



2. Российская Федерация. Об охране окружающей среды : Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 г.: [принят Государственной Думой 20.12.2001 г.; одобрен Советом Федерации 26.12.2001 г.] // КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
3. Российская Федерация. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федеральный закон № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г. : [принят Государственной Думой 4.07.2008 г.; одобрен Советом Федерации 11.07.2008 г.] // КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
4. Мичурина О. Ю. Изменение топливного режима как способ ресурсосбережения на предприятии нефтегазовой отрасли / О. Ю. Мичурина, Н. А. Дубинина, С. С. Сабитов, О. В. Кудрявцева, А. А. Кушнер // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2021. – № 3 (37). – С. 93–98. – Режим доступа: https://agacy.pf/journal/wp-content/uploads/2021/09/isvp_3_37_2021_93-98.pdf, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
5. Российская Федерация. Об утверждении национального стандарта РФ ГОСТ Р ИСО 14001-2016 «Системы экологического менеджмента – Требования и руководство по применению»: Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 285-ст от 29.04.016 г. //АО «Кодекс». – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456008230?marker=64U0IK>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
6. Мазур И. И. Безопасность трубопроводных систем / И. И. Мазур, О. М. Иванцов. – Москва : Елима, 2004. – 1104 с. – Режим доступа: http://books.totalarch.com/safety_of_pipeline_systems, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
7. Грибанов А. А. Воздействие газопроводов на окружающую среду / А. А. Грибанов // Геоэкология и рациональное природопользование: от науки к практике: мат-лы II Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Белгород, 2011. – Режим доступа: http://ggf.bsu.edu.ru/Conferences/Conf_20n/Materials/Gribanov.htm, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
8. Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах (утв. Минтопэнерго РФ от 01.11.1995 г.) / Информационно-правовой портал Гарант. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/2156851/>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
9. Дубинина Н. А. Основные направления повышения энергоэффективности на предприятиях нефтегазовой отрасли / Н. А. Дубинина, О. Ю. Мичурина, О. В. Кудрявцева, А. А. Кушнер // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2021. – № 4 (38). – С. 80–85. – Режим доступа: https://agacy.pf/journal/wp-content/uploads/2021/12/isvp_4_38_2021_80-85.pdf, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
10. Годин А. М. Экологический менеджмент : учебное пособие / А. М. Годин. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 88 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452542>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
11. Завгороднев А. В. Организация природоохранной деятельности на газотранспортных предприятиях : учебно-методическое пособие / А. В. Завгороднев, А. Д. Хованский, Е. В. Маслова, С. В. Коняев. – Ставрополь : Дизайн-студия Б, 2014. – 348 с. – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/55/946178/textbook.pdf>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
12. Коробко В. И. Экологический менеджмент : учебное пособие / В. И. Коробко. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 303 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615806>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
13. Краюшкина М. В. Экономика и управление нефтегазовым производством : учебное пособие / М. В. Краюшкина. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 156 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457397>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
14. Официальный сайт ПАО Газпром. – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/nature/ems/>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
15. Экологическая политика ООО «Газпром трансгаз Ставрополь». – Режим доступа: <https://stavropol-tr.gazprom.ru/d/textpage/35/53/ehkologicheskaya-politika-gts-2016.pdf>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.

© О. Ю. Мичурина, Н. А. Дубинина

Ссылка для цитирования:

Мичурина О. Ю., Дубинина Н. А. Влияние строительства и эксплуатации систем магистральных газопроводов на окружающую среду // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2023. № 4 (46). С. 53–58.

УДК 502.36

DOI 10.52684/2312-3702-2023-46-4-58-64

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Е. И. Крупнов, С. М. Кулагин, М. В. Лосева, Н. Н. Ярунина, С. А. Логинова

Крупнов Евгений Иванович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой строительства и инженерных систем, Ивановский государственный политехнический университет, г. Иваново, Российская Федерация; e-mail: ekrup@list.ru;

Кулагин Станислав Михайлович, кандидат технических наук, доцент кафедры строительства и инженерных систем, Ивановский государственный политехнический университет, г. Иваново, Российская Федерация; e-mail: kulagin-stanislav@mail.ru;

Лосева Марина Валентиновна, кандидат химических наук, доцент кафедры естественных наук и техносферной безопасности, Ивановский государственный политехнический университет, г. Иваново, Российская Федерация; e-mail: marinaloseva61@mail.ru;

