальных комплексов, состояние ландшафтов и тенденции развития ситуации уточняются на местности при недостатке имеющейся информации.

6.2.9 Исследования источников загрязнения атмосферного воздуха, грунтов, поверхностных и подземных вод проводятся, прежде всего, на участках планируемого размещения особо опасных и технически сложных объектов, а также объектов, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду.

6.2.10 Исследования и оценка радиационной обстановки и вредных физических воздействий проводятся по минимальному числу точек. Выбор участков (точек) исследований определяется ландшафтно-структурными особенностями территории и особенностями распределения источников физических воздействий.

6.2.11 Экологическое опробование компонентов окружающей среды с последующей аналитической обработкой проб или тестированием в полевых условиях с применением мобильных средств измерения выполняется при недостатке имеющейся информации о состоянии компонентов окружающей среды по разреженной сетке опробования (загрязнённых и фоновых участков по одной точке опробования на выбранном участке) и максимально совмещается с аналогичными работами при выполнении других видов инженерных изысканий.

6.2.12 Результаты инженерно-экологических изысканий для подготовки документации по планировке территории передаются заказчику в виде технического отчета, который должен соответствовать СП 47.13330.2016 (пункты 8.2.7, 8.2.8).

Технический отчет должен содержать рекомендации по организации природоохранных мероприятий с учётом природно-антропогенных факторов и тенденций развития экологической ситуации. Рекомендации могут носить комплексный (ландшафтный) характер или по одному (нескольким) компоненту окружающей среды, наиболее подверженному негативному воздействию.

6.2.13 Графическая часть технического отчета должна включать:

- обзорную карту-схему с указанием существующих источников загрязнения компонентов окружающей среды и зон экологических ограничений природопользования в масштабе 1:50 000 - 1:5 000 или в масштабах, указанных в задании;

- схему современного экологического состояния и природного каркаса территории, с выделением особо охраняемых природных территорий, учетом их функционального зонирования), участков размещения объектов культурного наследия и их охранных зон, водоохранных зон, категорий защитности лесов, особо ценных земель, участков скоплений на миграциях видов птиц и млекопитающих, а также ценных промысловых и охотничьих видов с указанием путей и периода их миграции, участков и периода нереста ценных промысловых видов рыб, зон санитарной охраны источников водоснабжения и иных зон установленных в соответствие с законом РФ в масштабах 1:5 000 - 1:500 [26] или в масштабах, указанных в задании;

- карту прогнозируемого экологического состояния территории.

Примечание – Допускается совмещать отдельные карты.

6.3 Инженерно-экологические изыскания **для подготовки документации по выбору площадок (трасс) строительства (обоснования инвестиций)** должны обеспечивать решение следующих задач:

- изучение экологических условий конкурентных вариантов размещения объектов капитального строительства, включая оценку уровня загрязнения атмосферного воздуха, почв, грунтов, подземных и поверхностных вод, физических воздействий (шума, вибрации, электрических и магнитных полей, ионизирующих излучений от природных и техногенных источников) и получение сведений об особо охраняемых территориях и объектах;

- обоснование выбора экономически целесообразного варианта строительства площадки и/или направления трассы линейного сооружения, при котором прогнозируемое воздействие на окружающую среду будет минимальным;

- оценку воздействия планируемой градостроительной и иной деятельности на окружающую среду (ОВОС) в составе проектной документации;

- разработку комплекса мероприятий по снижению негативного воздействия градостроительной и иной деятельности на природную среду.

6.3.1 Задание на инженерно-экологические изыскания для выбора вариантов площадок (трасс) строительства дополнительно к СП 47.13330.2016 (пункт 8.2.17) должно содержать сведения о расположении конкурентных вариантов размещения объекта, предполагаемые объемы изъятия ресурсов (земельных, водных, лесных).

6.3.2 Программа инженерно-экологических изысканий для выбора вариантов площадок (трасс) строительства должна соответствовать требованиям, указанным в СП 13330.2016 (пункт 8.1.10).

6.3.3 В состав инженерно-экологических изысканий для выбора вариантов площадок (трасс) строительства включают виды работ, указанные в 5.2.

6.3.4 При дешифрировании аэро- космоснимков рекомендуется использовать космоснимки масштабов 1:200 000 – 1:125 000, допускающие увеличение изображения (до масштабов 1:20 000 – 1:25 000) на требуемые участки практически без потери качества.

6.3.5 Рекогносцировочное обследование выполняется методом ключевых участков (или маршрутов) и сопровождается контролем и оценкой достоверности результатов дешифрирования и экологическим экспресс-опробованием.

6.3.6 Маршрутные наблюдения территории рекомендуется выполнять параллельно или в составе проводимой инженерно-геологической съемки с детальностью, отвечающей масштабам 1:50 000 – 1:25 000. Маршрутные наблюдения сопровождаются описанием компонентов окружающей среды (ландшафтов, почв, растительности) и антропогенных факторов, необходимых для комплексной оценки экологического состояния территории.

6.3.7 Исследование и оценка загрязнения атмосферного воздуха проводится с целью установления фонового значения согласно 5.10.2.

6.3.8 Почвенные исследования выполняются в соответствии с 5.11.2. В результате почвенных исследований должны быть получены данные о преобладающих типах и подтипах почв.

Прогноз изменения почвенного покрова при реализации намечаемой деятельности должен содержать данные о предполагаемом изменении почв по следующим показателям:

- устойчивости к физическому воздействию и химическому загрязнению;

- возможности деградации почв в зоне воздействия объекта, развития негативных процессов (эрозии, дефляции, подтопления и др.);

- возможности загрязнения почв при строительстве объекта, нормальном режиме эксплуатации объекта и авариях.

6.3.9 Исследование и оценка загрязнения подземных вод должны обеспечивать:

- общую оценку гидрохимической обстановки и степени влияния техногенных факторов на формирование и/или изменение качества подземных вод;

- районирование территории по степени защищенности подземных вод от загрязнения (при необходимости);

- разработку предварительного прогноза возможных изменений уровня, химического состава, температуры и режима подземных вод при строительстве и эксплуатации объекта.

6.3.10 Исследование и оценку радиационной обстановки следует выполнять с учетом сведений, полученных от уполномоченных органов. Наземная гамма-съемка проводится по сетке с шагом не более 200 – 250 м, со сгущением в местах предполагаемых загрязнений.

6.3.11 Оценку потенциальной радоноопасности территории следует выполнять на основе анализа имеющихся фондовых материалов, специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, центров Роспотребнадзора, органов по мониторингу окружающей среды Росгидромета и др.

6.3.12 Исследование и оценка физических воздействий выполняются при наличии источников физического воздействия на исследуемой территории в соответствии с 5.16.1- 5.16.2.

6.3.13 Газогеохимические исследования для принятия решений относительно выбора варианта площадки (трассы) строительства выполняются для поиска и оконтуривания в плане тел свалок, сложенных газогенерирующими грунтами.

Для решения этой задачи проводится ретроспективный анализ топографических карт разных лет (для анализа изменений форм рельефа) и изучение архивной инженерно-геологической документации (подтверждающей или опровергающей существование насыпных грунтов на данной территории).

При наличии насыпной толщи мощностью не менее 2,0 – 2,5 м проводятся полевые газогеохимические исследования, включающие различные виды поверхностных газовых съемок:

- шпуровую съемку грунтового воздуха по профилям и сети (при глубине шпуров 0,8 – 1,0 м);

- газовую съемку приземной атмосферы с эмиссионной съемкой (измерением интенсивности потоков биогаза к дневной поверхности из грунтовой толщи).

Масштабы съемок составляют 1:5 000 – 1:10 000 — для нелинейных объектов и 1:25 000 – 1:50 000 — для линейных объектов.

Газогеохимические аномалии, генетически и пространственно связанные с газогенерирующими грунтами, выделяются при содержании в насыпных грунтах метана более 0,01 % и диоксида углерода более 0,2 – 0,3 %.

6.3.14 Социально-экономические исследования должны включать оценку социально-экономических условий жизни населения и возможные их изменения при реализации проекта, отношения различных социальных групп населения и общественных организаций к намечаемой деятельности, а также обеспеченности объекта в период строительства и эксплуатации трудовыми ресурсами.

6.3.15 При эколого-ландшафтных исследованиях необходимо проводить оценку степени антропогенной нарушенности территории (природно-территориальных комплексов) на основании категорий согласно 5.20.5.

6.3.16 Изучение экологически значимых опасных природных и природно-антропогенных процессов необходимо выполнять согласно 5.21.1.

6.3.17 Исследование растительного покрова направленные на выявление флористического состава и структуры основных растительных сообществ, включая исследования видов растений и грибов, указанных в Красной книге Российской Федерации или Красной книге субъекта РФ. Результаты изучения растительности должны содержать оценку современного состояния растительного покрова, в том числе растительности рекреационных территорий, ООПТ, устойчивости растительности к техногенным воздействиям, прогноз возможных изменений в растительном покрове при размещении на данной территории объектов строительства.

6.3.18 Изучение животного мира следует выполнять в соответствии с 5.23.1. Результаты изучения животного мира должны содержать оценку состояния популяций видов животных, имеющих ключевое значение в трофических цепях функционально значимых видов, о животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации или Красную книгу субъекта Российской Федерации, путях сезонных миграций видах животных.

6.3.19 При отсутствии фактических данных о содержании контролируемых химических элементов и соединений в почве и грунтовых водах на конкурирующих вариантах площадок необходимо осуществлять отбор проб почв (грунтов) и подземных вод. Опробование почв (грунтов) проводится в соответствии с 5.24.2; опробование подземных вод в соответствии с 5.24.4 (таблица 17).

6.3.20 Перечень показателей для лабораторного определения химического состава и концентрации загрязнений почв (грунтов) и грунтовых вод необходимо устанавливать с учетом региональных загрязняющих веществ и возможного состава загрязнителей, поступающих от выявленных и проектируемых источников загрязнения.

6.4.22 Результаты инженерно-экологических изысканий для выбора варианта площадки (трассы) строительства должны содержать:

- анализ и оценку природных условий по вариантам размещения объекта (в том числе региональных и зональных ландшафтно-климатических особенностей, гидрологических, геолого-геоморфологических и гидрогеологических условий, опасных природно-техногенных процессов, состояния экосистем, медико-биологической и санитарно-эпидемиологической обстановки);

- данные о современном и перспективном хозяйственном использовании территории, ее исторических особенностях, памятниках истории и культуры и ограничениях по природопользованию;

- сведения об ограничениях природопользования и наличия территорий с особыми режимами использования: ООПТ, объектах культурного наследия, участках полезных ископаемых, санитарно-защитных зонах, ЗСО, защитных лесах, курортах;

- краткую характеристику видов, интенсивности, длительности, периодичности существующих и планируемых антропогенных воздействий, размещении источников воздействия в пространстве с учетом преобладающих направлений перемещения воздушных масс, водных потоков, фильтрации подземных вод;

- предварительную оценку и прогноз предполагаемого воздействия объекта на окружающую природную среду (покомпонентный анализ), в том числе на особо охраняемые объекты, предполагаемые границы зоны воздействия;

- рекомендации по составу природоохранных мероприятий на основе выполненного прогноза с учетом устойчивости ландшафтов и экосистем, социально-экономических факторов;

- рекомендации по проведению дальнейших исследований.

6.4.23 Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для выбора вариантов площадок (трасс) строительства составляется согласно требованиям СП 47.13330.2016 (подпункт 8.2.18).

6.4.24 Экологические карты (схемы) современного и прогнозируемого состояния изучаемой территории, в составе графических приложений к техническому отчету, следует составлять в масштабах 1:25 000-1:10 000 (при необходимости обоснованной в задании - 1:5 000-1:2 000) для площадных объектов в границах зоны воздействия и в масштабах 1:50 000-1:25 000 (при необходимости, обоснованной в задании 1:10 000-1:5 000) для линейных объектов в границах зоны воздействия.

7 Инженерно-экологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования на этапе разработки проектной документации объектов капитального строительства

Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации должны обеспечивать получение материалов согласно СП 47.13330.2016 (подпункт 8.3.1.1.) с детальностью, достаточной для разработки разделов ПМООС и МООС в составе проектной документации.

Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации объектов капитального строительства выполняются в один или два этапа в соответствии с СП 47.13330.2016 (подраздел 8.3).

На первом этапе инженерно-экологических изысканий выполняется оценка современного состояния и прогноз возможных изменений окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки территории намечаемого строительства для получения материалов и данных для обоснования проектной документации и разработки мероприятий, направленных на предотвращение или минимизацию отрицательных экологических последствий воздействия сооружений на компоненты окружающей среды и экосистемы в целом.

На втором этапе инженерно-экологических изысканий производится уточнение экологического состояния территории в случае выявления на первом этапе природных условий и природно-техногенных факторов, которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство и эксплуатацию проектируемых объектов, сооружений и среду обитания.

Границы инженерно-экологических изысканий (и соответственно размер территории инженерно-экологических изысканий) должны устанавливаться в программе работ.

Для проектируемых объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, минимальный размер территории инженерно-экологических изысканий включает санитарно-защитную зону (СЗЗ) или санитарный разрыв нормативного размера согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (раздел 7).

Для проектируемых объектов, расположенных на водосборах поверхностных водных объектов и способных стать (или являющихся потенциальным) источником их загрязнения, территория инженерно-экологических изысканий должна также включать расположенную ниже по рельефу водосборную площадь.

Для проектируемых объектов, не оказывающих нормируемого в рамках действующего законодательства негативного воздействия на окружающую среду, размер территории инженерно-экологических изысканий определяется на основе подбора объектов аналогов, функционирующих в сходных природных условиях района проектирования.

7.1 Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации – первый этап

7.1.1 Состав работ первого этапа инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации определяется в соответствии с СП 47.13330.2016 (подпункт 8.3.1.2) и обосновывается в программе.

7.1.2 Сбор и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет следует производить в соответствии с 5.6 и приложение Б.

