



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Факультет почвоведения, агрохимии и экологии

Кафедра экологии

Учебная дисциплина: Основы экологической экспертизы

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

на тему: «Экологическая экспертиза проекта рекультивации полигона ТБО
«Кучино» в городском округе Балашиха Московской области»

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева

Факультет почвоведения, агрохимии и экологии
Кафедра экологии

ЗАДАНИЕ
НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Студент _____

Тема курсового
проекта _____

Исходные данные к
работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного материала:

Дата выдачи задания

«__» _____ 201__ г.

Руководитель (подпись, ФИО) _____

Задание принял к исполнению (подпись студента) _____

«__» _____ 201__ г.

РЕЦЕНЗИЯ

на курсовой проект студента
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Российский государственный
аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Студент _____

Учебная
дисциплина _____

Тема курсовой работы

Полнота раскрытия темы:

Оформление: _____

Замечания: _____

Курсовой проект отвечает предъявляемым к нему требованиям и
заслуживает _____ оценки.
(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

Рецензент

(фамилия, имя, отчество, уч. степень, уч. звание, должность, место работы)

Дата: « ____ » _____ 20 ____ г.

Подпись:

Оглавление

1 Правовые основы экологической экспертизы	7
2 Общая характеристика объекта экспертизы	13
3 Оценка соответствия предоставленных материалов экологическому законодательству.....	18
4 Обоснованность технических решений	19
4.1 Описание системы активной дегазации (сбора и обезвреживания биогаза).....	20
4.2 Устройство системы лучевого дренажа для сбора фильтрата с выводом на очистные сооружения.....	24
5 Оценка полноты информации по компонентам окружающей среды.....	27
5.1 Оценка состояния поверхностных водных объектов	27
5.2 Оценка состояния почвенного покрова	41
5.3 Оценка сведений о биологических ресурсах	49
5.4 Территории с ограниченным режимом использования (ведения хозяйственной деятельности).....	51
5.5 Оценка соответствия воздействия на атмосферный воздух законодательству	52
6 Мероприятия по предотвращению неблагоприятных воздействий на окружающую среду	61
Выводы	66
Библиографический список	67
Приложения	69

Введение

Экологическая экспертиза - установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду [19].

Настоящий Проект экологической экспертизы разработан на основе проектной документации по рекультивации полигона ТБО «Кучино» в городском округе Балашиха Московской области, являющегося объектом государственной экологической экспертизы.

В проекте должно отражаться соответствие или не соответствие планируемой хозяйственной деятельности действующему законодательству в сфере охраны окружающей среды, также учет общественного мнения, заключение экспертной комиссии и т.д.

Цель работы – оценка соответствия предоставленной на экологическую экспертизу документации по оценке воздействия на окружающую среду, технико-экономического обоснования и др. экологическому законодательству Российской Федерации и разрешение/не разрешение реализации планируемой деятельности.

Задачи проекта:

1. Оценить соответствие проектных решений планируемой хозяйственной деятельности действующему законодательству Российской Федерации;
2. Проверить расчеты, выполненные в ходе ОВОС, для уточнения ошибок и установления соответствия данных действующим нормативам, а

также для уточнения полноты изложенных мер по снижению негативного воздействия на компоненты окружающей среды;

3. В составе экспертной комиссии дать заключение об итогах проведения услуги государственной экологической экспертизы для изучаемого объекта;

1 Правовые основы экологической экспертизы

Процедура экологической экспертизы намечаемой деятельности осуществляется на основе действующих законодательных и нормативных актов Российской Федерации в области природопользования и охраны окружающей среды, основным из которых является Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 03.08.2018) "Об экологической экспертизе". Данный ФЗ, в свою очередь основан на Конституции РФ и на № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Конституция РФ гарантирует право каждого гражданина Российской Федерации на благоприятную окружающую среду, на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу в результате экологического правонарушения (ст. 42) и обязывает сохранять природу и окружающую среду (ст. 58) [8].

Основным правовым актом, регламентирующим экологические процедуры в РФ, является Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Данный закон формулирует общие принципы административных и прочих норм по охране компонентов природы и их систем [18].

Закон «Об экологической экспертизе» регламентирует основные принципы услуги [19]:

презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности;

обязательности проведения государственной экологической экспертизы до принятия решений о реализации объекта экологической экспертизы;

комплексности оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий;

обязательности учета требований экологической безопасности при проведении экологической экспертизы;

достоверности и полноты информации, представляемой на экологическую экспертизу;

независимости экспертов экологической экспертизы при осуществлении ими своих полномочий в области экологической экспертизы;

научной обоснованности, объективности и законности заключений экологической экспертизы;

гласности, участия общественных организаций (объединений), учета общественного мнения;

ответственности участников экологической экспертизы и заинтересованных лиц за организацию, проведение, качество экологической экспертизы.

Блок-схема проведения процедуры Государственной экологической экспертизы показана на рисунке 1.