Ярунина Наталья Николаевна, кандидат технических наук, доцент кафедры химии и химических технологий, Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина, г. Иваново, Российская Федерация; e-mail: yarunina.ispu@yandex.ru;

Логинова Светлана Андреевна, кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Строительство зданий и сооружений», Ярославский государственный технический университет, г. Ярославль, Российская Федерация; e-mail: sl79066171227@yandex.ru

В последнее время в нашей стране уделяется большое внимание вопросам энергетической безопасности. При этом отмечается, что развитие энергетики должно проводиться в рамках соблюдения принципов трех «Э»: экономичность, эффективность, экологичность. В данной статье рассмотрены вопросы снижения негативного влияния на окружающую природную среду, на которые следует обращать внимание при проектировании и строительстве энергетических объектов. Основным методом исследования является анализ нормативных требований по охране окружающей среды при разработке проектной документации и обоснование технических и организационных решений, обеспечивающих высокое качество проектирования энергетических объектов. Приведены примеры проектных решений, отвечающие требованиям нормативной документации в области охраны окружающей среды. Представленные результаты предназначены для специалистов, занимающихся вопросами экологии. Соблюдение требований, обозначенных в работе, позволит повысить качество проектирования и сократить время прохождения экологической экспертизы энергетических объектов.

Ключевые слова: проектирование, нормативная документация, инженерные изыскания, строительство, энергетические объекты, охрана окружающей среды.

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF ENERGY FACILITIES

Ye. I. Krupnov, S. M. Kulagin, M. V. Loseva, N. N. Yarunina, S. A. Loginova

Krupnov Yevgeniy Ivanovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Construction and Engineering Systems, Ivanovo State Polytechnic University, Ivanovo, Russian Federation; e-mail: ekrup@list.ru;

Kulagin Stanislav Mikhaylovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction and Engineering Systems, Ivanovo State Polytechnic University, Ivanovo, Russian Federation; e-mail: kulagin-stanislav@mail.ru;

Loseva Marina Valentinovna, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Natural Sciences and Technosphere Safety, Ivanovo State Polytechnic University, Ivanovo, Russian Federation; e-mail: marinaloseva61@mail.ru;

Yarunina Natalya Nikolayevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Chemistry and Chemical Technologies, Ivanovo State Energy University named after V. I. Lenin, Ivanovo, Russian Federation; e-mail: yarunina.ispu@yandex.ru;

Loginova Svetlana Andreyevna, Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of Construction of Buildings and Structures, Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, Russian Federation; e-mail: sl79066171227@yandex

Recently, much attention has been paid to energy security issues in our country. At the same time, it is noted that the development of energy should be carried out within the framework of compliance with the principles of three «E's»: economy, efficiency, environmental friendliness. This article discusses the issues of reducing the negative impact on the environment, which should be paid attention to when designing and building energy facilities. The main method of research is the analysis of regulatory requirements for environmental protection in the development of project documentation and justification of technical and organizational solutions that ensure high quality design of energy facilities. Examples of design solutions that meet the requirements of regulatory documentation in the field of environmental protection are given. The presented results are intended for specialists dealing with environmental issues. Compliance with the requirements outlined in the work will improve the quality of design and reduce the time of environmental assessment of energy facilities.

Keywords: design, regulatory documentation, engineering surveys, construction, energy facilities, environmental protection.

Введение

Объектами энергетического хозяйства могут быть отдельные здания и сооружения (котельные, центральные тепловые пункты), комплексы зданий и сооружений, объединенных одной технологической целью (теплоэлектроцентрали, электрические станции), а также линейные объекты (тепловые и электрические сети, линии электропередач). К линейным объектам относятся также газопроводы, обеспечивающие топливом источники тепловой и электрической энергии.

Новое строительство таких объектов часто планируется вне городской застройки на землях различного назначения (в лесных массивах, сельскохозяйственных угодьях, особо охраняемых зонах и т. п.). Экологические аспекты при проектировании и строительстве энергетических объектов обязательно должны рассматриваться в свете требований Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ [1].

Согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 (ред. от 15.07.2021 г.) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», все проекты объектов капитального строительства должны включать раздел по охране окружающей среды [2]. Содержание данного раздела должно отражать правильность принятых в

проекте решений, обеспечивающих надежность и безопасную эксплуатацию объекта.