Основное внимание при сборе и анализе следует уделять получению информации о/об:

- характеристиках существующих источников загрязнения, расположенных на территории инженерно-экологических изысканий;

- номенклатуре применявшихся/применяющихся на сельхозугодьях ядохимикатов, пестицидов и других средств, используемых в сельскохозяйственной деятельности, объемы их применения;

- использовании территории под санкционированные и несанкционированные свалки, хранилища твердых и жидких отходов, поля орошения, площадки перевалки опасных грузов, нефте- и продуктохранилища;

- схемах подземных коллекторов сточных вод, данных об их техническом состоянии, фактах утечки сточных вод;

- фактах аварийного загрязнения в границах инженерно-экологических изысканий, включая информацию об утечках токсичных продуктов на объектах, расположенных вблизи обследуемых площадок или трасс, с которых возможно поступление химических веществ.

7.1.3 Дешифрирование аэро- и космических материалов на этапе изысканий является вспомогательным. Эти материалы используют при планировании маршрутного обследования площадок и прилегающей зоны, для ретроспективной оценки экологической обстановки, фенологических наблюдений, а также для обеспечения аналогового прогноза возможных изменений компонентов окружающей среды и экологических последствий строительства по наблюдаемым результатам аналогичных видов деятельности в районах со сходными геолого-структурными и ландшафтно-климатическими условиями.

7.1.4 Рекогносцировочное обследование следует выполнять в соответствии с 5.8–5.8.2 и с детальностью, отвечающей принятым масштабам съемки:

- на выбранной площадке М 1:10 000 – 1:5 000 (при необходимости обоснованной в задании 1:2 000–1:1 000);

- для линейных сооружений допускается применение более мелких масштабов 1:50 000–1:10 000 (в зависимости от длины линейного объекта и зоны его влияния).

7.1.5 Маршрутное обследование в границах территории инженерно-экологических изысканий следует выполнять согласно 5.9.

Маршрутное обследование площадки и прилегающей территории должно включать:

- уточнение природных условий (ландшафтных, геоморфологических), определяющих воздействие проектируемого сооружения на окружающую среду;

- выявление возможных источников загрязнения грунтов (почв) и природных вод, исходя из анализа современной ситуации и предшествующего использования территории с ретроспективой до 40-50 лет (наличия промышленных и сельскохозяйственных производств, складских помещений, размещения свалок промышленных и бытовых отходов, подземных коммуникаций, канализационных коллекторов, продуктопроводов, отстойников, сооружений по очистке сточных вод, имевших место аварий, утечек радиоактивных и токсичных отходов и т.п.);

- установление локализации загрязняющих веществ в пределах площадки (трассы) и возможных путей их миграции и/или их возможного выноса загрязнений с учетом специфики местных условий.

7.1.6 Исследование и оценку качества атмосферного воздуха выполняют в объеме, необходимом и достаточном для последующих прогнозов загрязнения атмосферного воздуха от проектируемого объекта согласно 5.10, 5.24.1.

Перечень контролируемых показателей, методы исследований определяют с учетом требований ГОСТ 17.2.4.02, а также согласно нормативно-методическим и инструктивным документам Росгидромета и Роспотребнадзора.

Выбор приборов и оборудования производится с учетом требований ГОСТ 17.2.6.02 и иных нормативных технических документов.

7.1.7 Почвенные исследования выполняются в соответствии с 5.11.2–5.11.4. Опробование почв (грунтов) для установления химического состава и концентрации загрязняющих веществ следует производить в соответствии с 5.24.2 и приложение Д.

Уровень химического загрязнения почв устанавливают согласно 5.11.6–5.11.7.

7.1.8 Исследование и оценку качества поверхностных вод выполняют согласно 5.12 и 5.24.3.

7.1.9 Исследования и оценку подземных вод следует выполнять в соответствии с 5.13, 5.24.4.

Опробование и оценка качества подземных вод как источника водоснабжения для хозяйственно-питьевых и других нужд должна осуществляться в составе изысканий источников водоснабжения в соответствии с установленными санитарными нормами и национальными стандартами.

Состав анализируемых компонентов может устанавливаться на основе результатов опробования, выполненного для разработки предпроектной документации, материалов маршрутного обследования, с учетом специфики объектов, расположенных в районе площадки (трассы) и прилегающей территории, в соответствии с 5.24.6 с использованием СП 2.1.5.1059-01 [27].

7.1.10 Исследование и оценку загрязнения донных отложений поверхностных водных объектов следует производить согласно 5.14, 5.24.5.

7.1.11 Исследование и оценка радиационной обстановки для подготовки проектной документации объектов капитального строительства следует выполнять на основании СанПиН 2.6.1.2523, МУ 2.6.1.2398-08 [18], МУ 2.6.1.2838-11 [19], МУ 2.6.1.038-2015 [20] в соответствии с 5.15.

Радиометрическое обследование проводится с использованием поисковых гамма-радиометров и дозиметров (приложение К.2).

При обнаружении на площадке участков со значениями МЭД внешнего гамма-излучения, превышающими характерный для данной территории естественный фон, решение о необходимости дополнительных исследований принимается органами Роспотребнадзора, в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009).

7.1.12 Газогеохимические исследования, выполняются согласно 5.18, только на участках распространения газогенерирующих насыпных грунтов. С этой целью проводятся поверхностные исследования: шпуровая съемка грунтового воздуха, эмиссионная съемка, шпуровое опробование, и скважинные исследования: поглубинный отбор газовых проб, определение дебита биогаза из скважины.

7.1.13 Лабораторные исследования для оценки загрязненности почв, грунтов, поверхностных, подземных вод, а также донных отложений в поверхностных водных объектах выполняются в соответствии с 5.25.

7.1.14 Исследование социально-экономических условий для подготовки проектной документации на первом этапе должны выполняться согласно 5.19.

7.1.15 Санитарно-эпидемиологические исследования по санитарно-бактериологическим и по санитарно-паразитологическим показателям в дополнение к 5.17 проводятся для оценки почв населенных мест и сельскохозяйственных угодий, почв и поверхностных вод, зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения, а также для оценки водных объектов, содержащих природные лечебные ресурсы на участках водной акватории, относящихся к рыбоохранным зонам (в том числе заповедным)**.**

7.1.16 При обследовании водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение, проводится комплекс гидробиологических исследований (приложение А.2).

7.1.17 На первом этапе изысканий для подготовки проектной документации по требованию застройщика (технического заказчика) могут быть проведены также иные специальные исследования, указанные в приложении А.1.

7.1.18 Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий должен соответствовать 5.26.3.

В состав отчетной документации по результатам инженерно-экологических изысканий включают также сведения уполномоченного органа исполнительной власти в области государственной охраны объектов культурного наследия о наличии на территории реализации проектных решений объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия Российской Федерации, выявленных объектов культурного наследия, объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, а также охранных зон объектов культурного наследия.

Графическая часть технического отчета для подготовки проектной документации в зависимости от решаемых задач должна включать материалы в соответствии с СП 47.13330.2016 (подпункт 8.3.1.4).

Экологические карты (схемы) современного и прогнозируемого состояния изучаемой территории, в составе графических приложений к техническому отчету, следует составлять в масштабах:

- 1:25 000-1:5 000 (при необходимости обоснованной в задании - 1:2 000-1:1 000) для площадных объектов в границах зоны воздействия;

- 1:50 000-1:25 000 для линейных объектов в границах зоны воздействия.

7.2 Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации – второй этап

7.2.1 Инженерно-экологические изыскания на втором этапе для подготовки проектной документации выполняются в случае изменения проектных решений на основании результатов первого этапа изысканий, том числе: полосы отвода линейных объектов; плана земельного участка для производственных и непроизводственных объектов: конструктивных или иных решений объекта капитального строительства, а также необходимости выполнения изысканий на дополнительных участках и участках перетрассировок.

7.2.2 Инженерно-экологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования на втором этапе объектов капитального строительства в соответствии с СП 47.13330.2016 (подпункт 8.3.2.2) должны обеспечивать:

- детализацию и уточнение экологических условий конкретных участков строительства проектируемых объектов хозяйственной и иной деятельности;

- выявление области распространения загрязнения компонентов окружающей среды в пределах региона обследования;

- прогноз их изменений с детальностью, необходимой и достаточной для обоснования окончательных проектных решений по охране окружающей среды, рациональному природопользованию и обоснованию методов и рекомендаций по снижению негативного воздействия на компоненты окружающей среды.

7.2.3 Задание на втором этапе дополнительно к 4.9 должно содержать обоснование необходимости дополнительного обследования отдельных участков инженерно-экологических изысканий или конкретных компонентов окружающей среды.

7.2.4 Состав и объемы инженерно-экологических изысканий определяются в соответствии с СП 47.13330.2016 (подпункт 8.3.2.3).

7.2.5. Детальному опробованию почв (грунтов) подлежат участки, где концентрация загрязняющих веществ по данным инженерно-экологических изысканий на первом этапе, превышает фоновые значения, ПДК и ОДК и препятствует проведению строительных работ и эксплуатации сооружений.

7.2.6. Дополнительные исследования следует проводить на участках с выявленными геохимическими, гидрохимическими и геофизическими аномалиями и в местах предполагаемой локализации загрязнений (химических, биологических, радиационных) для уточнения их планового распространения и глубины проникновения.

7.2.7. Экологическое опробование почв (грунтов) для установления химического состава и концентрации загрязняющих веществ следует производить в соответствии с 5.24.2.

7.2.8. Газогеохимические исследования на втором этапе изысканий должны быть направлены на уточнение параметров газогенерационной способности грунтов.

С этой целью дополнительно к работам, указанным в 7.1.12 (в исключительных случаях, предусмотренных программой), проводят скважинное газогеохимическое опробование с отбором образцов грунта (в зависимости от изменения литологического состава насыпных грунтов, состава примесей и обводненности):

- для определения степени их газонасыщенности и газогенерационной способности, содержания Сорг;

- на микробиологический анализ (активности метангенерирующей и метанокисляющей микрофлоры);

- подземных вод на содержание растворенного биогаза.

В результате проведения исследований детализируется характер структуры газового поля по отдельным компонентам биогаза, зависящий от газогеохимических условий залегания тел (линз) газогенерирующих грунтов и их газогенерационной способности.

Границы газогенерирующих тел свалок и структура газового поля должны быть уточнены на планах и разрезах площадки на основе топографической привязки точек опробования.

7.2.9. Исследования и оценку подземных вод следует выполнять с целью детализации и уточнения ранее полученных материалов о загрязнении подземных вод, при необходимости и соответствующем обосновании в программе.

7.2.10. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для разработки проектной документации на втором этапе должен соответствовать СП 47.13330.2016 (подпункт 8.3.1.4) и содержать результаты дополнительного опробования и уточненного прогноза изменения компонентов окружающей среды при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства.

Уточненные границы, размеры и конфигурация зон аномалий должны быть отражены на картах и разрезах.

8. Инженерно-экологические изыскания (работы) при строительстве, реконструкции зданий и сооружений

8.1 Инженерно-экологические изыскания при строительстве и реконструкции объектов капитального строительства должны обеспечивать получение материалов и данных о состоянии и изменениях отдельных компонентов окружающей среды на территории объекта в зависимости от специфики техногенного воздействия и особенностей природных условий в процессе строительства и эксплуатации объекта.

В период строительства и реконструкции объектов капитального строительства инженерно-экологические изыскания выполняются в виде производственного экологического мониторинга (контроля) состояния окружающей среды. Рекомендации по организации производственного экологического мониторинга (контроля) представлены в приложении Т.

При инженерных изысканиях для реконструкции, расширения и технического перевооружения или ликвидации предприятий в техническом отчете следует дополнительно представлять сведения об изменениях природной и техногенной среды за период эксплуатации объекта.

8.2. Инженерно-экологические изыскания для объектов капитального строительства в зоне воздействия строительных работ выполняются для:

- линейных и площадных объектов в зонах экологических ограничений (в водоохранных зонах, ООПТ, ЗСО и других зонах экологических ограничений, установленных в соответствии с законодательством РФ);

- объектов, возводимых в сложных природных условиях и необходимости контроля за развитием опасных природных и природно-антропогенных процессов для предотвращения их негативного воздействия на компоненты окружающей среды;

- фиксирования изменения состояния компонентов окружающей среды (фоновых значений) при обустройстве особо опасных, технических сложных и уникальных объектов согласно [3][3, статья 48.1] и объектов, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду указанных в [1][1, статья 4.2].

8.2.1 Задачами инженерно-экологических изысканий в период строительства в дополнение к СП 47.13330.2016 (пункт 8.4.2) являются:

- выявление и предотвращение нарушений законодательства РФ в области охраны окружающей среды и природопользования при ведении строительных (и строительно-монтажных) работ;

- контроль качества удаления газогенерирующих грунтов с площадки строительства;

- обеспечение соблюдения организацией, ведущей строительные (и строительно-монтажные) работы, требований нормативно-правовых актов и нормативных технических документов в области охраны окружающей среды и природопользования;

- обеспечение соблюдения организацией, ведущей строительные (и строительно-монтажные работы), проектных решений в области охраны окружающей среды;

- корректирование прогноза неблагоприятных изменений состоянии компонентов окружающей среды (особенно при продолжительном строительном периоде);

- проведение независимого экологического аудита деятельности организации при строительстве.

8.2.2 Виды работ в составе инженерно-экологических изысканий в период строительства следует определять в соответствии с программой производственного экологического мониторинга (контроля) состояния компонентов окружающей среды.

8.2.3 При строительстве (эксплуатации) и планируемом использовании поверхностных или подземных вод для целей питьевого водоснабжения, в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523 (пункт 5.3.5), требуется определение показателей радиационной безопасности питьевой воды.

8.2.4 При вводе в эксплуатацию зданий и сооружений согласно [20] необходимо выполнить:

- поисковую гамма-съемку помещений;

- измерение мощности дозы гамма-излучения в помещениях;

- определение среднегодового значения ЭРОА изотопов радона в воздухе помещений зданий и сооружений.

8.2.5 Результаты инженерно-экологических изысканий в период строительства следует представлять в виде технического отчета в соответствии с программой производственного экологического мониторинга (контроля).

Технический отчет должен содержать:

- покомпонентный анализ изменения состояния окружающей среды;

- материалы наблюдений за техногенным воздействием процесса строительства на компоненты окружающей среды;

- рекомендации по минимизации негативного воздействия проектируемого объекта на компоненты окружающей среды (на основании тенденций изменения);

- рекомендации по корректировке проектных решений (внесению изменений и уточнений в проектные решения) при установлении существенных расхождений с принятыми в проектной документации результатами инженерно-экологических изысканий;

- рекомендации по устранению выявленных нарушений при производстве строительных работ и внесению изменений и уточнений в проектные решения, в том числе по природоохранным мероприятиям.