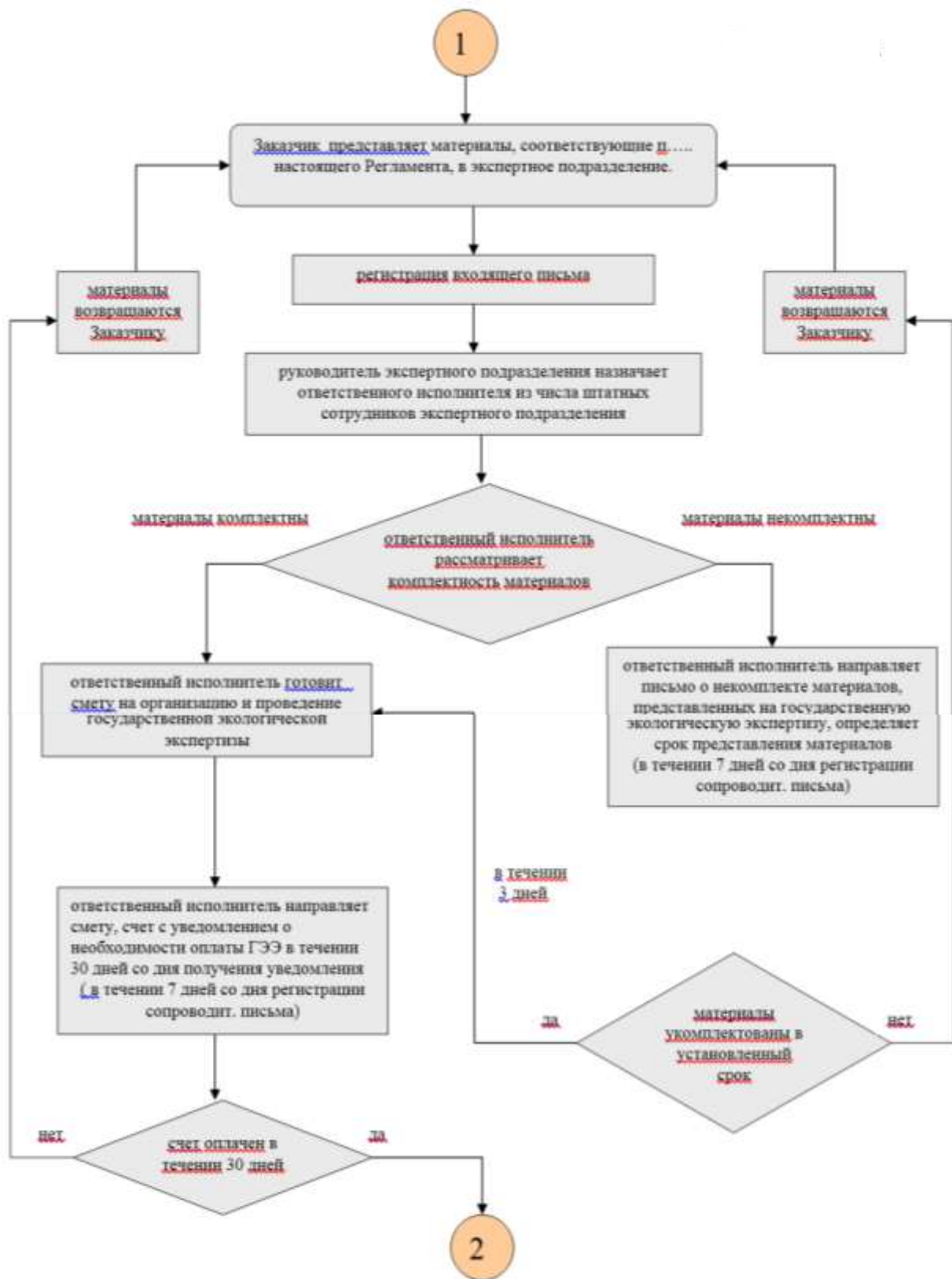
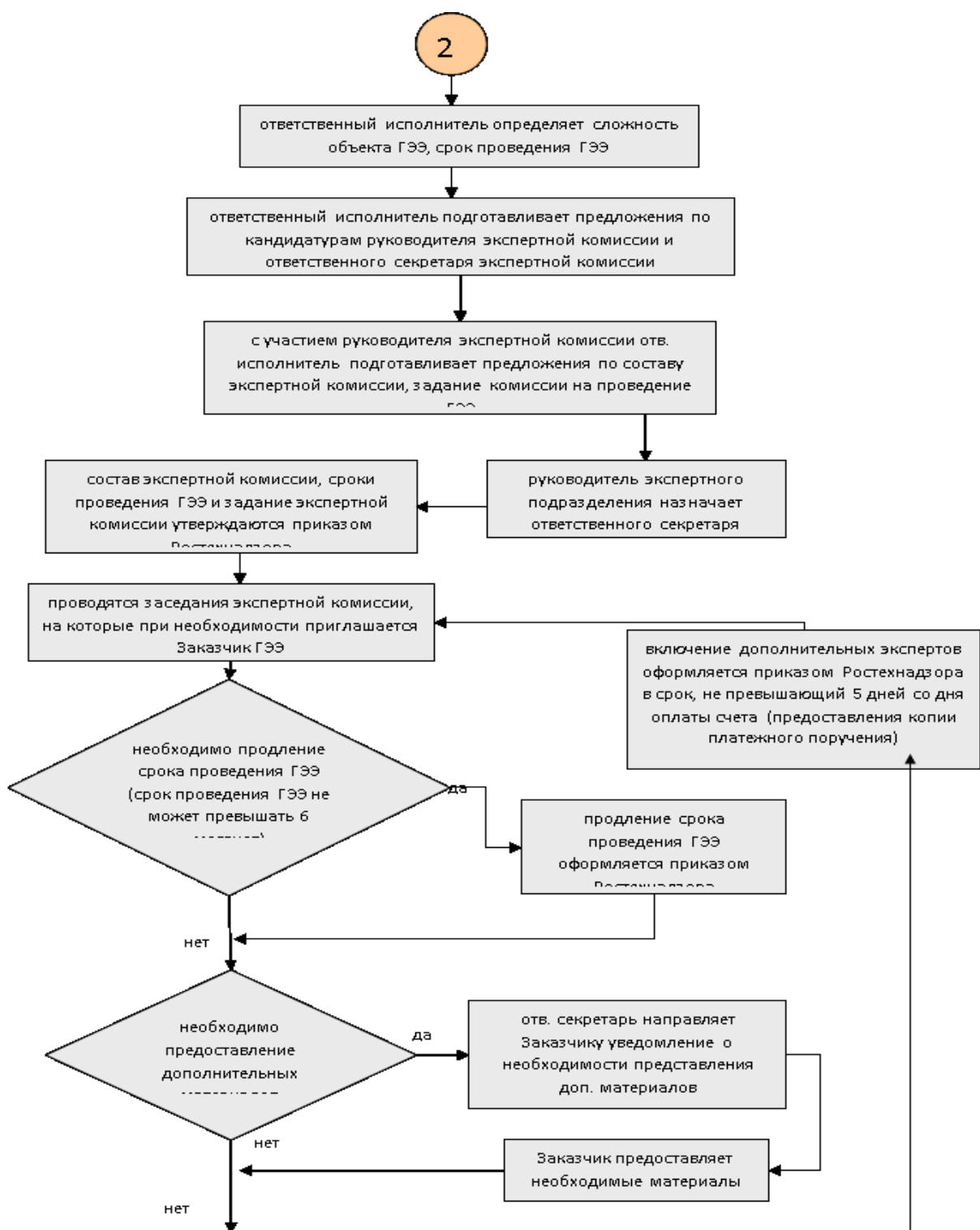
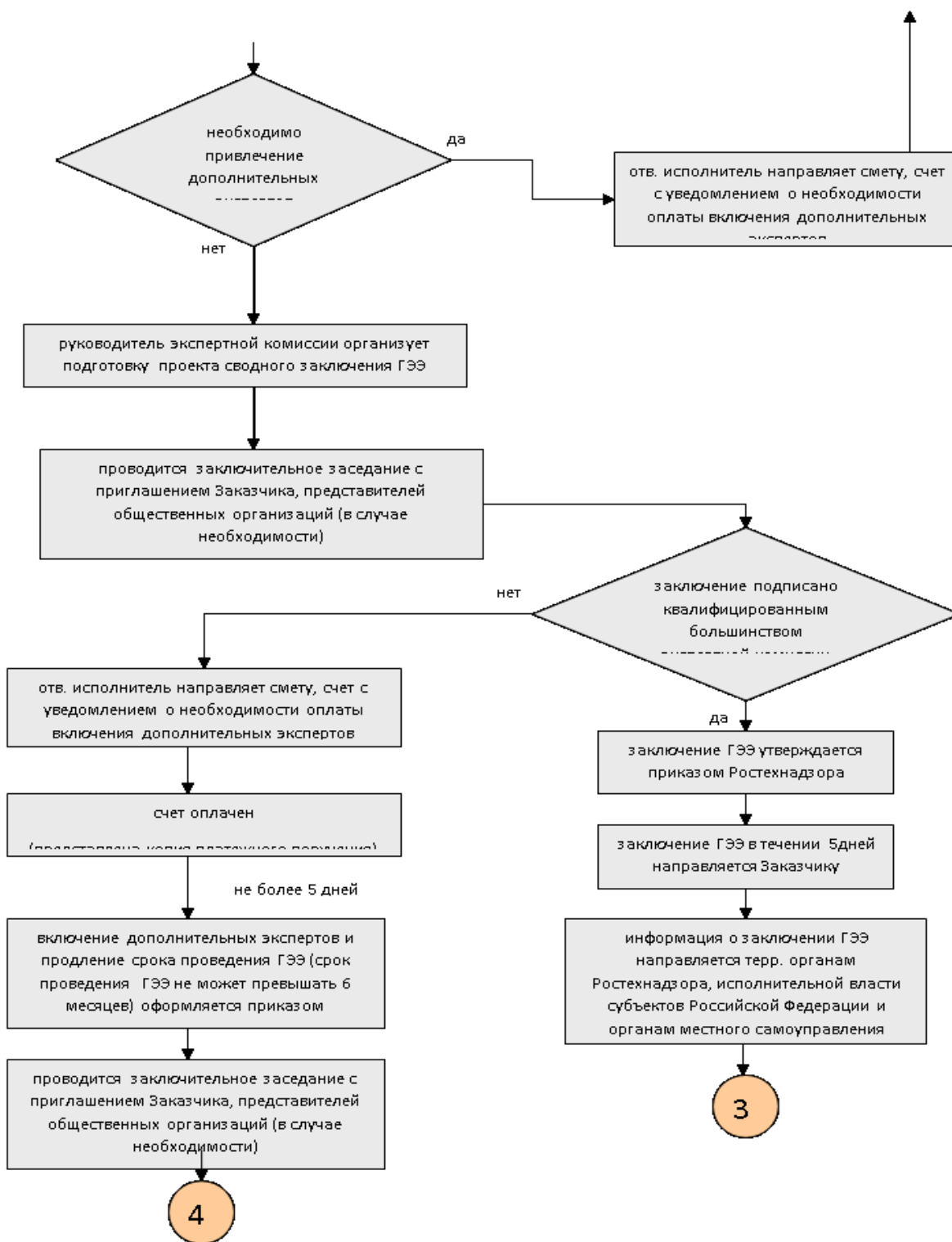