Постановка задачи

Обоснование экологической безопасности намечаемой деятельности (новое строительство, реконструкция, расширение предприятий) начинается со сбора исходных данных о состоянии окружающей среды в месте размещения, проведения инженерно-экологических изысканий, определение допустимого воздействия на компоненты окружающей среды. В основу исследования положен опыт работы авторов в области охраны окружающей среды при проектировании энергетических объектов.

Методы исследования

Для принятия надлежащих мер по предотвращению и / или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности до начала проектирования на территории предполагаемого строительства выполняются инженерные изыскания: геодезические, геологические, гидрометеорологические и экологические. Требования к проведению инженерных изысканий изложены в соответствующих нормативных документах [3–5].

Основной целью инженерных изысканий является комплексная оценка текущего состояния природной среды в районе предполагаемого строительства. Комплексная оценка предполагает получение



сведений о состоянии: климата; атмосферного воздуха; водных ресурсов (поверхностных и подземных); грунта и почвенного покрова; растительного и животного мира; хозяйственного развития региона; социальной обстановки.

Для оценки состояния природной среды используются региональные фондовые материалы, которые включают результаты наблюдений за параметрами состояния окружающей среды, проводимых специализированными организациями в сфере экологии, сведения о хозяйственной деятельности региона, его истории и перспективах его развития.

Наиболее важной частью инженерных изысканий является проведение инструментальных измерений и лабораторных исследований. Объем измерений и методики их проведения регламентируются специальными нормативными документами, например [6–11]. Измеряются показатели химического и акустического загрязнения атмосферного воздуха (концентрация загрязняющих веществ, уровни шума), радиационное состояние на площадке предполагаемого строительства, уровни воздействия физических факторов: электромагнитного излучения и др. В лабораторных условиях исследуются пробы грунта на предмет загрязнения его тяжелыми металлами, вредными химическими веществами и бактериями. Отдельно выясняется агрессивность грунта и грунтовых вод по отношению к стали, бетонам и электрическим кабелям.

Раздел проектной документации «Охрана окружающей среды» (далее – ООС) разрабатывается в соответствии с требованиями [2]. Основная задача – предусмотреть возможные негативные воздействия на все компоненты природной среды: атмосферный воздух, водные ресурсы, почвы, растительный и животный мир. Проектные решения должны защищать окружающую среду, как во время строительства, так и при дальнейшей эксплуатации. Кроме того, в проекте должна быть дана оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций и разработаны мероприятия по устранению их негативных последствий. Следует отметить, что аварийные ситуации могут возникать как при техногенном воздействии (пожар, разлив горючих материалов), так и носить природный характер (землетрясения, сход снежных лавин, затопление в периоды таяния снега и дождей). Опасные природные явления, присущие району строительства, должны быть указаны в отчете по инженерным изысканиям.

Негативное воздействие на природную среду в разделе ООС рассматривается отдельно для периода строительства и регламентной эксплуатации.

Объем и характер строительно-монтажных работ, сроки их проведения, применяемые технологические решения, автомобильная и строительная техника, другие данные, необходимые для оценки экологической обстановки при строительстве, принимаются на основе раздела «Проект производства работ» (далее – ППР).

Основными видами работ, сопровождающихся загрязнением природной среды, являются:

- земляные работы (выделение в атмосферу пыли неорганической SiO_2 – 20–70 %);

- работа строительной техники и автотранспорта (выделение в атмосферу продуктов сгорания топлива – до восьми составляющих);
- сварочные работы (выделение в атмосферу до семи составляющих);
- образование отходов производства и потребления (твердых и жидких);
- шумовое воздействие при работе строительной техники;
- загрязнение поверхностных и подземных вод;
- нарушение геологической среды.

Для оценки взаимодействия проектируемого объекта с поверхностными и подземными водами при разработке подраздела должны определяться гидрологические и гидрохимические характеристики рек и водоемов, используемых для водоснабжения (водоотведения), гидрогеологические параметры подземных вод рассматриваемого района и режим водопользования территории. Следует также привести краткие сведения о технологии проектируемых производств, режиме водопотребления, количестве потребляемой воды, ее качественных показателях и используемых водных источниках.