8.3 Инженерно-экологические изыскания для реконструкции объекта капитального строительствавыполняют в следующих случаях если:

- реконструкция сооружения предусматривает промышленное освоение новой территории (в т.ч. в границах ранее отведенного участка) или увеличение заглубления конструкций проектируемого объекта;

- в результате предварительной оценки установлено несоответствие экологических условий, принятых в проектной документации при обосновании природоохранных мероприятий с их фактическими значениями;

- при эксплуатации реконструируемого здания или сооружения отмечались негативные воздействия на окружающую среду (аварии, залповые выбросы), изменения технологической схемы производственного объекта).

8.3.1 В составе инженерно-экологических изысканий, выполняемых на объекте реконструкции, должны быть предусмотрены работы согласно СП 47.13330.2016 (пункт 8.4.6).

8.3.2 Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для реконструкции зданий и сооружений дополнительно к СП 47.13330.2016 (пункт 8.4.7) должен содержать:

- общие сведения об экологической обстановке района;

- данные об источниках негативного воздействия на компоненты окружающей среды (существующих и проектируемых);

- методы сбора и обработки данных, время отбора проб и сроки наблюдений, место выполнения аналитических работ;

- оценку экологического состояния компонентов окружающей среды и экосистемы в целом;

- объекты, требующие дополнительных наблюдений и рекомендаций по методам их организации и проведения;

- предложения по рекультивации нарушенных и загрязненных земель (при необходимости);

- рекомендации по местоположению и размерам площадки (площадок) проведения производственного экологического мониторинга (контроля).

Приложение А

А.1 Работы (услуги), выполняемые по дополнительному требованию застройщика (технического заказчика)

**Таблица А.1**

| Виды инженерных изысканий | Работы (услуги), выполняемые по дополнительному требованию застройщика (технического заказчика) |
| --- | --- |
| Общие для всех видов изысканий | - Составление задания;  - Составление предварительной программы;  - Получение (приобретение) недостающих исходных материалов и данных;  - Выдача промежуточных материалов и данных;  - Разработка специальных технических условий;  - Научное сопровождение инженерных изысканий на объектах повышенного уровня ответственности или на объектах нормального уровня ответственности в сложных природных условиях;  - Повышение точности измерений;  - Изготовление дополнительных экземпляров технических отчетов;  - Составление дополнительных приложений к техническому отчету;  - Оформление результатов инженерных изысканий с пониженным ограничительным грифом;  - Передача результатов инженерных изысканий третьим лицам |
| Инженерно-экологические | - Медико-биологические исследования\*;  - Гидробиологические исследования;  - Исследование объектов культурного наследия;  - Оценка фитопродуктивности растительных сообществ;  - Экологический мониторинг отдельных компонентов окружающей среды;  - Эколого-геохимические исследования с применением геофизических методов;  - Локальное обследование загрязнения грунтов и грунтовых вод;  - Инженерно-экологические работы при эксплуатации зданий и сооружений;  - Инженерно-экологические работы при сносе (демонтаже) зданий |
| \* Медико-биологические исследования включают оценку состояния и степень ухудшения здоровья населения которая выполняется на основе установленных медико-демографических критериев. | |

А.2 Гидробиологические исследования[[3]](#footnote-3)

А.2.1 Гидробиологические исследования следует производить в целях:

- анализа видового разнообразия и количественных показателей гидробионтов;

- оценки состояния экосистем, природных комплексов и индикации их динамики по гидробиологическим показателям;

- выявления природных и антропогенных факторов, оказывающих воздействие на сообщества гидробионтов;

- получения исходных данных, необходимых для оценки воздействия планируемой хозяйственной деятельности на водные биологические ресурсы (включая исчисление размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам).

Объектами исследований являются показатели состояния бактериопланктона, фитопланктона (включая содержание фотосинтетических пигментов фитопланктона), зоопланктона, макрозообентоса, макрофитобентоса, ихтиофауны (включая ихтиопланктон).

Гидробиологические исследования осуществляются с применением стандартных общепринятых российских и зарубежных методик отбора проб и гидробиологического анализа. Выбор конкретных методик гидробиологических исследований определяется в программе инженерно-экологических изысканий с учетом региональной специфики и условий акватории изысканий.

А.2.2. Отбор проб на определение показателей бактериопланктона и фитопланктона производят одновременно с пробоотбором воды на определение гидрохимических показателей и загрязненности, на тех же станциях и из тех же горизонтов, на которых выполняется отбор проб воды. Отбор проб зоопланктона и ихтиопланктона производят также в точках отбора проб воды с использованием планктонных сетей. Расстановка точек описаний (в т.ч. отбор проб) макробентоса (фито- и зообентоса) выполняется в зависимости от разнообразия ландшафтной структуры изучаемой акватории, в том числе глубины, характера подстилающей поверхности, гидродинамических, гидрохимических и иных условий. При обосновании отбор проб макрозообентоса совмещается по местоположению с отбором проб донных осадков (грунтов). Определяемые гидробиологические показатели приведены в таблице А.2.

**Таблица А.2** **– Определяемые гидробиологические показатели**

|  |  |
| --- | --- |
| Виды планктона и бентоса | Определяемые гидробиологические показатели |
| Бактериопланктон | - общая численность и биомасса бактерий;  - численность углеводородокисляющих и фенолокисляющих бактерий (методом посевов на питательные среды), при наличии сведений о загрязнении акватории фенолами и углеводородами; |
| Фитопланктон | - таксономический состав;  - общая численность и биомасса;  - численность и биомасса основных систематических групп и видов;  - содержание фотосинтетических пигментов;  - величина первичной продукции; |
| Зоопланктон | - таксономический состав;  - общая численность и биомасса;  - численность и биомасса основных систематических групп и видов на единицу объема воды; |
| Ихтиопланктон | - видовой состав, размер и стадии развития икры и ранней молоди рыб;  - численность ихтиопланктона по видам на единицу объема воды и единицу площади акватории; |
| Макрозообентос | - таксономический состав, значения общей численности и биомассы;  - численность и биомасса основных систематических групп и видов на единицу площади дна;  - перечень основных сообществ и их количественные показатели;  - промысловые, потенциально промысловые виды и их количественные показатели;  - характеристики кормовой ценности бентоса для рыб;  - наличие охраняемых и промысловых видов и их количественные показатели; |
| Макрофитобентос (исследования проводятся при наличии условий для его вероятного произрастания) | - таксономический состав;  - проективное покрытие дна;  - численность и биомасса макрофитов на единицу площади дна;  - наличие охраняемых и промысловых видов и их количественные показатели; |

А.2.3. На участках дна, на которых ожидается существенное воздействие на макробентос (фито- и зообентос), выполняется подводная видео- или фотосъемка дна с последующей гидробиологической интерпретацией видео- и фотоматериалов.

В ходе выполнения гидробиологических исследований в отобранных пробах гидробионтов отдельно фиксируется численность и биомасса видов-индикаторов устойчивого состояния морских экосистем, установленных Минприроды РФ.

А.2.4. Оценка состояния морских экосистем по гидробиологическим показателям производится на основании критериев оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия согласно [28] [28, таблица 3.2.2.2]. Кроме того, выполняется оценка зависимости распределения количественных гидробиологических показателей от гидрохимических параметров и гидрологической характеристики морских вод.

А.2.5. Ихтиологические исследования проводятся с использованием фондовых данных профильных рыбохозяйственных институтов, учреждений РАН, государственных уполномоченных органов, полученных в ходе многолетнего ряда наблюдений. При отсутствии результатов ихтиологических исследований, не превышающих сроков давности, указанных в таблице 1.2, экспедиционные исследования (контрольные ловы с последующим анализом уловов) производятся при наличии разрешения на вылов и квоты.

Исследования ихтиофауны включают:

- определение видового состава населяющих акваторию изысканий рыб с указанием:

а) их экологического статуса (по отношению к солености, приуроченности к биотопам, способу и срокам размножения, характеру питания);

б) промысловой ценности;

в) краткой биологической характеристики наиболее распространенных видов;

г) охраняемых видов рыб и их охранного статуса.

- характеристику миграций и особенностей сезонного распределения рыб на акватории;

- выявление мест нереста в районе освоения и прилежащих районах.

Исследования рыбохозяйственного и промыслового значения акватории изысканий включают сбор информации:

- о наличии рыбопромысловых участков;

- о видовом составе уловов рыб и промысловых беспозвоночных, количественных характеристиках промысла и причинах их изменения по статистическим данным за длительный период;

- о величинах промысловых запасов водных биоресурсов;

- об используемых типах судов и орудий лова для осуществления промысла;

- об организациях, осуществляющих промысел на акватории;

- о наличии в районе изысканий хозяйств марикультуры и рыбоводных заводов по искусственному воспроизводству рыб;

- о перспективных для разведения видах рыб.

Приложение Б

Рекомендуемый перечень запросов, рекомендуемый перечень организаций для направления запросов

**Б.1 Рекомендуемый перечень запросов**

1. О наличии/отсутствии ООПТ федерального уровня;
2. О наличии/отсутствии ООПТ регионального уровня;
3. О наличии/отсутствии ООПТ местного уровня;
4. О наличии/отсутствии территорий традиционного природопользования регионального и местного уровня;
5. О наличии краснокнижных видов растений, грибов и животных;
6. О периодах и путях миграции животных, местах размножения и кормовых угодьях;
7. О видовом составе и плотности населения охотничьих животных;
8. О нормативах изъятия охотничьих ресурсов;
9. О наличии/отсутствии скотомогильников, биотермических ям и других мест захоронения трупов животных в зоне радиусом 1000м от проектируемого объекта;
10. О наличии/отсутствии объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ, выявленных объектов культурного наследия либо объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия, зон охраны, защитных зон объектов культурного наследия;
11. О климатических параметрах;
12. О фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
13. О фоновых концентрациях загрязняющих веществ в поверхностных в поверхностных водах и донных отложениях водных объектов, в подземных водах и почвах;
14. О рыбохозяйственной характеристике водного объекта, включая сведения о местах зимования (зимовальных ямах), нереста, нагула и ската молоди рыбы;
15. О статусе (категории) водного объекта рыбохозяйственного назначения сведения, в том числе сведения о рыбохозяйственной заповедной зоне;
16. О наличии/отсутствии поверхностных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и зон санитарной охраны;
17. О наличии/отсутствии подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и зон санитарной охраны;
18. О радиационном фоне территории;
19. О наличии/отсутствии полезных ископаемых;
20. О наличии/отсутствии зон санитарной охраны курортов;
21. О наличии/отсутствии лечебно-оздоровительных местностей и курортов;
22. О наличии, расположении и обустройстве полигонов отходов производства и потребления;
23. Сведения о выпуске сточных вод в водные объекты;
24. Сведения о характере землепользования;
25. О наличии/отсутствии защитных лесов и категориях защитности лесов;
26. О социально-экономической и медико-биологической ситуации в районе планируемого строительства;
27. О наличии/отсутствии лесопарковых зеленых поясов;
28. О наличии приаэродромных территорий;
29. О наличии/отсутствии на территории строительства участков полос суши, прилегающих к зонам санитарной охраны районов морского водопользования;
30. О санитарно-защитных зонах кладбищ

**Таблица Б.1 – Рекомендуемая форма оформления перечня запросов и ответов на них в уполномоченные государственные органы**

| Тема запроса | | Адресат запроса | Ответ  (№ входящего письма) |
| --- | --- | --- | --- |
| О климатических характеристиках, фоновых значениях загрязнения воздуха и радиационной обстановке | | Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды |  |
| Центры по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ЦГМС) |
| Об ООПТ | федерального значения | Министерство природных ресурсов и экологии |  |
| регионального значения | Министерство охраны природы |
| Министерство природных ресурсов |
| местного значения | Администрации регионов |
| О местонахождениях полезных ископаемых | | Управление по недропользованию |  |
| Департамент по недропользованию |
| Министерство природных ресурсов |
| О рыбохозяйственных характеристиках | | ФГУП «Госрыбцентр» |  |
| О мелиорируемых землях | | ГБУ «Управление по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению» |  |
| Администрация |
| Министерство сельского хозяйства |
| О территориях традиционного природопользования | | Министерство по развитию институтов гражданского общества |  |
| Администрация |
| Министерство внутренней и информационной политики |
| Об очагах опасных болезней и захоронениях животных | | Департамент ветеринарии |  |
| Администрация |
| Управление ветеринарии и племенного животноводства |
| О плотности популяций (численности) охотничьих животных, охраняемых видов животных и растений | | Министерство охраны природы |  |
| Министерство природных ресурсов |
| О сведениях из Государственного водного реестра | | Управление Росводресурсов |  |
| Отдел водных ресурсов |
| О водозаборах подземных вод | | Территориальный фонд информации по природным ресурсам и охране окружающей среды МПР России |  |
| Администрация |
| Территориальный отдел Роспотребнадзора |
| О водозаборах поверхностных вод | | Отдел водных ресурсов |  |
| Администрация |
| Территориальный отдел Роспотребнадзора |
| О запасах подземных вод | | Территориальный фонд информации по природным ресурсам и охране окружающей среды МПР России |  |
| О сведениях из Государственного реестра размещения отходов | | Управление Роспотребнадзора |  |
| МУП «Переработчик» |
| Администрация муниципального образования |
| Администрация |
| О социально-экономических показателях | | Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики |  |
| О медико-биологической и санитарно-эпидемиологической обстановке | | Министерство здравоохранения |  |
| Управление Роспотребнадзора |
| О курортах и лечебно-оздоровительных местностях | | Министерство здравоохранения |  |
| Администрация муниципального образования |
| Управление Роспотребнадзора |
| О защитных лесах | | Департамент по лесным отношениям |  |
| Администрация муниципального образования |
| Министерство лесного хозяйства и пожарной безопасности |
| Об объектах культурного наследия | | Департамент по охране объектов культурного наследия |  |
| Администрация |
| Министерство культуры и архивного дела |

.

**Б.2 Рекомендуемый перечень организаций для направления запросов**

**1 Росгидромет и/или его территориальные органы**

- значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, в поверхностных и подземных водах;

- значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в почвах.