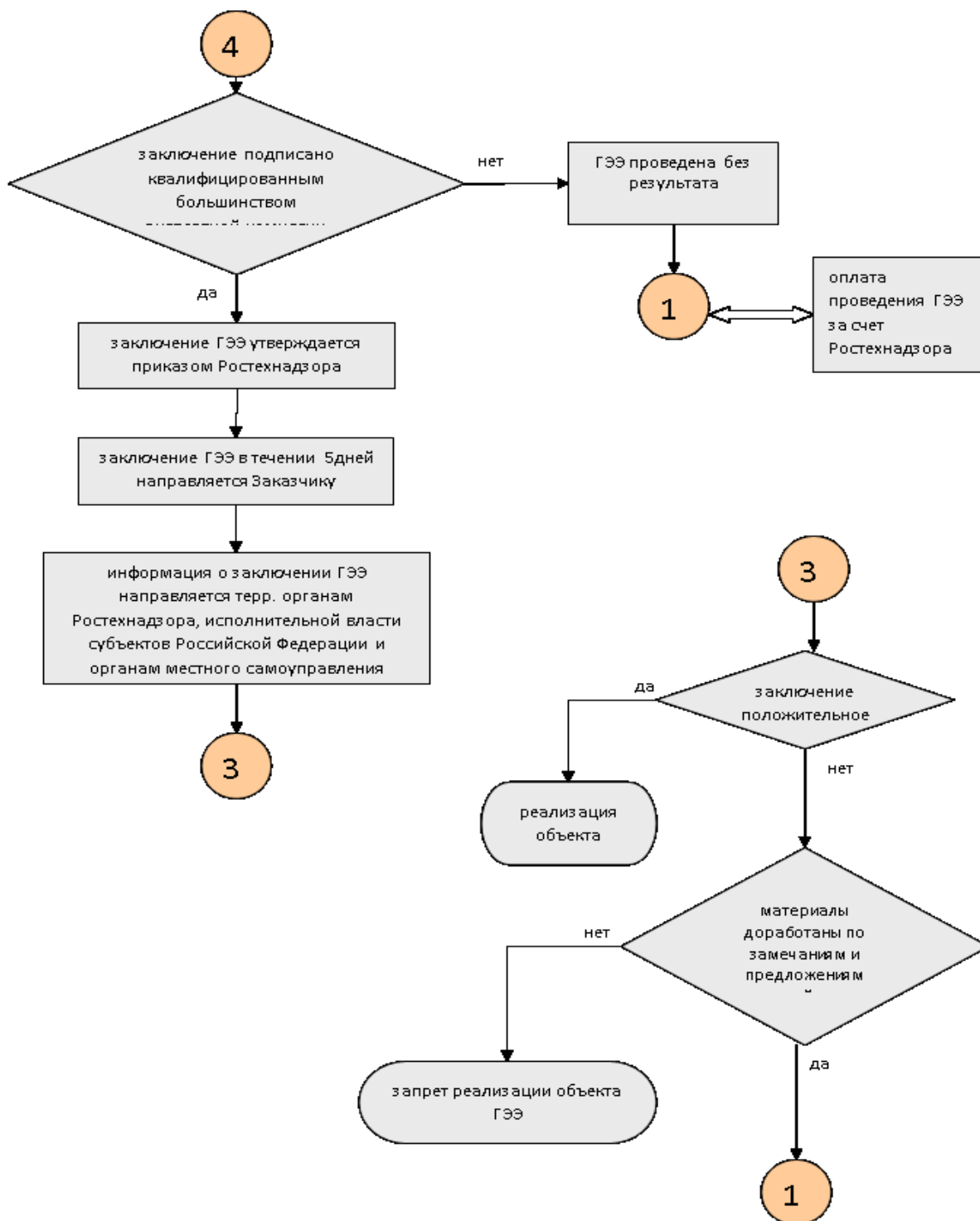
Рисунок 1 – Блок-схема проведения экологической экспертизы (см.продолжение ниже)



Продолжение рисунка 1



Продолжение рисунка 1



Окончание рисунка 1

2 Общая характеристика объекта экспертизы

Объект рекультивации - территория полигона ТБО «Кучино» - расположен по адресу: Московская область, Балашихинский район, дачный поселок Салтыковка, стр. 2 [4].

Полигон расположен в 7 км к востоку от Московской кольцевой автодороги, в 7 км к югу от города Балашиха [4].

Ближайший населенный пункт деревня Фенино, минимальное расстояние от домов деревни до восточного склона насыпи участка захоронения отходов составляет 32 м. Полигон связан асфальтированной дорогой с Носовихинским шоссе[4].

К северу и северо-западу от полигона на расстоянии 407 м расположен мкр. Салтыковка городского округа Балашиха. К востоку и юго-востоку от полигона на расстоянии от 32 до 130 м расположена деревня Фенино; на расстоянии 510 и 405 м расположены деревня Павлино и мкр. Павлино городского округа Балашиха. Северо-восточнее полигона на расстоянии 540 м расположен мкр. Южное Кучино городского округа Балашиха[4].

С севера и северо-востока к полигону примыкают несколько мелких заброшенных свалок бытовых, промышленных и строительных отходов, образовавшихся на месте отработанных карьеров по добыче глины. Восточнее полигона на расстоянии 300-350 м протекает р. Пехорка, правый приток р. Москвы. На участке между рекой Пехоркой и деревней Фенино проложен газопровод и коллектор очистных сооружений, а также расположены многочисленные стихийные огороды. К юго-западной и южной границе полигона примыкает кладбище и бывшие сельхозугодия. Юго-западнее, на расстоянии около 300-350 м протекает р. Чечера, правый приток р. Пехорки. На участке между рекой Чечерой и полигоном проложен газопровод, вблизи КПП полигона находится здание

газораспределительной подстанции (узел учета). Северо-западнее полигона расположен Салтыковский участок Балашихинского лесопарка[4].

На полигоне осуществлялось складирование твердых бытовых отходов населенных пунктов Балашихинского района и г. Москвы. Эксплуатация полигона началась в 1964 году, официально закрыт с 23.06.2017 года[4].

Изначально отходы складировались в двух отработанных карьерах, где добывались глины и суглинки для Кучинского керамического завода. При этом инженерно-геологическое и гидрогеологическое обоснование возможности использования карьеров для захоронения твердых бытовых отходов выполнено не было, какая-либо инженерная подготовка днища и бортов карьеров не проводилась и, по сути, с первых дней эксплуатации началось негативное воздействие полигона на окружающую среду. За время эксплуатации полигона сменилось более 5-6 эксплуатирующих полигон организаций (Управление благоустройства Мосгорисполкома, ПТП г. Железнодорожного, ГП «Промотходы», ММА «Экоресурсы», ООО «Полигон «Кучино» и другие). Перед закрытием эксплуатацию полигона осуществляло ООО «Заготовитель». Полигон ТБО «Кучино» размещается на земельном участке общей площадью 54,5 га. Категория участка - «земли промышленности, транспорта, связи» [4].

После закрытия полигона в июле-сентябре 2017 годы на полигоне проводились работы по перекрытию насыпи отходов инертными грунтами, на момент проведения работ мощность насыпных грунтов достигала 2-3 м.

На территории полигона после его закрытия остались здания и сооружения АХЗ, в которых размещены контрольно-пропускной пункт, административно-бытовой корпус; гаражные боксы для спецтехники, две котельные, работающие на природном газе, АЗС. КПП оборудован смотровым мостиком для проведения видеоконтроля поступающих отходов, на нем производился так же радиометрический контроль. На

полигоне осуществлялась сортировка поступающих отходов с целью извлечение для дальнейшей переработки (макулатура, текстиль, черный и цветной металл, стеклотара и т.д.) [4].

В настоящее время все эти сооружения не функционируют.

В подножии склона насыпи отходов (за исключением западной части) отмечен ряд мочажин и небольших водоемов, образовавшихся в результате разгрузки фильтрата. Вода в них представляет собой фильтрат, в той или иной степени разбавленный атмосферными осадками. В 2001 году было выполнено строительство коллектора для сбора и отвода фильтрата в канализационный коллектор МУП «Водоканал» [4].

Расположение земельного участка представлено на ситуационном плане, приведенном на рисунке 2.