При проектировании для оценки воздействия на водные ресурсы района строительства изучается карта водных объектов и гидрогеологическая характеристика района (рис. 1). На карту наносятся посты санитарного наблюдения и проектируемый участок строительства. Работы, проводимые в районе водных объектов, должны выполняться в соответствии с требованиями федеральных законов в зависимости от категории водного объекта и его рыбохозяйственного назначения, поэтому для принятия нужных проектных решений должны учитываться зоны санитарной охраны водных объектов, а также их рыбохозяйственное значение.

Основными источниками возможного воздействия на гидросферу при строительстве является поверхностный сток с территорий стройки. Вода, стекающая с поверхности стройплощадки, загрязнена взвешенными частицами (пыль, аэрозоли), нефтепродуктами и другими примесями химически вредных веществ. Для мойки колес в настоящее время используется комплекс «Мойдодыр-К». Осадок, образующийся при этом, вывозится на полигон твердых бытовых отходов силами специализированных организаций, что существенно снижает опасность загрязнения поверхностных и грунтовых вод. Основным источником загрязнения подземных вод при строительстве является загрязненный сток со стройплощадок и временных складов стройматериалов, а также фильтрат от свалок строительного и бытового мусора.

Для предотвращения загрязнения поверхностных вод от дождевых и талых стоков необходимо предусмотреть организацию рельефа таким образом, чтобы общий уклон площадки был выполнен в стороны, противоположные естественным водным объектам, а ливневые воды стекали в центральную часть площадки, в дренажные каналы. Последние представляют собой ров глубиной 0,5 м, выложенный гигроскопичным материалом и заполненный щебнем для отстоя и фильтрации ливневых стоков.



Рис. 1. Гидрогеологическая характеристика района:

1-7 – посты санитарного наблюдения, 6 – проектируемый участок строительства

Вода расходуется для приготовления бетона и цементных растворов, охлаждения двигателей, агрегатов и других технологических установок, мытья строительных машин и механизмов, теплоснабжения, гидравлических испытаний сооружений, бытовых нужд самих строителей и других целей. Вода, используемая на хозяйственно-бытовые нужды, привозная. Ее расход на весь период строительства незначителен. Для приема естественных стоков, образующихся в результате жизнедеятельности человека, стройплощадки оборудуются биотуалетами, контейнеры которых по мере заполнения передаются региональному оператору по сбору отходов.

Производством строительных работ включает в себя планировку участков для строительства, отрывку котлованов и траншей для устройства подземной части здания и прокладки коммуникаций, отсыпку насыпей, обратную засыпку и нивелировку площадки, дренирование ее поверхности, технический и биологический этап рекультивации. При этом происходит нарушение плодородного слоя почвы, изменение рельефа площадки и поверхностного стока ливневых вод. Для сохранения плодородного слоя почвы предусматривается его снятие и складирование перед проведением земляных работ, после завершения этих работ – его засыпка на участки, свободные от объектов строительства и внутренних проездов с последующим восстановлением травяного покрова в весенне-летний период.

При проведении работ вне границ населенных пунктов возможно значительное воздействие на растительный и животный мир (вырубка зеленых насаждений, нарушение плодородного слоя почвы, нарушение мест постоянного обитания животных или естественных путей их миграции). Особое внимание должно уделяться местам произрастания растений и обитания животных, занесенных в государственные и местные Красные книги.

Обсуждение результатов

Для оценки загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами проводятся расчеты приземных концентраций этих веществ с учетом их фонового содержания в районе строительства. Состав и объемы образования данных веществ определяются применением тех или иных источников их выделения (работающих механизмов) с учетом времени их работы и одновременности действия. Расчет выбросов веществ в атмосферу при проведении различных видов работ осуществляется по соответствующим методикам [11–14].

Особенностью строительного-монтажных работ (далее – СМР) является то, что они имеют передвижной характер, производятся последовательно и не совпадают во времени. Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу, носят кратковременный характер. Плата за такие выбросы не производится. Примерный перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при проведении СМР с указанием предельно допустимых концентраций для населенных мест, класса опасности, представлен в таблице 1. Данные приведены по нормативам [9].

Для оценки эффективности принятых решений и степени предполагаемого загрязнения атмосферы в период СМР выполняется расчет рассеивания вредных веществ в соответствии с Приказом Минприроды РФ от 06.06.2017 № 273 на основании методики [15, 16]. В результате расчета определяются приземные концентрации загрязняющих веществ на территории близлежащей рекреационной зоны. Принятые проектные решения считаются допустимыми, если концентрации всех веществ не превышают предельно допустимых значений.