**2 Региональные органы исполнительной власти в области охраны окружающей среды и и рационального использования природных ресурсов**

- типы, состояние и использование естественной травянистой растительности;

- редкие и исчезающие виды растений, их местонахождение (в том числе занесенные в Красную книгу РФ и Красные книги субъектов РФ);

- оценка состояния популяций доминантных видов животных;

- запасы охотничьих и других животных, являющихся объектами промысла;

- редкие и исчезающие виды растений, животных, грибов (занесенные в Красные книги РФ и субъекта РФ) их распространение, численность;

- запасы промысловых видов животных;

- сведения об ООПТ регионального значения с предоставлением правоустанавливающих документов;

- периоды и пути миграции животных, места размножения и кормовые угодья.

**3 Министерство природных ресурсов и экологии РФ и/или органы исполнительной власти субъектов Российской федерации и местного самоуправления**

- государственный доклад о состоянии окружающей среды в субъекте федерации, на территории которого проводятся инженерно-экологические изыскания (за предшествующий изысканиям год);

- сведения об особо охраняемых природных территориях федерального, регионального и местного значения с предоставлением правоустанавливающих документов;

- сведения о рекреационных зонах;

- сведения о расположении на территории изысканий объектов культурного наследия (объектов археологического наследия) и объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия, включенных в Единый государственный реестр.

**4 Росрыболовство и/или его территориальные органы**

- справка о рыбохозяйственных характеристиках и категориях водных объектов с указанием рыбоохранной зоны;

- сведения о местах зимования (зимовальных ямах), нереста, нагула и ската молоди рыбы;

- сведения о рыбохозяйственной заповедной зоне. При наличии –правоустанавливающие документы, с указанием границ зон с особым режимом.

**5 Государственные органы, уполномоченные на выдачу запрашиваемых материалов**

- сведения о состоянии здоровья местного населения;

- сведения о миграционной динамике, этническом составе населения;

- сведения об уровне жизни населения (занятость, обеспеченность объектами культуры, образования и т.д.);

- значения показателей санитарно-эпидемиологического состояния водоисточников питьевого и рекреационного назначения и почв;

- сведения о зонах санитарной охраны источников питьевого водоснабжения с указанием размеров зон санитарной охраны и описанием их границ по поясам в соответствии с проектом ЗСО;

- сведения о микробиологическом и паразитологическом загрязнении окружающей среды, сведения о скотомогильниках, местах захоронений, эпизоотиях.

**6 Роснедра и/или его территориальные органы**

- сведения о наличии месторождений полезных ископаемых;

- сведения о наличии подземных источников водоснабжения с указанием размеров зон санитарной охраны в соответствии с проектом ЗСО.

**7 Федеральное агентство водных ресурсов и/или его территориальные органы**

- категории водных объектов по видам водопользования;

- сведения о водозаборах из поверхностных водных объектов для питьевого водоснабжения, о гидротехнических сооружениях, расположенных в зоне влияния планируемой градостроительной и иной деятельности;

- сведения о выпуске сточных вод в водные объекты.

**8 Администрации муниципальных образований**

- сведения о характере землепользования;

- информация об отраслевой направленности экономики;

- данные о наличии, расположении и обустройстве полигонов отходов производства и потребления.

Приложение В

Состав и объемы работ при исследовании загрязнения атмосферного воздуха

При наличии данных среднесуточных концентраций загрязняющих веществ атмосферного воздуха для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха рекомендуется использовать санитарно-гигиенический показатель – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), являющийся комплексным показателем степени загрязнения атмосферы, рассчитываемый в соответствии с методикой [6].

Расчет ИЗА основан на предположении, что при значениях на уровне ПДК все вредные вещества характеризуются одинаковым влиянием на человека, а при дальнейшем увеличении концентрации степень их вредности возрастает с различной скоростью, которая зависит от класса опасности вещества.

Степень загрязнения атмосферного воздуха одним веществом выражается в общем виде через единичный индекс загрязнения (ИЗАi*)*, который рассчитывается по формуле В.1:

*ИЗАi* , (В.1)

где *Ci* – средняя концентрация i-го вещества;

ПДКi– среднесуточная ПДК i-го вещества;

*Кi* – безразмерная константа приведения степени вредности вещества к вредности сернистого газа.

Средние значения безразмерного коэффициента *Кi* в зависимости от класса опасности вещества указаны в таблице В.1.

**Таблица В.1** **– Средние значения константы приведения степени вредности вещества к вредности диоксида серы (*К*i)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс опасности  загрязняющего вещества | Характеристика класса опасности загрязняющего вещества | *Кi* |
| 1 | чрезвычайно опасные | 1,50 |
| 2 | высокоопасные | 1,30 |
| 3 | умеренно опасные | 1,00 |
| 4 | малоопасные | 0,85 |

Для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха несколькими веществами рассчитывается комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА).

Для установления комплексного ИЗА за конкретный период необходимо выбрать пять веществ, для которых отношение средней измеренной концентрации к ПДК будут максимальным и с учетом класса опасности этих веществ производится расчёт ИЗА.

Расчёт для пяти загрязняющих веществ проводят по формуле В.2:

*ИЗА5*  (В.2)

Шкала оценки степени загрязнения атмосферы по индексам загрязненности для пяти приоритетных загрязнителей, т.е. с наибольшими индексами загрязненности представлена в таблице В.2.

**Таблица В.2** – **Шкала оценки степени загрязнения атмосферы по индексам загрязненности**

|  |  |
| --- | --- |
| Величина ИЗА5 | Характеристика загрязненности атмосферы |
| менее 2,5 | чистая |
| 2,5 – 7,5 | слабозагрязненная |
| 7,5 – 12,5 | загрязненная |
| 12,5 – 22,5 | сильнозагрязненная |
| 22,5 – 52,5 | высокозагрязненная |
| более 52,5 | экстремальнозагрязненная |

Количество контрольных точек отбора проб для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха на различных этапах градостроительной деятельности для освоенных территорий приведено в таблице В.3.

**Таблица В.3 –** **Количество контрольных точек отбора проб для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха на различных этапах градостроительной деятельности для освоенных территорий**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Площадь участка,  га | Этап планировки территории, выбора вариантов размещения объектов | Этап архитектурно-строительного проектирования | | | Этап строи  тельства | Этап реконструкции,кап. ремонта, консервации и ликвидации объектов капитального. строительства |
| объекты производственного назначения | объекты непроизводственного назначения | линейные объекты |
| < 0,5 | 1 – 2 | 2 – 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 0,5 – 1,0 | 2 – 3 | 3 – 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 1 – 5 | 2 – 3 | 3 – 4 | 3 | 3 | 4 – 5 | 4 – 5 |
| 5 – 10 | 3 – 4 | 4 – 5 | 4 | 4 | 4 – 5 | 4 – 5 |
| 10 – 50 | 4 – 5 | 5 – 6 | 5 | 4 – 5 | 5 – 6 | 5 – 6 |
| 50 – 100 | 4 – 5 | 6 – 10 | 6 | 5 – 6 | 6 – 10 | 6 – 10 |
| > 100 | 5 – 10 | 10 – 15 | 10 | 5 – 6 | 10 – 15 | 10 – 15 |

Приложение Г

Критерии экстремально высокого и высокого загрязнения окружающей среды[[4]](#footnote-4)

**Г.1 Критерии экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ**)

**1. Атмосферный воздух**

* содержание одного или нескольких веществ, превышающее максимальную разовую ПДК:

а) в 20-29 раз при сохранении этого уровня более 2-х суток;

б) в 30-49 раз при сохранении этого уровня от 8 часов и более;

в) в 50 раз и более.

* визуальные и органолептические признаки (устойчивый несвойственный запах, влияние на органы чувств – резь в глазах, слезотечение, привкус во рту, затрудненное дыхание одновременно у нескольких десятков человек и др. признаки; выпадение подкрашенных осадков).

**2. Поверхностные воды**

* максимально разовое содержание для нормируемых веществ 1-2 класса опасности в концентрациях, превышающих ПДК в 5 и более раз, для веществ 3-4 класса опасности в концентрациях, превышающих ПДК в 50 и более раз;
* запах интенсивностью более 4 баллов и не свойственный воде ранее;
* покрытие пленкой более 1/3 поверхности водного объекта при его обозримой площади до 6 кв. км;
* покрытие пленкой на площади 2 кв. км и более при его обозримой площади более 6 кв. км;
* растворенный кислород – 2 мг/л и менее;
* увеличение БПК5 свыше 40 мг О2/л;
* массовая гибель водных организмов и растительности.

**3. Почвы**

- наличие резких изменений в состоянии посевов (не связанных с гидрометеусловиями), выражающихся в изреженности или повреждении посевов на площади более 50% отдельного поля;

- наличие несанкционированных свалок токсичных отходов.

**4.Радиоактивное загрязнение**

* Мощность эквивалента дозы (МЭД) гамма-излучения превышает фоновое значение за прошедший месяц для конкретного пункта наблюдения на величину 0,6 мкЗв/ч или более, т.е. за год МЭД может превысить предельную величину 5 мЗв для населения по СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009);
* суммарная бета-активность радиоактивных выпадений по результатам первых измерений (через одни сутки после отбора проб) превышает 110 Бк/м2 в сутки.

**Г.2 Критерии высокого загрязнения (ВЗ)**

**1. Атмосферный воздух**

* содержание одного или нескольких веществ, превышающее максимально разовую ПДК в 10 и более раз.

**2. Поверхностные воды**

* максимально разовое содержание для нормируемых веществ 1-2 класса опасности в концентрациях, превышающих ПДК от 3 до 5 раз, для веществ 3-4 класса опасности – от 10 до 50 раз (для нефтепродуктов, фенолов, меди, железа и марганца – от 30 до 50 раз);
* покрытие пленкой более 1/4 до 1/3 поверхности водного объекта при его обозримой площади до 6 кв. км;
* покрытие пленкой на площади от 1 до 2 кв. км при его обозримой площади более 6 кв. км;
* растворенный кислород – от 3 до 2 мг/л;
* увеличение БПК от 10 до 40.

**3. Радиоактивное загрязнение**

* Мощность эквивалента дозы (МЭД) гамма-излучения превышает фоновое значение за прошедший месяц для конкретного пункта наблюдения на величину 0,11мкЗв/ч (13 мкР/ч) и более, т.е. превышает значение МЭД, которое за год приведет к пределу дозы для населения 1 мЗв/год в соответствие с СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009);
* 10-кратное увеличение суммарной бета-активность радиоактивных выпадений по данным вторых измерений по сравнению с фоновыми значениями за предыдущий месяц.

Приложение Д

Объемы работ при исследовании загрязнения грунтов (почв)

**Таблица Д.1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | | Виды территорий | | |
| Застроенные жилые, промышленные, транспортные магистрали и инженерные коммуникации | Сельскохозяйственные территории, освоенные под растениеводство | Неосвоенные территории |
| Работы, выполняемые для обоснования выбора вариантов планируемого размещения объектов капитального строительства | | | | |
| Отбор проб в зависимости от протяженности линейного объекта, м | < 0,5 км | 250 | 150 | 250\* |
| < 1 км | 500 | 300 | 500\* |
| < 15 км | 500 | 500 | 2000 – 3000 |
| > 15 км | 1000 | 1000 | 3000 – 5000 |
| Отбор проб в зависимости от площади изысканий, м × м | < 1 га | 50 × 50 | 50 × 50 | 50 × 50\* |
| < 10 га | 100 × 100 | 100 × 100 | 350 × 350 |
| < 100 га | 500 × 250 | 250 × 250 | 500 × 250 |
| > 100 га | 500 × 500 | 500 × 500 | 1000 × 500 |
| Работы, выполняемые для архитектурно-строительного проектирования | | | | |
| Отбор проб в зависимости от протяженности линейного объекта, м | < 0,5 км | 250 | 150 | 250\* |
| < 1 км | 300 | 300 | 500\* |
| < 15 км | 500 | 500 – 2000 | 1000 – 3000\* |
| > 15 км | 500 | 500 | 2000 – 5000 |
| Отбор проб в зависимости от площади изысканий, м × м | < 1 га | 50 × 50 | 50 × 50 | 50 × 50 |
| < 10 га | 100 × 100 | 100 × 100 – 200 х 200 | 250 × 350 |
| < 100 га | 250 × 250 | 200×200 – 500х500 | 500 × 500 |
| > 100 га | 500 × 500 | 500×500 | 1000 × 500 |
| \* Отбор не менее 3 проб | | | | |

Отбор проб для определения легколетучих токсичных и других загрязняющих веществ, проникающих в подпочвенные горизонты на глубину до 3,0 – 3,5 м (бензол, толуол, ксилол, этилбензол, хлорированные углеводороды, нефть и нефтепродукты) следует проводить в шурфах, скважинах и других горных выработках из каждого инженерно-геологического элемента или с глубин 0,0 – 0,2; 0,2 – 0,5; 0,5 – 1,0 м и далее не реже, чем через 1,0 м на всю глубину проникновения загрязняющих веществ. На освоенных территориях – до первого водоупорного горизонта.

На участках территории, где концентрация загрязняющих веществ превышает фоновые значения, ПДК и ОДК для почв, на территории промышленных объектов, а также при наличии визуальных признаков загрязнения, отбор проб производится с глубины 0,0 – 0,2; 0,2 – 0,5; 0,5 – 1,0 м и далее не реже, чем через 1,0 м на всю глубину проникновения загрязняющих веществ, но не глубже залегания первого от поверхности водоносного горизонта.

В ходе проходки горных выработок, следует производить описание почвенного профиля с определением основных диагностических признаков:

- окраска;

- механический состав;

- влажность;

- наличие признаков оглеения, оподзоленности, оторфованности;

- плотность;

- структура;

- каменистость (0,5 – 5,0% включений – слабокаменистая; 5 – 10% – среднекаменистая; более 10% – сильнокаменистая);

- наличие включений;

- наличие и характер новообразований;

- плотность корневой системы;

- характер перехода горизонтов, по выраженности границ;

- реакция горизонтов на 10% соляную кислоту (НСl).