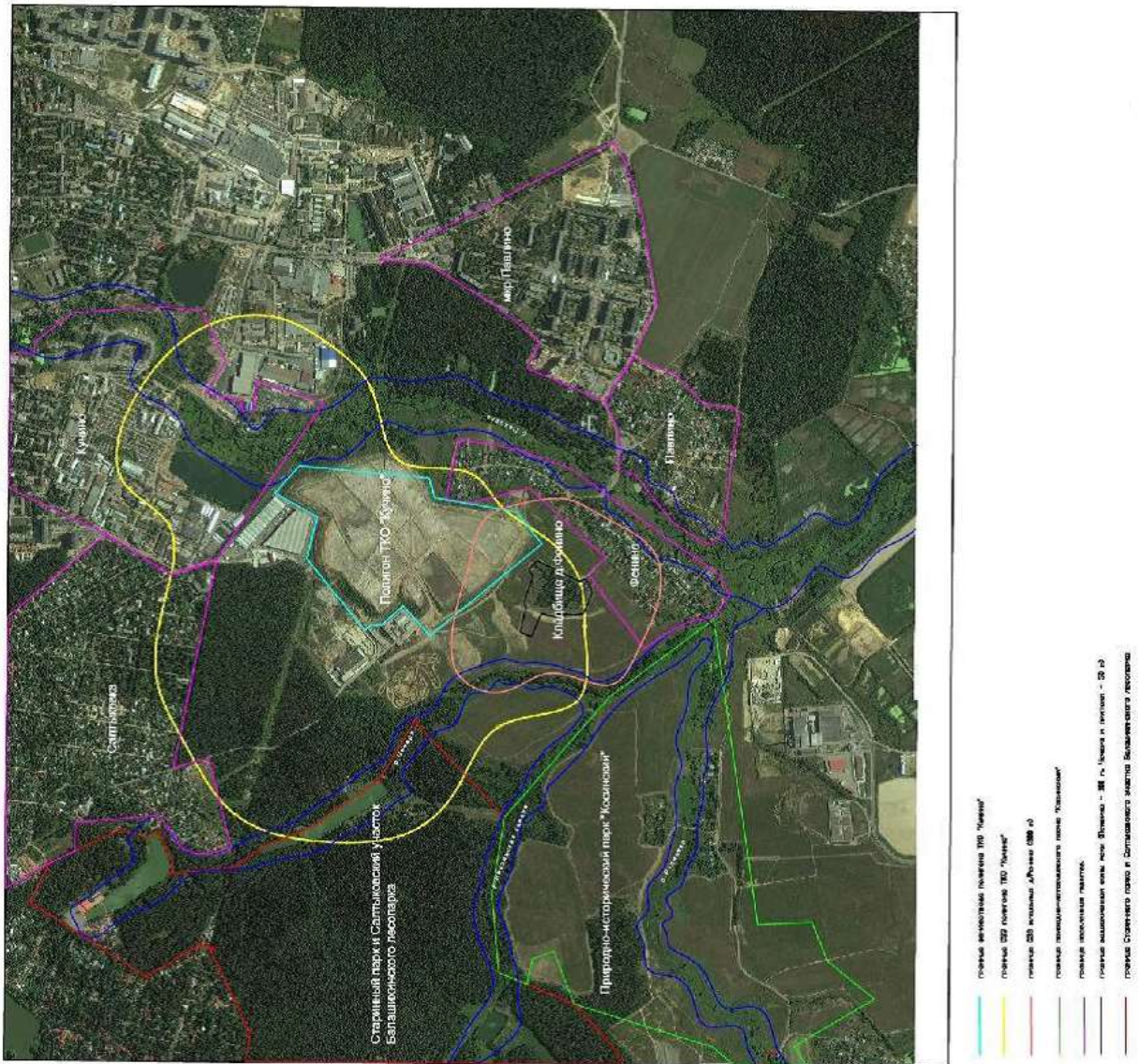


Рисунок 2 – Ситуационный план [5]

Как видно из данного плана, санитарно-защитная зона полигона ТБО «Кучино» к северу и северо-западу пересекает границы мкр. Салтыковки и мкр. Кучино городского округа Балашиха. К востоку и юго-востоку от полигона границу деревни Фенино. Также в СЗЗ попадают реки Пехорка и Чечера, а также Старинный парк и Салтыковский участок Балашихинского лесопарка, что является нарушением СП 2.1.7.1038-01 «Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов».

Намечаемая хозяйственная деятельность подразумевает проведение комплекса мероприятий по рекультивации полигона твердых бытовых отходов «Кучино», расположенного на территории Городского округа Балашиха Московской области [4].

Решением Комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Городского округа Балашиха от 22 июня 2017 года была приостановлена деятельность полигона по приему отходов [4].

С 23 июня 2017 года фактически полигон как объект размещения отходов не функционирует. Прием и размещение отходов на территории полигона «Кучино» не осуществляется [4].

В целях предупреждения чрезвычайной ситуации, связанной с нарушением требований при эксплуатации полигона «Кучино», принято решение о рекультивации полигона и земель, нарушенных в процессе размещения твердых бытовых (коммунальных) отходов [4].

В техническом задании на выполнение проектных работ определены основные мероприятия по рекультивации полигона «Кучино», подлежащие рассмотрению в материалах оценки воздействия на окружающую среду с целью определения их достаточности для минимизации существующего негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека [4].

Минимизация воздействия накопленного экологического ущерба компонентам окружающей среды, нанесенного полигоном «Кучино», будет достигаться путем рекультивации полигона, сбора и очистки образующихся сточных вод (фильтрата) и сбора, обезвреживания (очистка) и утилизации биогаза (активная дегазация). Направление рекультивации - рекреационное.

3 Оценка соответствия предоставленных материалов экологическому законодательству

Заказчиком были предоставлены на экологическую экспертизу следующие документы:

1. Схема планировочной организации земельного участка.
2. Конструктивные и объемно-планировочные решения.
3. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения.
4. Перечень инженерно-технических мероприятий.
5. Содержание технологических решений.
6. Проект организации строительства.
7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.
9. Смета на строительство объектов капитального строительства.
10. Материалы ОВОС.

В Проекте указывается, что данные материалы разработаны на основе законодательных и иных правовых актов Российской Федерации и Московской области.

Однако, на экспертизу предоставлена не вся информация, обеспечивающая экологически безопасную реализацию Проекта. Так, в материалах ОВОС представлены данные по оценке загрязнения атмосферного воздуха до рекультивации и через год после рекультивации, но не показана дальнейшая динамика.

На общественном слушании с гражданами, общественными организациями и иными заинтересованными лицами остро был поставлен вопрос о загрязнении воздуха. Несмотря на оживленное обсуждение, представителям исполнительной организации удалось убедить слушателей

в том, что в ближайшее время после начала рекультивации, удастся решить данную проблему.

К замечаниям необходимо отнести и тот факт, что при оценке состояния почв не анализировались содержание подвижных форм металлов в тех точках, где валовое содержание превышало установленные ПДК (ОДК), ряд агрохимических показателей.

Стоит отметить, что альтернативные варианты реализации деятельности, равно как и отказ («нулевой вариант») в материалах, предоставленных на Государственную экологическую экспертизу, не рассматривается, поскольку отказ от рекультивации полигона «Кучино» нанесет непоправимый вред окружающей среде и здоровью населения близлежащих домов [4].

4 Обоснованность технических решений

В соответствии с техническим заданием на разработку проектной документации по рекультивации полигона «Кучино» направление рекультивации определено как рекреационное [4].

Основные технические решения включают в себя:

1. Укрепление откосов тела полигона по периметру с помощью инженерных конструкций габионного типа с целью фиксации тела полигона, придания устойчивости и предотвращения несанкционированного выхода фильтрата из тела полигона (высота укрепления откосов 10-12 м от подошвы полигона).

2. Проведение земляных работ по срезке и выполаживанию откосов тела полигона до проектных отметок с нанесением грунта в необходимом количестве в местах срезки тела полигона.

3. Террасирование тела полигона в соответствии с проектными отметками.

4. Устройство системы сбора и отвода на локальные очистные сооружения поверхностного стока, образуемого на территории при выпадении атмосферных осадков.

5. Устройство системы лучевого дренажа для сбора фильтрата с выводом на очистные сооружения фильтрата.

6. Устройство противофильтрационного водонепроницаемого экрана, препятствующего поступлению атмосферных осадков в тело полигона и выходу свалочного газа (биогаза) из тела полигона в атмосферный воздух.

7. Устройство системы активной дегазации - системы сбора, обезвреживания (очистки) и утилизации биогаза на высокотемпературной факельной установке с выработкой электрической и тепловой энергии, используя блочные теплоэлектростанции мощностью 3000 кВт.

8. Мероприятия по озеленению рекультивированной территории путем посева травяной смеси из аборигенных видов растений.

Мероприятия, предусмотренные п.1-7, являют собой технический этап рекультивации, который планируется осуществить в течение одного календарного года. Мероприятия по озеленению (биологический этап рекультивации) планируется осуществлять в течение 4-5 месяцев в безморозный период на протяжении 2-3 лет (подсыпка грунта, подсев травяной смеси) [4].

4.1 Описание системы активной дегазации (сбора и обезвреживания биогаза)

В процессе складирования твердых бытовых отходов в теле полигона в условиях недостатка кислорода, повышенной температуры и влажности происходит естественное анаэробное разложение органических отходов. Одним из продуктов этого процесса является свалочный газ - смесь метана и углекислого газа в средней концентрации 50-75 % и 25-50 %

соответственно, с небольшим количеством примесей (азот, кремний, сера, сероводород). В качестве микропримесей в состав свалочного газа могут входить десятки различных органических соединений. Содержание в составе свалочного газа тех или иных компонентов зависит от состава складируемых на полигоне отходов [4].

Распространение газа и неприятного запаха происходит на расстояние до 300 - 400 метров[4].

При горении ТБО дымовые газы и запах распространяются на расстояние до нескольких километров. Прогнозирование и предупреждение пожаров крайне затруднено, так как трудно определить возможные очаги повышения температур из-за различной удельной теплоёмкости отходов. Пока огонь или дым не вышли на поверхность, обнаружить очаг возгорания визуально практически невозможно. Под толщей отходов выгорают большие пустоты, что приводит к просадкам слоев отходов. Следует учитывать также, что продукты горения высокотоксичны. Задача ликвидации таких очагов сложна и требует больших затрат[4].

Приведенный перечень негативных явлений убедительно свидетельствует о необходимости борьбы с эмиссиями свалочного газа. Основным методом, обеспечивающим решение этой задачи, является технология сбора, обезвреживания и утилизации свалочного газа[4].