Расчеты выполняются в программе УПРЗА «Эколог» (версия 4.50) и проводятся по каждому веществу, а также для суммарного воздействия ряда веществ в летних и зимних условиях. По результатам данных устанавливается норматив допустимого

выброса (далее – НДС). Он определяется по максимально разовым приземным концентрациям, полученным при расчете, и устанавливается в двух видах: секундный, г/с и годовой, т/год. Примерный вид результатов расчета представлен на рисунке 2.

Источниками акустического загрязнения при проведении СМР будут являться строительные машины и механизмы. Уровень шума дорожной техники представлен в нормативах [17].

Таблица 1

Примерный перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при выполнении строительно-монтажных работ

Вещество	Код вещества	ПДК _{мр} , мг/м ³	ПДК _{сс} , мг/м ³	ОБУВ мг/м ³	Класс опасности	Источник выделения
Азота диоксид	0301	0,2	0,04	–	3	Двигатели строительных машин и автотранспорта
Азота оксид	0304	0,4	0,06	–	3	
Углерод пигментный (сажа)	0328	0,15	0,05	–	3	
Серы диоксид	0330	0,5	0,05	–	3	
Углерода оксид	0337	5	3,0	–	4	
Углеводороды (по керосину)	2732	–	–	1,2	–	
Бенз(а)пирен	0703	–	1·10 ⁻⁶	–	1	Сварочный аппарат
Железа оксид	0123	–	0,04	–	3	
Марганец и его соединения	0143	0,01	0,001	–	2	
Фториды газообразные	0342	0,02	0,005	–	2	
Фториды плохорастворимые	0344	0,20	0,03	–	2	Покрасочные работы
Ксилол	0616	0,20	–	–	3	
Формальдегид	1325	0,05	0,01	–	2	
Уайт-спирит	2752	–	–	1,0	–	Земляные работы
Взвешенные вещества	2902	0,50	0,15	–	3	
Пыль неорганическая (содерж. SiO ₂ – 20–70 %)	2908	0,3	0,1	–	3	

Расчет акустического воздействия проводился в соответствии с ГОСТ 31295.2–2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности». На практике расчет уровней звукового давления от источников шума осуществляется в программе УПРЗА «Эколог» (версия 4.50). Результаты расчета представляются в табличной и графической форме.

Ожидаемые уровни звукового давления в период СМР и при эксплуатации объекта не должны превышать нормируемых величин на территории, непосредственно прилегающей к рекреационной зоне. Для большинства территорий допустимые уровни звукового давления не превышают 60 дБА [18, 19].

Важное внимание при строительстве уделяется загрязнению окружающей среды отходами производства и потребления. Примерный перечень и классификация отходов, образующихся в период строительства, представлен в таблице 2.

Нормативы образования отходов рассчитываются по специальным методикам в зависимости от вида отхода [19–24].

Для снижения загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления в процессе проведения СМР должны соблюдаться мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов. К ним относятся:

- сокращение сроков производства земляных работ;
- организация регулярной уборки территории стройплощадки;

- обеспечение требуемого уровня культуры производства с соблюдением правил производственной санитарии и охраны труда;

- выполнение расчистки территории от строительного мусора после окончания строительных работ;
- исключение на территории стройплощадки заправки, а также техобслуживания строительной техники и машин;

- устройство оборудованных, исключающих загрязнение грунта мест складирования для временного размещения строительных конструкций, стройматериалов и изделий в период строительства;

- применение тары, исключающей загрязнение грунта при хранении в ней строительных материалов и изделий в период строительства [20–22].

Условия сбора отходов производства, потребления и объемы их предельного накопления на территории предприятия определяются на основе классификации отходов по классу опасности и их физико-химическим свойствам (агрегатному состоянию, летучести, растворимости в воде, химической активности, направленности биологического действия).

Накопление отходов на территории стройплощадки допускается временно, до вывоза на переработку или утилизацию на специализированные полигоны. Для этого предусматривается заключение договора выполнения услуг по транспортированию со специализированной организацией, имеющей лицензию на осуществление деятельности по транспортированию отходов первого–четвертого класса опасности.