Приложение Е

Показатели уровня загрязнения земель химическими веществами

**Таблица Е.1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент, соединение | Содержание (мг/кг), соответствующее уровню загрязнения | | | | |
| 1 уровень допустимый | 2 уровень низкий | 3 уровень средний | 4 уровень высокий | 5 уровень очень высокий |
| Неорганические соединения | | | | | |
| Кадмий | < ПДК | от ПДК до 3 | от 3 до 5 | от 5 до 20 | > 20 |
| Свинец | < ПДК | ″ ПДК ″ 125 | ″ 125 ″ 250 | ″ 250 ″ 600 | > 600 |
| Ртуть | < ПДК | ″ ПДК ″ 3 | ″3 ″ 5 | ″ 5 ″ 10 | > 10 |
| Мышьяк | < ПДК | ″ ПДК ″ 20 | ″ 20 ″ 30 | ″ 30 ″ 50 | > 50 |
| Цинк | < ПДК | ″ ПДК ″ 500 | ″ 500 ″1500 | ″ 1500 ″ 3000 | > 3000 |
| Медь | < ПДК | ″ ПДК ″ 200 | ″ 200 ″ 300 | ″ 300 ″ 500 | > 500 |
| Кобальт | < ПДК | ″ ПДК ″ 50 | ″ 50 ″ 150 | ″ 150 ″ 300 | > 300 |
| Никель | < ПДК | ″ ПДК ″ 150 | ″ 150 ″ 300 | ″ 300 ″ 500 | > 500 |
| Молибден | < ПДК | ″ ПДК ″ 40 | ″ 40 ″ 100 | ″ 100 ″ 200 | > 200 |
| Олово | < ПДК | ″ ПДК ″ 20 | ″ 20 ″ 50 | ″ 50 ″ 300 | > 300 |
| Барий | < ПДК | ″ ПДК ″ 200 | ″ 200 ″ 400 | ″ 400 ″ 2000 | > 2000 |
| Хром | < ПДК | ″ ПДК ″ 250 | ″ 250 ″ 500 | ″ 500 ″ 800 | > 800 |
| Ванадий | < ПДК | ″ ПДК ″ 225 | ″ 225 ″ 300 | ″ 300 ″ 350 | > 350 |
| Фтор водорастворенный | < ПДК | ″ ПДК ″ 15 | ″ 15 ″ 25 | ″ 25 ″ 50 | > 50 |
| Органические соединения | | | | | |
| Хлорированные углеводороды (в том числе хлорсодержащие пестициды ДДТ, ГХЦГ, 2,4-Д и др.) | < ПДК | от ПДК до 5 | от 5 до 25 | от 25 до 50 | > 50 |
| Хлорфенолы | < ПДК |  | ″1 ″ 5 | ″5 ″ 10 | > 10 |
| Фенолы | < ПДК |  | ″1 ″ 5 | ″5 ″ 10 | > 10 |
| Полихлорбифенилы | < ПДК |  | ″2 ″ 5 | ″5 ″ 10 | > 10 |
| Циклогексан | < ПДК |  | ″6 ″ 30 | ″30 ″ 60 | > 60 |
| Пиридины | < ПДК |  | ″0,1 ″ 2 | ″2 ″ 20 | > 20 |
| Тетрагидрофуран | < ПДК | ″ ПДК ″ 5 |  |  | > 40 |
| Стирол | < ПДК | ″ ПДК ″ 5 | ″5 ″ 20 | ″20 ″ 50 | > 50 |
| Нефть и нефтепродукты | < ПДК | ″ 1000 ″ 2000 | ″ 2000 ″ 3000 | ″ 3000 ″ 5000 | > 5000 |
| Бенз(а)пирен | < ПДК | ″ ПДК ″ 0,1 | ″ 0,1 ″ 0,25 | ″ 0,25 ″ 0,5 | > 0,5 |
| Бензол | < ПДК | ″ ПДК ″ 1 | ″1 ″ 3 | ″3 ″ 10 | > 10 |
| Толуол | < ПДК | ″ ПДК ″ 1 | ″10 ″ 50 | ″50 ″ 100 | > 100 |
| Альфаметилстирол | < ПДК | ″ ПДК ″ 3 | ″3 ″ 10 | ″10 ″ 50 | > 50 |
| Ксилолы (орто-, мета-, пара-) | < ПДК | ″ ПДК ″ 3 | ″3 ″ 30 | ″30 ″ 100 | > 100 |
| Нитраты | < ПДК | — | — | — | — |
| Сернистые соединения | < ПДК | ″ ПДК ″ 18 | ″180 ″ 250 | ″250 ″ 380 | > 380 |
| Примечание – Таблица заимствована из [11] [11, таблица 4]. | | | | | |

Приложение Ж

Предельно допустимые концентрации некоторых химических веществ в почве и допустимые уровни их содержания по показателям вредности

**Таблица Ж.1**

| Наименование веществ | Форма, содержание | ПДК, мг/кг почвы с учетом фона (кларка) | Показатели вредности (Кmax) | | | | Класс опасности |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| транслокационный К1 | миграционный | | общесанитарный К4 |
| водный К2 | воздушный К3 |
| Медь | Подвижная | 3,0 | 3,5 | 72,0 | – | 3,0 | 2 |
| Хром | -"- | 6,0 | 6,0 | 6,0 | – | 6,0 | 2 |
| Никель | -"- | 4,0 | 6,7 | 14,0 | – | 4,0 | 2 |
| Цинк | -"- | 23,0 | 23,0 | 200,0 | – | 37,0 | 1 |
| Кобальт | -"- | 5,0 | 25,0 | > 1000,0 | – | 5,0 | 2 |
| Фтор | Водорастворимая | 10,0 | 10,0 | 10,0 | – | 25,0 | 1 |
| Сурьма | Валовое содержание | 4,5 | 4,5 | 4,5 | – | 50,0 | 2 |
| Марганец | -"- | 1500,0 | 3500,0 | 1500,0 | – | 1500,0 | 3 |
| Ванадий | -"- | 150,0 | 170,0 | 350,0 | – | 150,0 | 3 |
| Марганец + ванадий | -"- | 1000,0 + 100,0 | 1500,0 + 150,0 | 2000,0 + 200,0 | – | 1000,0 + 100,0 | 3 |
| Свинец | -"- | 30,0 | 35,0 | 260,0 | – | 30,0 | 1 |
| Мышьяк | -"- | 2,0 | 2,0 | 15,0 | – | 10,0 | 1 |
| Ртуть | -"- | 2,1 | 2,1 | 33,0 | 2,5 | 5,0 | 1 |
| Свинец + ртуть | -"- | 20,0 + 1,0 | 20,0 + 1,0 | 30,0 + 2,0 | – | 50,0 + 2,0 | 1 |
| Хлористый калий | -"- | 560,0 | 1000,0 | 560,0 | 1000,0 | 5000,0 | 3 |
| Нитраты | -"- | 130,0 | 180,0 | 130,0 | – | 225,0 | 3 |
| Бенз(а)пирен | -"- | 0,02 | 0,2 | 0,5 | – | 0,02 | 1 |
| Бензол | -"- | 0,3 | 3,0 | 10,0 | 0,3 | 50,0 | 2 |
| Толуол | -"- | 0,3 | 0,3 | 100,0 | 0,3 | 50,0 | 2 |
| Изопропилбензол | -"- | 0,5 | 3,0 | 100,0 | 0,5 | 50,0 | 1 |
| Альфаметил стирол | -"- | 0,5 | 3,0 | 100,0 | 0,5 | 50,0 | 2 |
| Стирол | -"- | 0,1 | 0,3 | 100,0 | 0,1 | 1,0 | 2 |
| Ксилол | -"- | 0,3 | 0,3 | 100,0 | 0,4 | 1,0 | 2 |
| Сернистые соединения: | | | | | | | | |
| сероводород | -"- | 0,4 | 160,0 | 140,0 | 0,4 | 160,0 | 3 |
| этементарная сера | -"- | 160,0 | 180,0 | 380,0 | – | 160,0 | 3 |
| серная кислота | -"- | 160,0 | 180,0 | 380,0 | – | 160,0 | 1 |
| Отходы флотации угля | -"- | 3000,0 | 9000,0 | 3000,0 | 6000,0 | 3000,0 | 2 |
| Комплексные гранулированные удобрения  (М:Р:К = 64:0:15) | -"- | 120,0 | 800,0 | 120,0 | 800,0 | 800,0 | 3 |
| Жидкие комплексные удобрения  (N:P:K = 10:34:0) | -"- | 80,0 | 800,0 | 80,0 | >800,0 | 800,0 | 3 |
| Примечания  1. ПДК могут корректироваться в соответствии с действующими нормативным документами, согласно [29] и дополнениям к нему.  2. Таблица заимствована из [12], приложение 7 | | | | | | | | |

Приложение И

Методика В.М. Гольдберга: Защищенность подземных вод

Методика оценки защищенности грунтовых вод, разработанная В.М. Гольдбергом, позволяет дать качественную оценку территории и картирование защищенности подземных вод какого-либо региона без учета характеристик и свойств конкретных загрязнителей.

Защищенность подземных воды выражается в баллах, отражающих условия залегания грунтовых вод, мощности слабопроницаемых отложений и их литологический состав.

По литологии и фильтрационным свойствам слабопроницаемых отложений выделяют три группы:

*а* – супеси, легкие суглинки (коэффициент фильтрации (*k*): 0,1 – 0,01 м/сут);

с – тяжелые суглинки и глины (*k* < 0,001 м/сут);

*b* – промежуточная между *а* и *с* – смесь пород групп *а* и с (*k*: 0,01 – 0,001 м/сут).

Данные для определения баллов в зависимости от глубины уровня грунтовых вод (Н, м) приведены в таблице И.1.

**Таблица И.1 – Степень защищенности грунтовых вод в зависимости от уровня грунтовых вод, выраженная в баллах**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень грунтовых вод Н, м | Баллы | Уровень грунтовых вод Н, м | Баллы | |
| <10 | 1 | 30 – 40 | 4 | |
| 10 – 20 | 2 | > 40 | 5 |
| 20 – 30 | 3 |

В таблице И.2 представлены баллы защищенности водоносного горизонта в зависимости от мощности *m* и литологии слабопроницаемых отложений.

**Таблица И.2 – Степень защищенности водоносного горизонта в зависимости от уровня грунтовых вод, выраженная в баллах**

| m0, м | Литологические группы | Баллы | m0, м | Литологические группы | Баллы |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| <2 | a | 1 | 12 – 14 | a | 7 |
|  | b | 1 |  | b | 10 |
|  | c | 2 |  | c | 14 |
| 2 – 4 | a | 2 | 14 – 16 | a | 8 |
|  | b | 3 |  | b | 12 |
|  | c | 4 |  | c | 18 |
| 4 – 6 | a | 3 | 16 – 18 | a | 9 |
|  | b | 4 |  | b | 13 |
|  | c | 6 |  | c | 18 |
| 6 – 8 | a | 4 | 18 – 20 | a | 10 |
|  | b | 6 |  | b | 15 |
|  | c | 8 |  | c | 20 |
| 8 – 10 | a | 5 | > 20 | a | 12 |
|  | b | 7 |  | b | 18 |
|  | c | 10 |  | c | 25 |
| 10 – 12 | a | 6 |  |  |  |
|  | b | 9 |  |  |  |
|  | c | 12 |  |  |  |

Для расчета степени защищенности подземных вод необходимо сложить баллы, (мощности зоны аэрации и мощности зоны имеющихся в разрезе слабопроницаемых пород). Например, если грунтовые воды залегают на глубине 14 м (2 балла) и имеется слой супеси 3 м (2 балла) и слой глин 6 м (6 баллов), то сумма баллов составит 10.

По сумме баллов выделяются шесть категорий защищенности грунтовых вод. Категории защищенности грунтовых вод (по В.М. Гольдбергу), приведены в таблице И.3.

**Таблица И.3** **– Категории защищенности грунтовых вод по В.М. Гольдбергу**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категория | Сумма баллов | Степень защищенности |
| I | <5 | Незащищенные |
| II | 5 – 10 (<10) |
| III | 10 – 15(<15) | Условно защищенные |
| IV | 15 – 20(<20) |
| V | 20 – 25(<25) | Защищенные |
| VI | > 25 |

Приложение К

Исследование и оценка радиационной обстановки

**К.1 Источники радиоактивного загрязнения**

**К.1 Источники радиоактивного загрязнения**

Радионуклидный состав загрязнения грунтов зависит:

- от источника загрязнений;

- способа поступления в грунты (поверхностное, с грунтовыми водами, из подземных захоронений);

-сорбционных свойств грунтов.

Глубина проникновения радионуклидов с поверхности на легких грунтах достигает 50 – 100 см; основное количество техногенных радионуклидов сосредоточено в верхнем 10-сантиметровом слое почвы.

Виды источников радиоактивного загрязнения природной среды представлены в таблице К.1.

**Таблица К.1 – Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид радиоактивного загрязнения | Источники радиоактивного загрязнения |
| Антропогенные | Ядерно-технические установки, предприятия, работающие с радионуклидами, хранилища радиоактивных отходов, следы ядерных взрывов, последствия радиационных аварий и др.  АРН, аккумулирующиеся на участках захоронений, санкционированных и несанкционированных свалок, аварий, неконтролируемых протечек и газоаэрозольных выбросов, поступающие в почвы, грунты, грунтовые и поверхностные воды, донные отложения |
| Природные | ЕРН, содержащиеся в геологических породах, почвах, грунтах, строительных материалах и т.д. |

Для оценки радиационной обстановки на исследуемых объектах могут проводиться:

- гамма-съемка и определение мощности дозы гамма-излучения;

- определение плотности потока радона;

- определение ЭРОА радона;

- определение радионуклидного состава и удельной активности в пробах грунтов, донных отложений, поверхностных и подземных вод гамма-спектрометрическим или радиохимическим методами в лаборатории.

**К.2 Радиометрическое обследование земельного участка**

На *первом этапе* проводится гамма-съемка территории с целью выявления и локализации возможных радиационных аномалий и определения объема дозиметрического контроля при измерениях мощности дозы гамма-излучения.

Перед началом измерений проводится рекогносцировка участка для оценки его доступности и готовности для разбивки сети контрольных точек. На плане участка в масштабе 1:2 000 или менее (в зависимости от площади участка) с привязкой к местности наносят контуры проектируемых зданий (сооружений).