Основная техническая концепция системы сбора, обезвреживания и утилизации свалочного газа состоит в том, чтобы с помощью газокompрессорной станции обеспечить его непрерывную подачу для утилизации и термического обезвреживания. Для осуществления системы сбора на полигоне захоронения твердых бытовых отходов строятся газовые скважины на различных уровнях, системы трубопроводов, газосборные станции, газокompрессорную станцию (ГКС), высокотемпературную факельную установку (ВФУ) и блочную теплоэлектростанцию (БТЭС). Каждая газовая скважина посредством газосборного трубопровода

соединяется с газосборной станцией. На газосборной станции газосборные трубопроводы объединяются и через распределяющую арматуру подключаются к газотранспортному трубопроводу, по которым свалочный газ поступает на газокompрессорную станцию[4].

Перед подачей свалочного газа на обезвреживание и утилизацию его при необходимости очистить и осушить[4].

Технология предварительной очистки и осушки свалочного газа представляет собой:

Использование конденсатоотводчиков и сборников конденсата в качестве отвода лишней влаги из свалочного газа;

Использование демистра (каплеуловителя) в технологической схеме системы.

Очистка свалочного газа от органических соединений, соединений фтора и хлора, тяжелых металлов, окисей серы и кремния. Применяется лишь в том случае, если при мониторинге состава свалочного газа концентрации этих примесей превышают допустимые значения. При повышенном содержании подобных примесей свалочный газ после поступления на газокompрессорную станцию очищается активированным углем[4].

Минимальный радиус сбора свалочного газа вокруг скважины около 30 м. Система сбора газа может охватывать всю территорию полигона после окончания его эксплуатации или отдельные его части по мере заполнения[4].

Если собранный свалочный газ просто сжигается в факелах, то внедрение системы сбора свалочного газа является сугубо экологическим мероприятием. С экономической точки зрения целесообразно утилизировать свалочный газ в качестве высококалорийного возобновляемого топлива[4].

Газовые скважины сооружаются как можно дальше от откоса. При предполагаемом радиусе влияния, равном 30 м, и с учетом того, что отдельные радиусы влияния, имеющиеся на сегодняшний день на территории захоронения отходов, местами находят один на другой [4].

Экологический эффект от внедрения проекта сбора, обезвреживания и утилизации свалочного газа будет состоять в решении следующих задач:

- снижение негативного влияния полигона ТБО на ближайшие населенные пункты, и, прежде всего, исключение неприятных; запахов;
- уменьшение уровня пожаро- и взрывоопасности на территории полигона ТБО;
- повышение уровня безопасности труда для сотрудников полигона ТБО
- использование возобновляемых источников энергии.

Эффективность обезвреживания свалочного газа в высокотемпературном факеле выше 99%, время задержания свалочного газа в камере сгорания не менее 3 с, минимальная концентрация метана (СН₄) 12% об. (без дополнительного топлива, без нагревания и при 0% кислорода) [4].

В системе сбора обезвреживания и утилизации свалочного газа предусмотрена диспетчеризация процессов и параметров работы системы, полное визуальное отображение текущего состояния системы и ее текущих значений, полное автоматическое оповещение процессов, аварийная сигнализация неисправностей систем установки, загазованности и взрывоопасности, систему продувания взрывоопасной газо-воздушной смеси из системы. Предусмотрена автоматическая система пожаротушения (АСПТ) [4].

Для постоянного контроля за количеством и качеством добываемого и утилизируемого свалочного газа на факельной установке и блочной теплоэлектростанции устанавливаются приборы системы

автоматизированного мониторинга, включающей следующие контрольно-измерительные приборы: анализаторов загазованности, анализаторов свалочного газа и контролем выхлопного газа онлайн мониторингом (погрешность анализаторов < 1%) [4].

Замечание: не продуманы решения по соблюдению санитарно-защитной зоны при действии факельной установки (до ближайшего населенного пункта менее 50 м, вместо требуемых 500 м). То есть, не приведены результаты рассеивания выбросов от факельной установки, также не приведены расчеты эффективности очистки свалочного газа результате сжигания.

4.2 Устройство системы лучевого дренажа для сбора фильтрата с выводом на очистные сооружения

В соответствие с выполненным моделированием гидрогеологической ситуации в проекте предложена система перехватывающего дренажа, включающая устройство 5-ти колодцев лучевых дренажей и горизонтальных лучевых дрен, расположенных вдоль основания восточной и южной сторон насыпи полигона, а также напорного сбросного коллектора для отвода грунтовых вод и фильтрата на очистные сооружения. Определено местоположение шахтных колодцев лучевого дренажа, отметки заложения и длина лучевых дрен, максимальные и минимальные дебиты водопротоков в дренажные сооружения[4].

Каждая из пяти систем лучевого дренажа (ЛД-1- ЛД-5). предусмотренная проектом, состоит из опускного колодца с внутренним диаметром 3.6 м и горизонтальных лучевых дрен.

Система лучевого дренажа.

Назначение лучевого дренажа - откачка грунтовых вод и фильтрата, поступающих в водоприемное отделение колодца из горизонтальных скважин лучевого дренажа.

Основными конструктивными элементами сооружения лучевого дренажа являются система горизонтальных скважин и центральная водосборная камера[4].

Центральная водосборная камера служит для производства работ по проходке лучей и для размещения в дальнейшем насосного оборудования и представляет собой опускной колодец диаметром 3.6 метра. Стены колодца - сборные железобетонные блоки толщиной 0,2 м, высотой 0,75 м, укладываемые горизонтальными ярусами (по 6 блоков) с перевязкой вертикальных швов. Нижняя часть колодца бетонируется и впоследствии эксплуатируется, как водоприемное отделение. Сверху колодец перекрывается ж.б. плитой с горловиной для замены и ремонта оборудования и доступа обслуживающего персонала. В нижней части колодца насосной станции устраиваются лучевые дрены (скважины) с уклоном в сторону колодца. Все скважины имеют одинаковую конструкцию. Диаметр фильтра составляет 105 мм. Фильтр выполнен из полиэтиленовой трубы перфорированной круглыми отверстиями и фильтрующего покрытия. Общая длина фильтра соответствует длине скважины. Устье скважины оборудуется кондуктором, который цементируется и обустраивается фланцевым окончанием для крепления ретуширующих задвижек. Длина кондуктора 2 м, диаметр 219 мм[4].

Грунтовые воды самотеком поступают из лучевых скважин в нижнюю приемную часть насосной станции, где установлены два погружных насоса (один рабочий и один резервный). Основной режим работы дренажной станции - принудительная откачка воды из водоприемного отделения при помощи погружных насосов через напорный коллектор. Включение и выключение насосов осуществляется в автоматическом режиме станцией управления, установленной на верхнем ярусе колодца. Для управления режимом работы насосов проектом предусмотрена система автоматического контроля минерализации

фильтрата (грунтовых вод), поступающих в дренажную станцию. Рабочий расход в автоматическом режиме обеспечивается при работе одного насосного агрегата в каждом колодце[4].

Второй агрегат - резервный и предназначен для замены рабочего, в случае выхода его из строя. Включение резервного агрегата - автоматическое, при повышении уровня воды в колодце[4].

Резервный насос следует регулярно опробовать путем его включения в работу вместо рабочего не реже 1 раза в 10 дней[4].

В целях механизации ручного труда предусмотрена возможность частичного удаления осадка со дна водоприемного отделения путем взмучивания напорной водой, отбираемой из напорной линии трубопровода. Взмучивайте и удаление осадка рекомендуется производить ежедневно при включенном рабочем насосе[4].

В качестве сопутствующего и вспомогательного оборудования применяются грузоподъемные устройства, монтажные лестницы, вентиляционное оборудование, соединительная, распределительная, запорная и другая арматура, электрооборудование и автоматика.

Вентиляционные трубы выведены на поверхность. Вентиляция насосной станции включается за 15 минут до доступа в колодец обслуживающего персонала[4].

Сброс грунтовых вод от каждого шахтного колодца осуществляется по напорному коллектору в проектируемые очистные сооружения фильтрата.

Проектом предусмотрен сбросной самотечный коллектор для совместного отведения в магистральный коллектор Мосводоканала сточных вод от очистных сооружений фильтрата и очистных сооружений дождевого стока.

Поступающий на очистку фильтрат последовательно проходит 3 ступени предварительной очистки[4]:

- 1 ступень - мешочный фильтр из сложного полиэфира, где происходит очистка от механических (взвешенных) частиц;
- 2 ступень - песочный фильтр для отделения нерастворенных соединений оксидов металлов и крупнозернистого материала;
- 3 ступень - патронный фильтр.

5 Оценка полноты информации по компонентам окружающей среды

Характеристика существующего состояния компонентов окружающей среды в районе производства работ принята на основании данных технических отчетов о результатах инженерно-геологических, инженерно-экологических изысканий на площадке планируемой деятельности (ЗАО «Спецгеоэкология» Москва, 2017г.) [4].

5.1 Оценка состояния поверхностных водных объектов

В ПМООС Проекта дается подробное описание каждого поверхностного водного объекта, которой в той или иной степени подвергается воздействию с полигона, а также проведены исследования по загрязнению этих водоемов.