Отчет

Вариант расчета: туристско-рекреационная зона (25) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [27.12.2018

00:44 - 27.12.2018 00:46] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6205 (Серый диоксид и фтористый водород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м

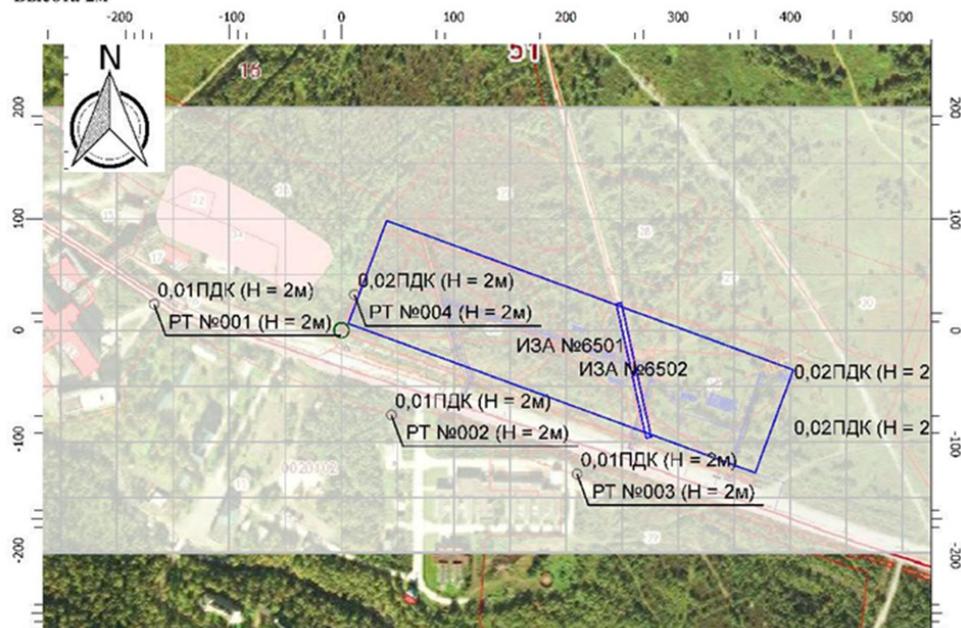


Рис. 2. Примерный вид результатов расчета приземных концентраций вредных веществ по программе УПРЗА «Эколог» (версия 4.50)

Таблица 2

Примерный перечень отходов, образующихся при строительстве

Наименование отхода	Код	Класс опасности	Технологический процесс образования отхода
Лом и отходы полиэтилена незагрязненные	4 34 110 03 51 5	5	СМР при прокладке сетей водоснабжения и водоотведения
Лом и отходы, содержащие черные металлы в виде изделий, кусков несортированные	4 61 010 01 20 5	5	СМР при прокладке инженерных сетей
Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	4	СМР при прокладке инженерных сетей
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	СМР при сварке трубопроводов инженерных сетей
Отходы от вырубki деревьев и кустарников, всего, в т. ч.: • отходы малоценной древесины; • отходы сучьев, ветвей; • отходы корчевания пней; • отходы от вырубki кустарника	1 54 110 01 21 5 1 52 110 01 21 5 1 52 110 02 21 5 1 52 110 01 21 5	5 5 5 5	Подготовка территории под строительство
Отходы от демонтажа воздушных линий электропередачи: • отходы железобетона в кусковой форме; • отходы производства круглых лесоматериалов; • -отходостройматериалов на стеклооснове; • лом и отходы, содержащие алюминий	8 22 301 01 21 5 1 52 100 00 00 0 8 26 300 00 00 0 4 62 200 00 00 0	5 5 5 5	Работы по демонтажу воздушных линий электропередачи
Отходы от мойки колес автомобильного транспорта	7 23 101 01 39 4	4	Работа автомобильного транспорта на участке строительства
Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	7 32 221 01 30 4	4	Жизнедеятельность строительного персонала
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	Жизнедеятельность строительного персонала

Вывод

Экологическое обоснование проекта – процесс непрерывной деятельности от стадии предварительной экологической оценки (разработки оценки воздействия на окружающую среду) до принятия окончательных проектных решений (разработки раздела «Охрана окружающей среды»),

который должен подтвердить экологическую безопасность намечаемой деятельности, обеспечить минимизацию неблагоприятного воздействия на окружающую среду, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов для сохранения природного баланса территории.