Для обнаружения локальных радиационных аномалий используют поисковые гамма-радиометры. При проведении гамма-съёмки движение следует проводить по параллельным маршрутам со скоростью не более 2 км/час, с непрерывным наблюдением за показаниями поискового радиометра и прослушиванием звукового сигнала. При этом блок детектирования радиометра должен совершать зигзагообразные движения перпендикулярно направлению прохождения выбранного маршрута и находиться на расстоянии около 0,1 – 0,3 м от поверхности земли.

На *втором этапе* проводятся измерения мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках, которые по возможности должны располагаться равномерно по территории участка. В число контрольных включают точки с максимальными показаниями поискового радиометра, а также точки в пределах выявленных радиационных аномалий, в том числе и после их ликвидации.

Объем исследований при проведении радиационного контроля участков, на которых были ликвидированы выявленные радиационные аномалии, устанавливается по согласованию с территориальными органами Роспотребнадзора.

Измерения мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках проводят на высоте 1 м от поверхности земли. Число повторных измерений или время измерения (при использовании интегральных дозиметров) в каждой контрольной точке должно выбираться в соответствии с указаниями методик выполнения измерений или руководством по эксплуатации дозиметра.

Оценка потенциальной радоноопасности земельного участка и определение исходных данных для проектирования противорадоновой защиты проводятся в соответствии с 5.15.4, 5.15.6.

**К.3 Состав и объемы работ при исследовании и оценке радиационной обстановки**

**К.3.1 Исследование и оценка радиационной обстановки** **для подготовки документов территориального планирования** (проводится при необходимости) и включает:

- гамма-съемкутерритории зон планируемого размещения объектов капитального строительства;

- измерение мощности дозы гамма-излучения.

Наземная гамма-съемка проводится по сетке с шагом не более 200 – 250 м, со сгущением в местах предполагаемых загрязнений. Привязка контрольных точек должна производиться к топографическому плану в границах зон планируемого размещения объектов капитального строительства в масштабе не менее 1:10 000.

Для аэрогамма-съемки авиационные транспортные средства оборудуются специальной радиометрической и гамма-спектрометрической аппаратурой. Гамма- излучение измеряется непосредственно в кабине вертолета, с учетом предварительно установленного экспериментального коэффициента ослабления гамма-излучения с поверхности почвы в зависимости от высоты полета. Высота съемки около 50 м.

**К.3.2 Исследование и оценка радиационной обстановки****для подготовки документации по планировке территории и подготовки проектной документации** для оценки и принятия решений относительно площадки нового строительства и выбора варианта трассы линейного объекта включает:

- гамма-съемку территории;

- измерение мощности дозы гамма-излучения;

- определение удельной эффективной активности ЕРН и цезия-137 в строительных материалах, грунтах и донных отложениях.

Наземная гамма-съемка проводится по сетке с шагом не более 50 м, со сгущением в местах предполагаемых загрязнений. Привязка контрольных точек должна производиться к топографическому плану площадки в масштабе не менее 1:1 000.

**К.3.3 Оценка радиационной обстановки для подготовки проектной документации**

**К.3.3 Оценка радиационной обстановки для подготовки проектной документации объектов капитального строительства**

К.3.3.1 Для каждого объекта капитального строительства перечень исследований радиационной обстановки устанавливается программой изысканий в соответствии с 5.15.

К.3.3.2 Минимальный состав и объем работ при исследовании радиационной обстановки на участках строительства жилых, общественных, производственных зданий и сооружений приведен в таблице К.2.

**Таблица К.2 – Минимальный состав и объем работ при исследовании радиационной обстановки на участках строительства жилых, общественных, производственных зданий и сооружений**

| Виды работ | Единица измерения | Площадь участка, га | Освоенные территории (населенные пункты, с/х поля, предприятия, дороги и т.п.) | Неосвоенные территории (леса, поля, степи, и т.п.) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Радиометрическое обследование участка (гамма-съемка) | Расстояние между прямолинейными профилями, м | В пределах контура зданий | 1 | 1 |
| 0 – 1 | 2,5 | 2,5 |
| 1 – 5 | 5 | 5 |
| >5 | 10 | 10 |
| Измерение мощности дозы гамма-излучения | Число контрольных точек на 1 га | 0 – 1 | 5 | 5 |
| 1 – 5 | 10 | 10 |
| >5 | 10 | 10 |
| Определение плотности потока радона | Число контрольных точек на 1 га | В пределах контура зданий | 1 точка на 100 м2 (но не менее 10 на площадь здания) | 1 точка на 100 м2 (но не менее 10 на площадь здания) |
| 0 – 5 | 15 (но не менее 10 на участок) | 15 (но не менее 10 на участок) |
| 5 – 10 | 10 (но не менее 75 на участок) | 10 (но не менее 75 на участок) |
| >10 | 5 (но не менее 100 на участок) | 5 (но не менее 100 на участок) |

К.3.3.3 Оценка радиационной обстановки при обследовании жилых и общественных зданий, подлежащих реконструкции или капитальному ремонту проводится в соответствии с МУ 2.6.1.2838-11 [19].

Измерения мощности дозы гамма-излучения в помещениях здания проводятся выборочно. Для проведения измерений выбирают типичные помещения, ограждающие конструкции, которых изготовлены из различных строительных материалов. При этом в многоэтажных зданиях на каждом этаже выбирают помещения, подлежащие обследованию.

Общий объем контроля ЭРОА изотопов радона должен быть достаточным.

Приложение Л

Состав и объемы работ при оценке физических воздействий

**Таблица Л.1**

| Виды работ,  ед. измерения | Площадь участка, га | Для подготовки документов: | | | Для подготовки проектной документации на различные виды объектов капитального строительства | | | В период строительства | Для реконструк-ции,  кап. ремонта, консервации ликвидации объектов кап. строительства |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| территори-ального планирования | генплана поселения или городского округа | по планировке территории и выбору площадки (трассы линейного объекта) | объекты производствен-ного назначения | объекты непроизводствен-ного назначения | линейные объекты |
| Оценка воздействия электромаг-нитного поля, точка | < 0,5 | 1 | 1 – 2 | 1 | 4 | 2 – 3 | 2 – 3 | 3 | 3 |
| 0,5 – 1,0 | 2 | 2 – 3 | 1 | 4 – 5 | 2 – 3 | 2 – 3 | 4 | 4 |
| > 1 – 5 | 2 – 3 | 3 – 4 | 2 – 3 | 4 – 5 | 3 | 3 – 5 | 4 – 5 | 4 – 5 |
| > 5 – 10 | 3 | 3 – 4 | 3 | 5 – 6 | 3 – 5 | 3 – 5 | 5 – 6 | 5 – 6 |
| > 10 – 50 | 3 – 4 | 5 – 6 | 3 – 4 | 6 – 10 | 3 – 5 | 3 – 5 | 6 – 10 | 6 – 10 |
| > 50 – 100 | 5 | 6 – 10 | 5 | 6 – 10 | 5 – 6 | 5 – 10 | 6 – 10 | 6 – 10 |
| Оценка акустичес-кого режима (уровень шума), точка | < 0,52 | 1 | 1-2 | 1 | 4 | 2 – 3 | 2 – 3 | 3 | 3 |
| 0,5 – 1,0 | 2 | 2-3 | 1 | 4 – 5 | 2 – 3 | 2 – 3 | 4 | 4 |
| > 1 – 5 | 2 – 3 | 3 – 4 | 2 – 3 | 4 – 5 | 3 | 3 – 5 | 4 – 5 | 4 – 5 |
| > 5 – 10 | 3 | 3 – 4 | 3 | 5 – 6 | 3 – 5 | 3 – 5 | 5 – 6 | 5 – 6 |
| > 10 – 50 | 3 – 4 | 5 – 6 | 3 – 4 | 6 – 10 | 3 – 5 | 3 – 5 | 6 – 10 | 6 – 10 |
| > 50 – 100 | 5 | 6 – 10 | 5 | 6 – 10 | 5 – 6 | 5 – 10 | 6 – 10 | 6 – 10 |
| Оценка вибрацион- йствия, точного воздека | < 0,5 | 1 | 1 – 2 | 1 | 4 | 2 – 3 | 2 – 3 | 3 | 3 |
| 0,5 – 1,0 | 2 | 2 – 3 | 1 | 4 – 5 | 2 – 3 | 2 – 3 | 4 | 4 |
| > 1 – 5 | 2 – 3 | 3 – 4 | 2-3 | 4 – 5 | 3 | 3 – 5 | 4 – 5 | 4 – 5 |
| > 5 – 10 | 3 | 3 – 4 | 3 | 5 – 6 | 3 – 5 | 3 – 5 | 5 – 6 | 5 – 6 |
| > 10 – 50 | 3 – 4 | 5 – 6 | 3-4 | 6 – 10 | 3 – 5 | 3 – 5 | 6 – 10 | 6 – 10 |
| > 50 – 100 | 5 | 6 – 10 | 5 | 6 – 10 | 5 – 6 | 5 – 10 | 6 – 10 | 6 – 10 |

Приложение М

Состав и объемы работ при комплексных газогеохимических исследованиях грунтов

**М.1 Газогеохимические исследования включают следующие виды работ:**

- поверхностная шпуровая газовая съемка;

- скважинные газогеохимические исследования;

- поверхностная эмиссионная съемка.

**М.2 В состав работ при газогеохимических исследованиях входят:**

- анализ исходной и архивной документации по исследуемой территории;

- разбивка сети газогеохимических исследований;

- проходка шпуров;

- бурение скважин для изучения литологического и примесного состава и обводненности насыпных грунтов и особенностей подстилающих отложений, и для отбора проб грунтового воздуха и грунтов (при возможности использовать инженерно-геологические скважины);

- определение эмиссии биогаза из грунтового массива к дневной поверхности;

- отбор проб грунтового воздуха (из шпуров, из скважин, из-под накопительных колпаков, установленных на поверхности земли или на устьях скважин);

- газохроматографический анализ проб грунтового воздуха (в стационарной лаборатории). Исследования проб грунтового воздуха переносными приборами в полевых условиях проводятся только в целях рекогносцировки при уточнении сети наблюдения и соблюдения техники безопасности;

- лабораторные определения: газогенерирующей способности грунтов, содержания в грунтах органического вещества, изотопного состава углерода (выполняются в исключительных случаях при необходимости, обоснованной в программе);

- камеральные работы по обработке результатов газогеохимических исследований;

- составление технического отчета.

**Шпуровая газовая съемка** территории проектируемого размещения объектов капитального строительства проводится в целях поиска и оконтуривания поверхностных биогазовых аномалий.

Шпуровая съемка включает в себя:

- разбивку сети точек наблюдения;

- проходку шпуров на глубину 0,8 м;

- отбор проб грунтового воздуха из шпуров.

На территориях распространения насыпных грунтов (мощностью более 1,0 м) и природных органо-содержащих отложений сеть точек шпурового опробования изменяется от 10х10 м до 50х100 м – в зависимости от площади и конфигурации территории (участка).

**Скважинные газогеохимические исследования** проводятся на территориях (участках) распространения насыпных грунтов вне зависимости от их мощности, и на территориях природных органо-содержащих отложений в целях оценки газогеохимического состояния насыпных грунтов и грунтовой толщи в целом – как по площади, так и по разрезу, и для определения дебита биогаза из скважины.

Для отбора проб грунтового воздуха используются инженерно-геологические скважины или специальные скважины, размещаемые с учетом проектируемых габаритов объектов капитального строительства по сетке 20 × 20 м или 20 × 50 м – в зависимости от стадии освоения территории.

При скважинных исследованиях проводится поглубинный отбор проб грунтового воздуха из скважин при глубинах бурения 1,5; 3; 4,5 и 6 м и далее через 1,5 – 3,0 м — на всю мощность насыпи и с заглублением в подстилающие отложения на 0,5 – 1,0 м.

Определение дебита биогаза из скважин проводится в каждой пятой скважине, используемой для газогеохимических исследований, но не менее чем в одной скважине на габарит проектируемого сооружения. Отбор газовых проб из-под накопительного колпака, установленного на устье скважины, проводится последовательно во времени от момента установки колпака (0 мин.) и далее через 5, 10, 15 и 30 мин, но не менее трех проб. Время экспозиции может быть изменено с учетом газогеохимических особенностей объекта с обоснованием в программе работ.

**Поверхностная эмиссионная съемка** выполняется для определения величины потока биогаза из грунтового массива к дневной поверхности (вертикальный поток) с отбором проб воздуха из накопительного колпака, установленного на поверхности земли или на дне шурфа, в течение заданных промежутков времени, по намеченной сети опробования.

Отбор газовых проб из-под колпака проводится последовательно во времени от момента установки колпака (0 мин.) и далее через 5, 10, 15 и 30 мин. Время экспозиции может быть изменено с учетом газогеохимических особенностей объекта с обоснованием в программе работ.

**Пробы грунтового воздуха** объемом 80 – 100 мл из шпуров, из стволов скважин и из-под накопительного колпака отбираются в специальные пробоотборники – барботеры, заполненные солевым раствором, путем замещения этого раствора грунтовым воздухом.

Количество проб грунтового воздуха определяется объемами шпуровой съемки, количеством исследуемых скважин и количеством точек при поверхностной эмиссионной съемке.

**Газохроматографический анализ** всех проб грунтового воздуха проводится в стационарных лабораторных условиях на содержание метана, диоксида углерода, кислорода, водорода и азота. Количество анализов проб грунтового воздуха определяется объемами шпуровой съемки, количеством исследуемых скважин и количеством определений эмиссии биогаза из грунтового массива на дневную поверхность.

Пределы измерения определяемых компонентов должны быть достаточны для оценки степени газогеохимической опасности исследуемых грунтов.

Минимальные пределы измерения определяемых компонентов следующие: метан – 1,0 × 10-3 % об., диоксид углерода – 0,1 % об., кислород – 0,5 % об., азот – 1,0 % об., молекулярный водород – 0,001 % об.

Максимальные пределы измерения должны превышать средние значения метана и диоксида углерода, а также сопутствующих им газов, содержащихся в биогазе полигонов твердых бытовых отходов (метан – не менее 65 % об, диоксид углерода – не менее 40 % об).