Участок размещения полигона захоронения ТКО «Кучино» приурочен к водоразделу р. Пехорка и ее правого притока р. Чечера. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 148 м на водораздельной части до 126 м в пределах поймы р. Пехорка.

В соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ, вступившего в силу 01.01.2007 г., ширина водоохраной зоны реки Пехорка устанавливается равной 100 м, реки Чечеры и её притоков (р. Рудневка и рулей Никольская канава) - 50 м[4].

В 2017 году были проведены мониторинговые исследования, с целью оценки современного состояния поверхностных вод на участке размещения полигона. Были отобраны пробы на 18 станциях: в реках Пехорка, Чечера и

Рудневка; в ручье Школьская канава; в водоемах на южной окраине д. Фенино и в мкр. Южное Кучино: в водоемах фильтрата вблизи восточного и северного склонов полигона; в ложбине у скважины № 10. Пробы анализировались на содержание загрязняющих веществ, микробиологию и содержание радиоактивных элементов[4].

Опробование поверхностных воды реки Пехорки выполнено в 6 пунктах в пределах участка работ, включая[4]:

Пункт 1 - мкр. Южное Кучино;

Пункт 2 - напротив северной границы полигона;

Пункт 3 - напротив центральной части полигона;

Пункт 4 - вблизи автомобильного моста на мкр.Павлино;

Пункт 5 - выше впадения реют Чечера;

Пункт 6 - ниже впадения реки Чечера;

Опробование поверхностных воды реют Чечера выполнено в 5 пунктах в пределах участка работ, включая[4]:

Пункт 7 - Салтыковский лесопарк;

Пункт 8 - вблизи скважины № 10;

Пункт 9 - выше впадения ручья Никольская канава;

Пункт 10 - выше впадения реки Рудневка;

Пункт 11 - при впадении в реку Пехорка.

Дополнительно взяты пробы из поверхностных водных объектов в следующих пунктах: Пункт 12 - ручей Никольская канава при впадении в реку Чечера[4]:

Пункт 13 - река Рудневка при впадении в реку Чечера;

Пункт 14 - водоем на южной окраине д. Фенино;

Пункт 15 - фильтрат в ложбине у скважины № 10;

Пункт 16 - водоем фильтрата вблизи восточного склона полигона;

Пункт 17 - водоем фильтрата в подножии северного склона полигона;

Пункт 18 - водоем в мкр. Южное Кучино к северу от полигона.

Результаты лабораторных исследований качества воды в поверхностных водных объектах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты опробования поверхностных вод[3,4] (Желтые ячейки- превышение одного из двух нормативов ПДК, красные ячейки – превышение сразу двух нормативов)

Показатели	ПДК ГН 2.1.5.1315- 03	ПДК рх	Река Пехорка в точках опробования					
			1	2	3	4	5	6
Химические показатели								
<i>Номер пробы</i>			20/17	21/17	22/17	23/17	24/17	25/17
рН (ед)	6,5-8,5		7,6	7,7	7,6	7,6	7,7	7,3
Минерализация (мг/л)	1000		492	517	520	516	513	509
Жесткость общ. (мг-экв/л)	7		4,84	5,13	5,08	5,13	5,13	5,13
Окисляемость, (мгО ₂ /л)	---	---	7,97	7,65	7,49	7,65	7,04	6,40
ХПК, (мгО ₂ /л)	30		21,7	20,7	21,7	19,8	22,2	20,3
Нефтепродукты (мг/л)	0,10	0,05	0,016	0,018	0,010	0,012	0,010	0,086
Кальций, Са (мг/л)	-	180	71	75	74	75	75	77
Магний, Mg (мг/л)	50	40	16	17	17	17	17	16
Натрий, Na (мг/л)	200	120	32,2	33,1	37,2	35,6	34,8	36,3
Калий, К (мг/л)	-	50	6,8	7,7	7,6	7,5	7,7	8,5
Аммоний, NH ₄ (мг/л)	1,5	0,5	2,5	3,1	2,5	2,7	1,55	<0,10
Железо, Fe ²⁺ (мг/л)	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Гидрокарбонаты, HCO ₃ (мг/л)	---	---	254	263	263	260	254	248
Карбонаты, CO ₃ (мг/л)	---	---	---	---	---	---	---	---
Хлориды, Cl (мг/л)	350	300	47	50	51	53	53	55
Сульфаты, SO ₄ (мг/л)	500	100	44	49	49	46	48	47
Нитраты, NO ₃ (мг/л)	45	40	5,6	6,5	6,6	6,50	7,9	11,7
Нитриты, NO ₂ (мг/л)	3,3	0,08	1,79	1,83	1,85	1,91	2,5	1,7
Соединения кремния. SiO ₂ , мг/л	---	---	11,2	11,2	10,7	11,2	11,2	7,5

Продолжение таблицы								
Алюминий, Al (мг/л)	0,5	0,04	0,163	0,0671	0,0217	0,0924	0,0410	0,969
Барий, Ba (мг/л)	0,7	0,7	0,0396	0,0402	0,0381	0,0409	0,0393	0,1197
Бериллий, Be (мг/л)	0,0002	0,0003	<0,00000 5	<0,00000 5	<0,00000 5	<0,00000 5	<0,00000 5	0,009023
Бор, B (мг/л)	0,5	0,5	0,105	0,170	0,1752	0,1734	0,175	0,170
Железо, Fe (мг/л)	0,3	0,1	0,360	0,533	0,349	0,419	0,355	0,425
Кадмий, Cd (мг/л)	0,001	0,005	0,000138	0,000065 4	0,000042 5	0,000089 6	0,0000477	0,001156
Литий, Li (мг/л)	0,03	0,08	0,008110	0,008710	0,008912	0,009180	0,009104	0,009023
Марганец, Mn (мг/л)	0,1	0,01	0,208	0,135	0,110	0,198	0,129	2,151
Медь, Cu (мг/л)	1	0,001	0,0153	0,0022	0,0017	0,0068	0,0022	0,0289
Молибден, Mo (мг/л)	0,07	0,001	0,000464	0,00514	0,000605	0,00612	0,00638	0,00648
Мышьяк, As (мг/л)	0,01	0,05	0,0045	0,0041	0,0037	0,0037	0,0036	0,0104
Никель, Ni (мг/л)	0,02	0,01	0,0010	0,0010	0,0019	0,0021	0,0019	0,0081
Ртуть, Hg (мг/л)	0,0005	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Свинец, Pb (мг/л)	0,01	0,006	0,0046	0,00058	0,00017	0,0034	0,00050	0,0121
Селен, Se (мг/л)	0,01	0,002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Стронций, Sr (мг/л)	7	0,4	0,745	0,817	0,826	0,823	0,823	0,803
Хром, Cr (мг/л)	0,05	0,02	0,0042	0,0028	0,0023	0,0042	0,0026	0,0225
Цинк, Zn (мг/л)	1	0,01	0,0136	0,0058	0,0046	0,0138	0,0039	0,0765
Микробиологические показатели								
Общее микробное число	50		Более 300				54	
Общие колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	Отсутствие в 100 мл	Не более 1000	Более 100				Более 100	
Термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	Отсутствие в 100 мл	Не более 100	Более 100				Более 100	
Радиологические показатели								
Общая альфа-радиоактивность, Бк/л	0,2		0,02				0,02	
Общая бета-радиоактивность, Бк/л	1,0		0,12				0,11	