Список литературы

1. Российская Федерация. Об охране окружающей среды : Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. : [принят Государственной Думой 20 декабря 2001 г. ; одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 г.] // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
2. Российская Федерация. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию : Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. (ред. от 15.07.2021) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_75048/, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
3. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. – Дата введения 2013–01–01. – Москва : Минрегион России, 2012. – 131 с.
4. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. – Дата введения 1998–01–01. – Режим доступа: https://nngasu.ru/geodesy/seti/normativnye-dokumenty/docs/SP11-104-97.pdf?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
5. СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. – Дата введения 2019–12–06, – Москва : Стандартиформ, 2019. – 82 с.
6. СП 502.1325800.2021. Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. – Дата введения 2022–01–17. – Москва : Минстрой России, 2021. – 148 с.
7. ГОСТ 17.4.3.01-2017. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. – Дата введения 2019–01–01. – Москва : Кодекс, 2017. – 5 с.
8. ГОСТ 17.4.3.03-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ. – Дата введения 1987–01–01. – Москва : Издательство стандартов, 1986. – 2 с.
9. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания. – Дата введения 2021–01–28 // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375839/, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
10. МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест. – Дата введения 1999–04–05. – Москва : Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 1999. – 18 с.
11. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. – Новороссийск : ЗАО «НИПИОТСТРОМ», 2002. – 28 с.
12. Расчетные инструкции (методики) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ автотранспортными средствами и дорожностроительными машинами в атмосферный воздух. – Москва : Автополисплюс, 2008. – 84 с.
13. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). – Санкт-Петербург : НИИ Атмосфера, 2015. – 40 с.
14. Корняков А. Б. Расчет концентрации выбросов вредных веществ в атмосферу при наличии нескольких источников загрязнений / А. Б. Корняков, Е. В. Троицкая // Экологические системы и приборы. – 2013. – № 8. – С. 12–15.
15. Бойков А. Г. Экология и экономика в топливно-энергетическом комплексе в свете точности инженерных расчетов / А. Г. Бойков // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2016. – № 1–2 (15–16). – С. 78–80.
16. Ким А. Н. Современные решения проблемы поверхностного стока с урбанизированных территорий / А. Н. Ким // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2015. – № 2 (12). – С. 45–50.
17. Российская Федерация. Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе : Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ № 273 от 06.06.2017 // Е-Досье. – Режим доступа: https://e-ecolog.ru/docs/pn-OUiLpDtf4hh4wZnmPY?utm_referrer=https%3A%2Fwww.yandex.ru%2F, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
18. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. – Санкт-Петербург : НИИ Атмосфера, 2012. – 224 с.
19. Методические рекомендации по охране окружающей среды при строительстве и реконструкции автомобильных дорог. – Москва : Государственный дорожный научно-исследовательский институт (СоюздорНИИ), 1999. – 77 с.
20. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – Дата введения 1996–10–31. – Москва : Госкомсанэпиднадзора России, 1996. – 17 с.
21. РДС 82-202-96. Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве. – Дата введения 1997–01–01. – Москва : Минстрой России, 1996. – 22 с.
22. Тетеркин А. Л. Особенности системы экологического менеджмента в производственной деятельности / А. Л. Тетеркин, Г. Х. Зинурова, А. В. Коба // Научное обозрение: теория и практика. – 2018. – № 10. – С. 142–148.
23. Сахапова Т. С. Методы обращения с отходами на предприятии: внедрение системы управления по обращению отходами / Т. С. Сахапова, К. О. Баранова, М. И. Хуснутдинов, В. А. Тихонов // Горная промышленность. – 2021. – № 5. – С. 94–98.
24. Битюкова В. Р. Экологическая ответственность российской промышленности: региональная проекция / В. Р. Битюкова // Экология и промышленность России. – 2016. – Т. 20, № 4. – С. 4–11.

© Е. И. Крупнов, С. М. Кулагин, М. В. Лосева, Н. Н. Ярунина, С. А. Логинова

Ссылка для цитирования:

Крупнов Е. И., Кулагин С. М., Лосева М. В., Ярунина Н. Н., Логинова С. А. Экологические аспекты проектирования и строительства объектов энергетического хозяйства // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2023. № 4 (46). С. 58–64.