Исследования грунтового воздуха с использованием переносных приборов (портативных газоанализаторов) в полевых условиях допускается в целях уточнения сети наблюдения и поиска возможных аномалий и не может использоваться при оценке газогеохимического состояния грунтов и газогеохимическом районировании территории.

Для оценки степени газогеохимической опасности грунтовой толщи в исключительных случаях (с обоснованием включения этих работ в программу исследований) проводится:

- определение газогенерирующей способности насыпных грунтов;

- определения содержания в грунтах органического вещества и изотопного состава углерода.

Количество образцов грунта обосновывается постановкой задачи и определяется литологическим и примесным составом насыпной толщи.

Лабораторные исследования газогенерирующей способности грунтов выполняются по специальной методике.

**М.3 Газогеохимические исследования для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и подготовке проектной документации для оценки и принятия решений относительно площадки нового строительства и выбора варианта трассы линейного объекта**

В задачи исследований входит:

- обоснование необходимости проведения газогеохимических исследований территории с учетом предыдущего функционального ее использования, а также потенциальной возможности распространения антропогенных газогенерирующих грунтов и газосодержащих природных отложений;

- оценка современных газогеохимических условий территории предполагаемого размещения объектов капитального строительства;

- оценка пригодности данной территории для размещения объектов капитального строительства.

Состав работ:

- анализ архивной документации по функциональному использованию и инженерно-геологическим условиям территории;

- поверхностная шпуровая газовая съемка;

- поверхностная эмиссионная съемка;

- скважинные газогеохимические исследования.

Объем работ:

- шпуровая газовая съемка по сетке 50 × 50 м или 50 × 100 м – при площади территории более 1,0 га с отбором проб для газохроматографического анализа в стационарной лаборатории;

- определение эмиссии биогаза из грунтовой толщи к дневной поверхности – величины биогазовых потоков проводится в пределах выделенных аномалий на поверхности или в шурфах глубиной не менее 0,4 м;

- поглубинное газогеохимическое исследование грунтового воздуха единичных опорных скважин (одна скважина на 1,0 га площади) проводится при глубинах 1,5; 3,0; 4,5 м и т.д. на всю мощность насыпи;

- дебит биогаза из скважин определяется над устьем единичных опорных скважин, используемых для газогеохимических исследований: не менее одной скважины на 1,0 га площади.

**М.4 Газогеохимические исследования для подготовки проектной документации**

В задачи исследований входят:

- оценка современного газогеохимического состояния инженерно-геологического массива в целом;

- оценка степени газогеохимической опасности насыпных грунтов как источников биогаза;

- оценка пригодности данной территории (участка) под строительство;

- обоснование для принятия решения о полном (частичном) удалении или оставлении загрязненного грунта для безопасной эксплуатации зданий и сооружений;

- обоснование инженерных мероприятий по защите зданий и сооружений от биогаза из вмещающей грунтовой толщи.

Состав работ:

- поверхностная шпуровая газовая съемка;

- скважинные газогеохимические исследования;

- поверхностная эмиссионная съемка;

- определение газогенерирующей способности грунтов, определения содержания в грунтах органического вещества и изотопного состава углерода (в исключительных случаях с обоснованием включения этих работ в программу).

Объем работ:

- шпуровая газовая съемка на территориях (участках) распространения насыпных грунтов проводится независимо от их мощности и в зависимости от площади и конфигурации участка проектируемой застройки по сетке:

а) 20 × 20 м – при площади участка до 1,0 га;

б) 20 × 50 м – при площади участка от 1,0 до 3,0 га;

в) 50 × 50 м – при площади участка более 3,0 га.

- скважинные газогеохимические исследования проводятся на территориях (участках) распространения насыпных грунтов вне зависимости от их мощности на территориях природных органо-содержащих отложений.;

- на участках проектирования отдельных зданий и сооружений площадью менее 1,0 га для скважинных газогеохимических исследований могут использоваться инженерно-геологические скважины, заложенные с учетом проектируемых габаритов объектов по сетке от 20 × 20 м до 20 × 50 м;

- при скважинных газогеохимических исследованиях отбор газовых проб грунтового воздуха проводится последовательно с глубин бурения 1,5; 3,0; 4,5 и 6,0 м и далее через 1,5 – 3,0 м на всю мощность насыпи и до 0,5 – 1,0 м в подстилающих отложениях;

- определение дебита биогаза из скважины из грунтового массива насыпных грунтов (вне зависимости от их мощности) проводится в каждой скважине из пяти, в которых выполняются газогеохимические исследования с отбором за выбранный интервал времени не менее трех газовых проб из-под накопительного колпака фиксированного объема, устанавливаемого над устьем скважины;

- в условиях затруднения проведения на участке скважинных газогеохимических исследований возможно проведение шпуровой съемки с определением степени опасности насыпных грунтов до глубины 2,0 м;

- определение эмиссии биогаза из грунтового массива к дневной поверхности проводится по сети:

а) 20 × 50 м – при площади участка от 1,0 до 3,0 га;

б) 50 × 50 м – при площади участка более 3,0 га (с учетом геологического строения объекта допускается обоснованное в программе работ разрежение сети).

- газогеохимические исследования при проектировании трасс прокладки инженерных коммуникаций точки шпурового и скважинного опробования грунтов располагаются на расстоянии 50 м друг от друга на участках проектирования смотровых колодцев. В скважинах проводится отбор не менее двух проб с глубин 1,5 и 3,0 м.

**М.5 Газогеохимические исследования грунтов в период строительства могут** проводиться на площадках строительства отдельных объектов на основе индивидуальной обоснованной программы, согласованной с заказчиком.

В задачи исследований входят:

- оценка качества инженерной подготовки территории в целом после её реабилитации (рекультивации);

- оценка качества газогенерирующих грунтов в пределах строительной площадки и её отдельных частей (в пределах котлованов зданий, инженерных коммуникаций);

- оценка эффективности инженерных мероприятий по защите зданий и сооружений от биогаза;

- оценка степени газогеохимической опасности насыпных грунтов, извлекаемых на дневную поверхность при строительстве – для решения вопроса о вторичном их использовании.

Состав работ:

- шпуровая газовая съемка;

- определение эмиссии биогаза из грунтового массива дневной поверхности.

Объем работ по каждому виду исследований определяется решаемыми задачами и обосновывается в программе работ.

**М.6 Обработка результатов шпуровой газовой съемки** предполагает:

- построение на плане участка застройки изоконцентраций метана, диоксида углерода и кислорода;

- выделение газогеохимических аномалий в грунтах на исследуемой территории с содержанием в грунтовом воздухе:

а) метана более 0,1 % об.;

б) диоксида углерода более 1,0 % об.;

в) водорода – более 0,1 % об.

- районирование территории застройки по уровню содержания в грунтовом массиве метана, диоксида углерода, молекулярного водорода на основании соответствующих критериев на безопасные, потенциально-опасные и опасные участки (зоны);

- оценку газогеохимического состояния грунтов по содержанию и соотношению основных компонентов биогаза в грунтовом воздухе – метана, диоксида углерода, водорода, а также кислорода и азота;

- оценку степени газогеохимической опасности насыпных грунтов как источников биогаза на основании соответствующих критериев (таблица М.1).

**М.7 Обработка результатов скважинных газогеохимических исследований** предполагает:

- построение карт-схем изоконцентраций максимальных содержаний в грунтовом воздухе скважин метана, диоксида углерода, водорода и минимальных – кислорода;

- выделение газогеохимических аномалий в грунтах на исследуемой территории с содержанием в грунтовом воздухе:

а) метана более 0,1 % об.;

б) диоксида углерода более 1,0 % об.;

в) водорода – более 0,1 % об.

- оценку газогеохимического состояния грунтов по содержанию и соотношению основных компонентов биогаза в грунтовом воздухе – метана, диоксида углерода, водорода, а также кислорода и азота;

- построение графиков распределения по глубине содержаний в грунтовом воздухе метана, диоксида углерода и кислорода;

- построение графиков зависимости концентраций метана и диоксида углерода в накопительном колпаке, установленном на устье скважины, от времени;

- расчет дебита биогаза из скважин;

- газогеохимическое районирование территории проектируемого строительства проводится по степени опасности насыпных грунтов на основе карт-схем изолиний концентраций по максимальным содержаниям в грунтовом воздухе метана, диоксида углерода и минимальным содержаниям кислорода.

**М.8 Обработка результатов поверхностной эмиссионной съемки** предполагает:

- построение графиков изменения концентраций метана и диоксида углерода в накопительном колпаке, установленного на поверхности, от времени;

- расчет потоков биогаза из грунтового массива к дневной поверхности;

- построение карт-схем распределения потоков биогаза к дневной поверхности по площади участка (при обосновании в программе работ).

**М.9** **По результатам газогеохимических исследований составляется технический отчет,** включающий в себя:

- постановку задач газогеохимических исследований;

- краткое описание геологических условий участка работ;

- методику газогеохимических исследований;

- протоколы результатов газового анализа грунтового воздуха;

- результаты обработки газогеохимических исследований;

- выводы по районированию территории по газогеохимическим условиям;

- выводы по оценке газогеохимической опасности насыпных грунтов.

Оценку степени газогеохимической опасности грунтов следует производить по наихудшему из показателей в соответствии с таблицей М.1.

**Таблица М.1 – Классификация грунтов по степени газогеохимической опасности**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень газогеохимической опасности грунтов | Объемная доля компонента, % об. | | | |
| СН4 | СО2 | Н2 | О2 |
| Безопасные | < 0,1 | < 1,0 | < 0,1 | ≥ 18,0 |
| Потенциально опасные | 0,1 – 1,0 | 1,0 – 5,0 | 0,1 – 1,0 | < 18,0 |
| Опасные | > 1,0 | > 5,0 | > 1,0 | < 18,0 |
| Пожаро - и взрывоопасные | ≥ 5,0 | — | ≥ 4,0 | — |
| Примечание – Таблица заимствована из СП 47.13330.2012 (таблица 8.1). | | | | |

Приложение Н

Бланк описания площадки комплексного обследования ландшафтов

**Таблица Н.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Номер площадки |  |
| 2 | Объект |  |
| 3 | Расположение ПКОЛ |  |
| 4 | Дата описания |  |
| Геоморфологические исследования | | |
| 5 | Общий характер и формы рельефа |  |
| 6 | Поверхностные отложения |  |
| 7 | Генезис рельефа и слагающих поверхность отложений |  |
| 8 | Состояние почвенно-грунтовых вод |  |
| 9 | Опасные экзогенные геологические процессы и гидрологические явления |  |
| Растительный покров | | |
| 10 | Древостой |  |
| 11 | Подрост |  |
| 12 | Кустарниковый ярус |  |
| 13 | Травяно-кустарничковый ярус |  |
| 14 | Мохово-лишайный покров |  |
| 15 | Название растительной ассоциации |  |
| Почвенный покров | | |
| 16 | Микрорельеф |  |
| 17 | Название почвы |  |
| 18 | Описание почвенного разреза |  |
| Антропогенная нарушенность | | |
| 19 | Режим миграции вещества, тип, степень и режим увлажнения |  |
| 20 | Современное использование угодья |  |
| 21 | Степень нарушенности территории |  |
| 22 | Существующее техногенное воздействие, источник воздействия |  |
| 23 | Название природно-территориального комплекса |  |
| Общие замечания | |  |
| Должность, фамилия и подпись лица, составившего описание ПКОЛ | | |

Приложение П

Методика проведения эколого-ландшафтных исследований и исследований природных и природно-антропогенных процессов экологического характера

**П.1 Методика проведения эколого-ландшафтных исследований**

При инженерно-экологических изысканиях комплексная (ландшафтная) характеристика составляется на основе полевых исследований.

Методика эколого-ландшафтных исследований основывается на заложении серии ландшафтных профилей с репрезентативными точками комплексных описаний, картировочными и дневниковыми точками.

Основой для экстраполяции точек комплексного описания должны служить материалы дистанционного зондирования.

Параллельно проводится оценка антропогенной трансформации природных комплексов, фиксируются виды антропогенных нарушений, глубина трансформации, проводится первичная классификация природно-территориальных комплексов.

Масштабные уровни ландшафтов представлены в таблице П.1

**Таблица П.1**

|  |  |
| --- | --- |
| Масштабные уровни ландшафтов | Характерные пространственные масштабы |
| Ландшафт | 20 – 50 км2 — несколько сотен кв. км |
| Местность | 5 – 50 км2 |
| Урочище | 0,5 – 3 км2 — 10 – 20 км2 |
| Фация | 10 – 20 м2 — 1 – 3 км2 |

Основными объектами картографирования являются:

- ландшафты и/или местности при осуществлении территориального планирования;

- местности и/или урочища при планировке территории;

- урочища и/или фации при архитектурно-строительном проектировании.

При обследовании ландшафтов и антропогенной нарушенности территории уточняется положение границ природно-территориальных комплексов, выявляются зоны антропогенной нарушенности территории и проводится сбор данных по следующим направлениям:

- геологические и геоморфологические наблюдения;

- режим миграции вещества, тип, степень и режим увлажнения;

- характеристика экологически значимых природных и природно-антропогенных процессов и явлений;

- описание растительного и почвенного покровов;

- современное использованию угодий;

- характеристика степени нарушенности территории;

- характеристика источников и качественный прогнозу последствий существующего техногенного воздействия.

Во время полевых работ особое внимание должно уделяться нарушенным территориям, зонам загрязнения, несанкционированным свалкам коммунальных и промышленных отходов, характеру и степени антропогенной трансформации природно-территориальных комплексов.

Степень нарушенности территории необходимо оценивать в соответствии с таблицей П.2.

**Таблица П.2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Степень нарушенности земель | Признаки/характеристики нарушенности | |
| Весьма сильная | Трансформация литогенной основы, изменение водного режима, характера почвенно-растительного покрова, изменение структуры и рисунка ландшафтов | |
| Сильная | Трансформация почвенно-грунтовых условий, почвенно-растительного покрова, изменение структуры и рисунка ландшафтов |
| Средняя | Изменение характера растительного покрова |
| Слабая | Структура природного ландшафта изменилась незначительно (изменения в структуре растительности, локальные нарушения почвенного покрова, замусоренность) |
| Практически ненарушенные | Структура ландшафта не изменилась |

Экологическое состояние обследуемой территории определяется на основании сравнения факторов экологической напряжённости выделенных участков:

- антропогенные факторы;

- геологические факторы;

- эколого-геохимический фактор загрязнённости природных компонентов.