Продолжение таблицы								
Показатели	ПДК ГН 2.1.5. 1315-03	ПДК рх	Река Чечера в точках опробования					12
			7	8	9	10	11	
Химические показатели								
Номер пробы			26/17	27/17	28/17	29/17	30/17	31/17
рН (ед)	6,5-8,5		8,4	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Минерализация (мг/л)	1000		449	507	509	518	607	500
Жесткость общ. (мг-экв/л)	7		4,74	5,03	5,18	5,23	6,32	4,74
Окисляемость, (мгО ₂ /л)			7,68	6,72	6,72	7,04	6,24	5,28
ХПК. (мгО ₂ /л)	30		23,3	26,2	24,3	22,8	20,3	21,3
Нефтепродукты (мг/л)	0,10	0,05	0,010	0,015	0,007	0,009	0,015	0,024
Кальций, Са (мг/л)	-	180	69	74	77	79	97	73
Магний, Mg (мг/л)	50	40	16	16	16	16	18	13
Натрий, Na (мг/л)	200	120	35,9	39,8	38,5	39,3	42,9	46,6
Калий, К (мг/л)	-	50	8,4	8,3	8,5	8,6	8,0	8,1
Аммоний, NH ₄ (мг/л)	1,5	0,5	<0,10	0,24	0,24	<0,10	0,16	<0,10
Железо, Fe ²⁺ (мг/л)	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Гидрокарбонаты, HCO ₃ (мг/л)		-	205	248	248	248	278	221
Карбонаты, CO ₃ (мг/л)	-	~	18	"	-	"	~	"
Хлориды, Cl (мг/л)	350	300	53	61	63	69	82	92
Сульфаты, S04 (мг/л)	500	100	41	54	49	47	65	28
Нитраты, N03 (мг/л)	45	40	1,2	2,5	5,5	5,1	5,6	3,9
Нитриты, N02 (мг/л)	3,3	0,08	<0,010	0,66	0,21	0,16	0,27	0,47
Соединения кремния, Si02, мг/л	"	-	1,6	2,1	2,7	5,9	9,6	13,9
Алюминий, Al (мг/л)	0,5	0,04	0,0428	0,889	0,202	0,0654	0,0581	0,0495
Барий, Ba (мг/л)	0,7	0,7	0,0438	0,0751	0,0538	0,0482	0,0561	0,0519
Бериллий, Be (мг/л)	0,0002	0,0003	0,000007 3	0,000124	0,000019 2	0,000009 6	<0,00000 5	0,0000123
Бор, В (мг/л)	0,5	0,5	0,0924	0,0956	0,100	0,0839	0,0686	0,0436
Железо, Fe (мг/л)	0,3	0,1	0,182	0,397	0,450	0,651	0,457	0,664
Кадмий, Cd (мг/л)	0,001	0,005	<0,00000 6	0,000091	0,000045 9	0,000033 1	<0,00000 6	0,0000228
Литий, Li (мг/л)	0,03	0,08	0,009138	0,009119	0,008972	0,008309	0,007285	0,006557
Марганец, Mn (мг/л)	0,1	0,01	0,311	0,452	0,549	0,462	0,350	0,266
Медь, Cu (мг/л)	1	0,001	0,0017	0,0043	0,003	0,0028	0,016	0,0029
Молибден, Mo (мг/л)	0,07	0,001	0,001509	0,001362	0,001390	0,001444	0,001244	0,001701
Мышьяк, As (мг/л)	0,01	0,05	0,0021	0,0033	0,0030	0,0025	0,0018	0,0017

Продолжение таблицы								
Никель, Ni (мг/л)	0,02	0,01	0,0010	0,0027	0,0021	0,0027	0,0026	0,0027
Ртуть, Hg (мг/л)	0,0005	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Свинец, Pb (мг/л)	0,01	0,006	0,00029	0,0034	0,00081	0,00054	0,00033	0,00071
Селен, Se (мг/л)	0,01	0,002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Стронций, Sr (мг/л)	7	0,4	0,683	0,658	0,681	0,591	0,557	0,373
Хром, Cr (мг/л)	0,05	0,02	0,0014	0,0026	0,0023	0,0021	<0,0007	<0,0015
Цинк, Zn (мг/л)	1	0,01	0,0021	0,0137	0,0180	0,0063	0,0035	0,0061
Микробиологические показатели								
Общее микробное число	50		137				120	
Общие колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	Отсутствие в 100 мл	Не более 1000	Более 100				Более 100	
Термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	Отсутствие в 100 мл	Не более 100	Более 100				Более 100	
Радиологические показатели								
Общая альфа-радиоактивность, Бк/л	0,2		0,02				0,02	
Общая бета-радиоактивность, Бк/л	1,0		0,12				0,11	
Показатели	ПДК ГН 2.1.5. 1315-03	ПДК рх	Концентрация (мг/л) в пунктах опробования					
			13	14	15	16	17	18
Химические показатели								
Номер пробы			32/17	33/17	34/17	35/17	36/17	37/17
рН (ед)	6,5-8,5		7,5	7,6	8,4	8,2	8,0	7,7
Минерализация (мг/л)	1000		693	292	14481	14262	3089	1115
Жесткость общ. (мг-экв/л)	7		7,51	3,31	13,34	21,73	7,81	9,48
Окисляемость, (мгО ₂ /л)			4,45	8,08	1088	1068	148	11,7
ХПК, (мгО ₂ /л)	30		20,9	26,1	3792	3792	545	50,7
Нефтепродукты (мг/л)	0,10	0,05	0,014	0,012	0,240	0,382	0,089	0,248
Кальций, Ca (мг/л)	-	180	119	51	69	129	85	123
Магний, Mg (мг/л)	50	40	19	9	120	186	43	41

Продолжение таблицы								
Натрий, Na (мг/л)	200	120	44,2	9,3	2575	2437	446	120
Калий, K (мг/л)	-	50	7,5	2,6	1150	1090	225	31
Аммоний, NH ₄ (мг/л)	1,5	0,5	0,25	0,82	700	725	175	<0,10
Железо, Fe ²⁺ (Мг/л)	-	-	<0,10	<0,10	10,5	1,9	0,52	<0,10
Гидрокарбонаты, HCO ₃ (мг/л)		~	305	169	6946	5738	1450	456
Карбонаты, CO ₃ (мг/л)		-	-		“	“	“	“
Хлориды, Cl (мг/л)	350	300	95	11	2618	2889	578	144
Сульфаты, SO ₄ (мг/л)	500	100	82	34	292	1066	86	163
Нитраты, NO ₃ (мг/л)	45	40	6,6	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	14,3
Нитриты, NO ₂ (мг/л)	3,3	0,08	0,17	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	3,47
Соединения кремния, SiO ₂ , мг/л	---	---	14,5	4,8	-		---	18,7
Алюминий, Al (мг/л)	0,5	0,04	0,0251	0,0709	0,700	0,790	0,230	0,0757
Барий, Ba (мг/л)	0,7	0,7	0,064	0,0348	0,285	0,344	0,123	0,0605
Бериллий, Be (мг/л)	0,0002	0,0003	<0,00000 5	0,000017 3	0,000192	0,000184	<0,00002 4	0,000024
Бор, B (мг/л)	0,5	0,5	0,0432	0,0252	16,692	16,353	1,086	0,677
Железо, Fe (мг/л)	0,3	0,1	0,456	0,297	8,028	4,508	1,330	0,109
Кадмий, Cd (мг/л)	0,001	0,005	<0,00000 6	0,000026 1	0,007667	0,000547	0,000371	<0,00002 9
Литий, Li (мг/л)	0,03	0,08	0,005837	0,002239	0,506973	0,504273	0,072266	0,036596
Марганец, Mn (мг/л)	0,1	0,01	0,235	0,191	2,295	0,437	0,321	0,0746
Медь, Cu (мг/л)	1	0,001	0,0010	0,0015	0,118	0,0839	0,113	0,0015
Молибден, Mo (мг/л)	0,07	0,001	0,000910	0,000644	0,025361	0,007475	0,017588	0,005478
Мышьяк, As (мг/л)	0,01	0,05	0,00087	0,0092	0,0322	0,0343	0,0068	0,0010
Никель, Ni (мг/л)	0,02	0,01	0,0026	0,00077	0,260	0,224	0,0724	0,0063
Ртуть, Hg (мг/л)	0,0005	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,0003	<0,0001	<0,00016	<0,00003
Свинец, Pb (мг/л)	0,01	0,006	0,00021	0,0040	0,023	0,136	0,00539	0,00040
Селен, Se (мг/л)	0,01	0,002	<0,0002	<0,0002	<0,004	<0,004	<0,001	<0,001
Стронций, Sr (мг/л)	7	0,4	0,504	0,141	2,038	2,666	1,284	1,477
Хром, Cr (мг/л)	0,05	0,02	<0,0012	<0,0012	0,536	0,522	0,093	0,0162
Цинк, Zn (мг/л)	1	0,01	0,0025	0,0028	0,245	0,409	0,150	0,0130

Окончание таблицы								
Микробиологические показатели								
Общее микробное число	50		-	Более 300	“	-	“	“
Общие колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	Отсутствие в 100 мл	Не более 1000		Не обнаружены				
Термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	Отсутствие в 100 мл	Не более 100		Не обнаружены				
Радиологические показатели								
Общая альфа-радиоактивность, Бк/л	0,2			0,02				
Общая бета-радиоактивность, Бк/л	1,0			0,12				

Согласно данным, приведенным в таблице, можно отметить превышение нормативов ПДК как для рыбохозяйственных водоемов, хозяйственно-питьевого так и культурно-бытового значения, что является нарушением Федерального закон Российской Федерации "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

Река Пехорка

Опробование поверхностных воды реки выполнено в 6 пунктах в пределах участка работ. Поверхностные воды реки по химическому составу нейтральные хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-натриево-кальциевые, пресные, с минерализацией 0,49-0,52 г/л, умеренно жесткие. Содержание хлоридов и сульфатов составило 47-55 и 44-49 мг/л соответственно, нитраты содержатся в количестве 5,6-11,7 мг/л. Содержание натрия составило 32,2-37,2 мг/л. Аммоний содержится в количестве 1,55-2,7 мг/л, за исключением пункта 8 (ниже впадения реюг Чечеры), где его концентрации составили менее 0,1 мг/л.