По результатам эколого-ландшафтных исследований составляются карты-схемы.

Ландшафтное картографирование проводится методом сплошной съемки на основе топографических карт и материалов дистанционного зондирования.

В рамках подготовки к составлению карты-схемы проводится анализ общей ландшафтной структуры территории. Данная информация дополняется материалами по геологическому строению и почвенно-растительному покрову, полученными в ходе инженерно-экологических изысканий, а также из фондовых и литературных источников.

По топографическим картам устанавливаются границы природных комплексов высокого ранга (ландшафтов, местностей, урочищ), занимающих большие площади, и выявляются общие особенности ландшафтной структуры.

Дальнейшая детализация ландшафтной структуры производится с помощью топографических карт более крупного масштаба, аэро- и космоснимков. Формируется общее представление о растительном покрове территории, расположение лесов, сельскохозяйственных угодий, объектов хозяйственного и технического назначения.

**П.2 Исследование экологически значимых природных и природно-антропогенных процессов и явлений**

**П.2.1 Методика проведения исследований**

Полевые инженерно-экологические исследования экологически значимыхприродных и природно-антропогенных процессов проводятся в соответствии с ГОСТ Р 22.1.06, ГОСТ Р 22.1.08. Они включают в себя полевые маршруты с описанием точек наблюдения, проходку горных выработок. Число точек наблюдения должно быть необходимым и достаточным, что определяется с помощью стандартных статистических методов оценки достоверности данных.

Полевые работы по исследованиям экологически значимыхприродных и природно-антропогенных процессов в рамках инженерно-экологических изысканий включают:

- рекогносцировочное обследование зоны возможного влияния;

- маршрутное инженерно-экологическое обследование участков развития опасных природных и природно-техногенных процессов.

При планировании маршрутных исследований и заложении точек наблюдения используются следующие общие подходы:

- расположение маршрутных ходов и точек наблюдения с охватом всех типов и генетических комплексов рельефа на участке изысканий;

- использование метода «ключевых участков» при необходимости обследования территории с плохой проходимостью. Ключевые участки для обследования должны определяться с учетом необходимости охвата типичных геоморфологических комплексов участка изысканий, характерных форм антропогенно инициированных процессов в зонах влияния существующих инженерных сооружений;

- заложение участков детализации со сгущенной сеткой маршрутов и точек наблюдения на участках интенсивного проявления экологически значимыхприродных и природно-антропогенных процессов, сложного геолого-геоморфологического строения.

Объемы полевых работ определяются из расчета необходимости охвата всех участков проявления экологически значимых природных и природно-антропогенных процессов, но не менее одной точки наблюдения на 1 км трассы линейного объекта и не менее одной точки наблюдения на 2 га при изысканиях для площадных объектов. На площадке каждого проектируемого объекта в случае их близкого взаиморасположения закладывается минимум одна точка наблюдения.

Описание природных и природно-антропогенных процессов на точках наблюдения производится в следующем порядке:

- геоморфологическое описание участка наблюдения, включая фиксирование морфометрических характеристик форм рельефа и проявлений опасных природных и природно-техногенных процессов;

- описание грунтовых условий;

- описание современных проявлений опасных природных и природно-техногенных процессов;

- фиксирование характеристик почвенно-растительного покрова, техногенных объектов;

- фотофиксация ситуации.

При необходимости, на точке наблюдения производится шурфование или делается закопушка для определения мощности и литологического состава грунтов зоны аэрации и водовмещающих пород, а также морфогенетического описания геоморфологических элементов, на которых развиваются процессы.

Особое внимание уделяется техногенной трансформации проявлений и развития экзогенных процессов в полосе земельного отвода проектируемых сооружений и на прилегающих территориях, на переходах через водные объекты, крутых склонах и других сложных для строительства участках.

По результатам проведенных исследований на основе анализа существующих проектных решений разрабатываются предложения для программы производственного экологического контроля опасных природных и природно-техногенных процессов. При этом, по заданию застройщика (заказчика), может быть заложена сеть наблюдений в полевых условиях, включающая закладку реперных пунктов и тахеометрическую съемку участка с использованием высокоточных геодезических приборов с отбивкой координат реперных пунктов.

**П.2.2 Классификация процессов**

По экологическим последствиям следует выделять группы процессов: катастрофические, опасные, неблагоприятные и благоприятные (см. таблицу П.3).

**Таблица П.3 – Классификация процессов по экологическим последствиям**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категории опасности процессов | Опасные природные и природно-антропогенные процессы | |
| Катастрофические | Атмосферные вихри, ураганы, смерчи, пыльные и соляные бури, наводнения, землетрясения, извержения вулканов, снегопады, интенсивные дожди, цунами, оползни, сели, снежные лавины, обвалы, нагоны, провалы, аномальные газовыделения мерзлых и немерзлых толщ | |
| Опасные | Опустынивание, карст, дефляция, вторичное засоление |
| Неблагоприятные | Заболачивание, термокарст, суффозия, пучение, наледеобразование, курумообразование, морозобойное растрескивание, просадка и набухание, деформация земной поверхности в районах развития разрывных и пликативных тектонических смещений, производство открытых и подземных горных работ, других видов освоения недр; переработка берегов и дна рек, озер, морей, водохранилищ и др. водных объектов; склоновые процессы массового смещения чехла рыхлого материала – солифлюкция, дефлюкция, плоскостной смыв |

Приложение Р

Бланк геоботанического описания

Описание №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Величина пробной площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Название ассоциации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Географическое положение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Общий характер рельефа, микрорельеф\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Окружение, влияние человека и животных\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Древостой**

Степень сомкнутости крон\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Формула состава древостоя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ярусность

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода | Ярус | D, см | H, м | H крон, м | Число стволов |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Подрост** (состав пород, высота, характер распределения, происхождение, состояние)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Подлесок** (состав пород, высота, характер распределения, происхождение, состояние)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Мохово-лишайниковый покров** (виды мхов и лишайников, проективное покрытие, характер распределения)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Подстилка** (состав, мощность, распределение)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Травяной покров**

Общий характер и облик\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проективное покрытие\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название растений | Обилие | Фенофаза | Высота, см |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |

Описание почвы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Увлажнение

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Примечания

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Автор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата

Приложение С

Объемы работ при проходке горных выработок

**Таблица С.1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | | Виды территорий | | |
| Застроенные или частично застроенные жилые, промышленные, рекреационные зоны, а также транспортные магистрали и инженерные коммуникации | Сельскохозяйственные территории, освоенные под растениеводство | Неосвоенные территории |
| Работы, выполняемые для обоснования выбора вариантов планируемого размещения объектов капитального строительства | | | | |
| Шаг заложения горных выработок в зависимости от протяженности линейного объекта, м | < 0,5 км | 250 | 150 | 250 |
| < 1 км | 500 | 300 | 500 |
| < 10 км | 500 | 500 | 1000 |
| > 10 км | 1000 | 1000 | 1000 |
| Шаг заложения горных выработок в зависимости от площади изысканий, м × м | < 1 га | 50 × 50 | 50 ×50 | 50 × 50 |
| < 10 га | 100 × 100 | 100 × 100 | 250 × 150 |
| < 100 га | 500 × 250 | 250 × 250 | 500 × 250 |
| > 100 га | 500 × 250 | 500 × 300 | 1000 × 300 |
| Работы, выполняемые для архитектурно-строительного проектирования | | | | |
| Шаг заложения горных выработок в зависимости от протяженности линейного объекта, м | < 0,5 км | 250 | 150 | 250 |
| < 1 км | 300 | 300 | 500 |
| < 10 км | 500 | 500 | 500 |
| > 10 км | 500 | 500 | 500 |
| Шаг заложения горных выработок в зависимости от площади изысканий, м × м | < 1 га | 50 × 50 | 50 × 50 | 50 × 50 |
| < 10 га | 100 × 100 | 100 × 100 | 200 × 200 |
| < 100 га | 250 × 250 | 200 × 200 | 500 × 250 |
| > 100 га | 500 × 300 | 500 × 300 | 1000 × 300 |

Приложение Т

Организация производственного экологического мониторинга (контроля) при выполнении инженерно-экологических изысканий

Организация производственного экологического мониторинга (контроля) предусматривает четыре этапа:

1. Проведение предварительного обследования с целью установления основных компонентов окружающей среды, нуждающихся в контроле, определение системы наблюдаемых показателей, определение фоновых значений.

2. Организация постоянно действующей системы экологического мониторинга, её оборудование и функциональное обеспечение, организация взаимодействия с аналогичными системами других ведомств.

3. Проведение стационарных наблюдений с целью определения тенденций изменения показателей состояния окружающей среды.

4. Отслеживание и моделирование экологической ситуации, составление краткосрочных и долгосрочных прогнозов и выдача рекомендаций.

Программой производственного экологического мониторинга (контроля) устанавливаются:

- объекты и виды контроля состояния отдельных компонентов окружающей среды, гидробиологических показателей и гео- и гидрохимический контроль;

- перечень наблюдаемых параметров;

- расположение пунктов контроля в пространстве;

- частота (временной режим) и продолжительность наблюдений;

- методика проведения всех видов наблюдений;

- нормативно-техническое и метрологическое обеспечение наблюдений.

Виды контроля и перечень наблюдаемых параметров определяются в соответствии с типом техногенного воздействия (физическое, химическое, биологическое) и компонентами окружающей среды, на которые распространяется воздействие (атмосферный воздух, литогенная основа, поверхностные и подземные воды, донные отложения, животный мир, растительность).

Расположение пунктов наблюдений производственного экологического мониторинга (контроля) определяется содержанием решаемых задач, особенностями природно-техногенных условий и спецификой проектируемого объекта.

Частота, временной режим и продолжительность наблюдений устанавливаются в соответствии с характером, интенсивностью, длительностью воздействия, условиями функционирования и сроком эксплуатации объектов, особенностями природной обстановки, определяющими скорость распространения негативных воздействий и их возможных последствий.

Производственный экологический мониторинг (контроль) может осуществляться:

- специальным структурным подразделением по охране окружающей среды застройщика (заказчика) в соответствии с утвержденной в составе проектной документации «Программой производственного экологического мониторинга (контроля) при строительстве и эксплуатации объекта капитального строительства, а также при авариях»;

- подрядной организацией, имеющей опыт в области инженерно-экологических изысканий и проведения производственного экологического контроля.

Библиография

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Федеральный закон от 10 января 2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». |
| [2] | Федеральный закон от 03 июня 2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации». |
| [3] | Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ 87 «Градостроительный кодекс Российской Федерации». |
| [4] | Федеральный закон от 30 марта 1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». |
| [5] | ГН 2.1.6.2309-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. |
| [6] | РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы (Часть I. Разделы 1-5). |
| [7] | ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений. |
| [8] | ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. |
| [9] | Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований, 1973. |
| [10] | ГН 2.1.7.2511-09 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве. |
| [11] | Письмо Минприроды России от 27.12.1993 № 04-25 «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами». |
| [12] | МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест». |
| [13] | ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. |
| [14] | Приказ от 13 декабря 2016 года №552 Министерство сельского хозяйства РФ «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов. |
| [15] | РД 52.24.609-2013 Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов. |
| [16] | Федеральный закон от 9 января 1996г. №3-ФЗ «О радиационной безопасности населения». |
| [17] | СП 2.6.1.2612-10 ОСПОРБ 99/2010 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности». |
| [18] | МУ 2.6.1.2398-08 Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности. |
| [19] | МУ 2.6.1.2838-11 Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка жилых, общественных и производственных зданий и сооружений после окончания их строительства, капитального ремонта, реконструкции по показателям радиационной безопасности. |
| [20] | МУ 2.6.1.038-2015 Оценка потенциальной радоноопасности земельных участков под строительство жилых, общественных и производственных зданий. |
| [21] | ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях. |
| [22] | МУК 4.2.1884-04 Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов. |
| [23] | МУК 4.2.2959-11 Методы санитарно-микробиологического и санитарно-паразитологического анализа прибрежных вод морей в местах водопользования населения. |
| [24] | МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований. |
| [25] | СТБ ИСО 16362-2006 Воздух атмосферный. Определение сорбированных на твердых частицах полициклических ароматических углеводородов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. |
| [26] | Приказ Минстроя России от 25 апреля 2017 г. № 739/пр «Об утверждении требований к цифровым топографическим картам и цифровым топографическим планам, используемым при подготовке графической части документации по планировке территории». |
| [27] | СП 2.1.5.1059-01 Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения. |
| [28] | Приказ Минприроды от 30 ноября 1992 г. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. |
| [29] | Приказ от 19 ноября 1991 № 6229-91 Главного государственного санитарного врача СССР «Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве». |
| [30] | Постановление Правительства РФ от 31 марта 2017 г. № 402 «Об утверждении правил выполнения инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, перечня видов инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации, по планировке территории, и о внесении изменений в постановление правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 20». |
| [31] | Приказ Росгидромета от 31 октября 2000 года № 156 «О введении в действие порядка подготовки и представления информации общего назначения о загрязнении окружающей природной среды». |

**УДК 624.131** **ОКС**

Ключевые слова: инженерно-экологические изыскания для строительства, экология, охрана труда, окружающая среда, безопасность экологическая, деградация ландшафта, оценка загрязнения, компоненты окружающей среды, экосистема, биоценоз, биоценоз, зона санитарной охраны

**ИСПОЛНИТЕЛЬ**

**Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Руководитель  разработки | Президент Координационного совета | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | М.И. Богданов |
| Соруководитель  разработки | Вице-президент  Координационного совета | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Г.Р. Болгова |
| Ответственный исполнитель | Заместитель исполнительного директора | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Е.В. Леденева |
|  |  |  |  |

1. В случае фиксирования поверхностной эколого-геохимической аномалии, к карте прилагаются колонки скважин грунтов зоны аэрации. [↑](#footnote-ref-1)
2. Для ОБУВ установлена только количественная величина безопасного уровня содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе [↑](#footnote-ref-2)
3. Исследования, указанные в настоящем приложении, являются обязательными при выполнении ИЭИ на море [↑](#footnote-ref-3)
4. Приложение частично заимствовано из [31] [31, приложение 1]. [↑](#footnote-ref-4)