Поверхностные воды реки на отрезке русла от входа на участок работ до устья реки Чечеры (пункты опробования 1-5) не соответствуют

требованиям ГН 2.1.5.1315-03 по содержанию аммония, общего железа и марганца. В пробе воды ниже впадения реки Чечеры (пункт опробования 6) зафиксировано превышение нормативных значений по алюминию, общему железу, кадмию, марганцу, мышьяку и свинцу. Источник повышенных содержаний алюминия, кадмия, мышьяка и свинца в поверхностных водах реки Пехорки ниже впадения реки Чечеры не выявлен, так как содержание вышеперечисленных компонентов в поверхностных водах реки Чечеры существенно ниже.

Микробиологические показатели (ОМЧ, ОКБ и ТКБ) в пробах воды реки на входе и выходе с участка работ (пункты опробования 1 и 5) не соответствуют санитарным требованиям.

Радиологические показатели (общая альфа- и бета-радиоактивность) соответствуют санитарным требованиям.

Нормативы ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения превышены по содержанию нитритов (пункты 1-6), нефтепродуктов (пункт 6), аммония, алюминия (пункты 1, 2, 4-6), общего железа, марганца, меди и стронция (пункты 1-6), молибдена (пункты 2, 4-6), свинца и хрома (пункт 6), цинка (пункты 1,4 и 6).

Анализ результатов опробования позволяет сделать вывод о том, что однозначно оценить техногенное воздействие полигона на химический состав речных вод невозможно. Это связано с тем, что расход стока реки Пехорки многократно превышает загрязненный поверхностный и подземный сток со стороны полигона. Вниз по течению реки прослеживается тенденция к незначительному увеличению концентраций хлоридов и натрия, изменения минерализации, общего железа, марганца и сульфатов имеют хаотический характер.

Следует отметить возможность загрязнения речных вод в результате аварийных залповых выбросов сточных вод с промышленных предприятий.

Река Чечера

Опробование поверхностных воды реки выполнено в 5 пунктах в пределах участка работ. Поверхностные воды реки по химическому составу преимущественно нейтральные хлоридно-гидрокарбонатные магниевонатриево-кальциевые или натриево-кальциевые, пресные, с минерализацией 449-607 мг/л, умеренно жесткие и жесткие. Содержание хлоридов и сульфатов составило 53-82 и 41-65 мг/л соответственно, нитраты содержатся в количестве 1,2-5,6 мг/л. Содержание натрия составило 35,9-42,9 мг/л. Аммоний содержится в количестве 0,10-0,24 мг/л.

Поверхностные воды не соответствуют требованиям ГН 2.1.5.1315-03 и по содержанию алюминия (пункт 8), общего железа (пункты 8-11) и марганца (пункты 7-11).

Микробиологические показатели (ОМЧ, ОКБ и ТКБ) в пробах воды реки на входе и выходе с участка работ (пункты опробования 7 и 11) не соответствуют санитарным требованиям.

Радиологические показатели (общая альфа- и бета-радиоактивность) соответствуют санитарным требованиям.

Нормативы ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения превышены по содержанию нитритов (пункты 8-11), алюминия, общего железа, марганца, меди, молибдена и стронция (пункты 7-11), цинка (пункты 8 и 9).

По результатам опробования 2017 года (как и в предыдущие годы) наблюдается увеличение вниз по течению минерализации и содержания натрия и хлоридов. Рост загрязнения поверхностных вод реки связан как с полигоном, так и с притоком загрязненных поверхностных и подземных вод со стороны Люберецких полей фильтрации (река Рудневка и ручья Никольская канава). Однозначно выделить вклад полигона в загрязнение поверхностных вод реки не представляется возможным.

Ручей Никольская канава

Опробование поверхностных вод ручья выполнено в его устье при впадении в реку Чечера (пункт 12). Поверхностные воды ручья по химическому составу нейтральные хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, пресные, с минерализацией 500 мг/л, умеренно жесткие. Содержание хлоридов и сульфатов составило 92 и 28 мг/л соответственно, нитраты содержатся в количестве 3,9 мг/л. Содержание натрия составило 46,6 мг/л, аммоний содержится в количестве менее 0,1 мг/л.

Поверхностные воды не соответствуют требованиям ГН 2.1.5.1315-03 и по содержанию общего железа и марганца.

Согласно коэффициенту техногенной метаморфизации (КТМ=0,88) поверхностные воды ручья классифицируются как среднеметаморфизованные.

Нормативы ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения превышены по содержанию нитритов, общего железа, марганца, меди и молибдена.

Река Рудневка

Опробование поверхностных вод реки выполнено в её устье при впадении в реку Чечера (пункт 13). Поверхностные воды реки по химическому составу нейтральные хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, пресные, с минерализацией 693 мг/л, жесткие. Содержание хлоридов и сульфатов составило 95 и 82 мг/л соответственно, нитраты содержатся в количестве 6,6 мг/л. Содержание натрия и аммония составило 44,2 и 0,25 мг/л соответственно.

Поверхностные воды не соответствуют требованиям ГН 2.1.5.1315-03 и по общей жесткости, содержанию общего железа и марганца.

Согласно коэффициенту техногенной метаморфизации (КТМ=0,73) поверхностные воды реки классифицируются как среднеметаморфизованные.

Нормативы ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения превышены по содержанию нитритов, общего железа, марганца и стронция.

Водоем на южной окраине д. Фенино (пункт 14)

Водоем расположен вблизи русла реки Чечеры, питание за счет атмосферных осадков и подземных вод.

Поверхностные воды водоема по химическому составу нейтральные гидрокарбонатные кальциевые, пресные, с минерализацией 292 мг/л, умеренно жесткие. Содержание хлоридов и сульфатов составило 11 и 34 мг/л соответственно, нитраты содержатся в количестве менее 0,10 мг/л. Содержание натрия и аммония составило 9,3 и 0,82 мг/л соответственно.

Поверхностные воды не соответствуют требованиям ГН 2.1.5.1315-03 и СанПиН 2.1.5.980-00 по содержанию марганца. Содержание общего железа незначительно ниже ПДК.

Из микробиологических показателей превышены нормативные значения по ОМЧ, остальные показатели (ОКБ и ТКБ) соответствуют санитарным требованиям.

Радиологические показатели (общие альфа- и бета-радиоактивность) соответствуют санитарным требованиям.

Согласно коэффициенту техногенной метаморфизации (КТМ=0,36) поверхностные воды водоема классифицируются как слабометаморфизованные.

Нормативы ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения превышены по содержанию аммония, алюминия, общего железа, марганца и меди.

Фильтрат в ложбине вблизи р. Чечеры (пункт 15)

По ложбине со стороны полигона происходит сток фильтрата в реку Чечера.

Поверхностные воды (фильтрат) по химическому составу слабощелочные хлоридно-гидрокарбонатные аммонийно-натриевые,

солончатые, с минерализацией 14481 мг/л, очень жесткие. Содержание хлоридов и сульфатов составило 2618 и 292 мг/л соответственно, нитраты содержатся в количестве менее 0,10 мг/л. Содержание натрия и аммония составило 2575 и 700 мг/л соответственно.

Поверхностные воды не соответствуют требованиям ГН 2.1.5.1315-03 и СанПиН 2.1.5.980-00 по минерализации, общей жесткости, ХПК. содержанию нефтепродуктов, магния, натрия, аммония, хлоридов, алюминия, бора, общего железа, кадмия, лития, марганца, мышьяка, никеля, свинца и хрома.

Водоем фильтрата вблизи восточного склона полигона (пункт 16)

Из водоема происходит сток загрязненных вод в реку Пехорку.

Поверхностные воды (фильтрат) по химическому составу слабощелочные хлоридно-гидрокарбонатные аммонийно-натриевые, солончатые, с минерализацией 14262 мг/л, очень жесткие. Содержание хлоридов и сульфатов составило 2889 и 1066 мг/л соответственно, нитраты содержатся в количестве менее 0,10 мг/л. Содержание натрия и аммония составило 2437 и 725 мг/л соответственно.

Поверхностные воды не соответствуют требованиям ГН 2.1.5.1315-03 и СанПиН 2.1.5.980-00 по минерализации, общей жесткости, ХПК, содержанию нефтепродуктов, магния, натрия, аммония, хлоридов, сульфатов, алюминия, бора, общего железа, лития марганца, мышьяка, никеля свинца и хрома.

Фильтрат является источником загрязнения реки Чечеры и подземных вод.

Водоем фильтрата в подножии северного склона полигона (пункт 17)

Водоем бессточный. Поверхностные воды (фильтрат) по химическому составу слабощелочные хлоридно-гидрокарбонатные аммонийно-натриевые, солончатые, с минерализацией 3089 мг/л, жесткие.

Содержание хлоридов и сульфатов составило 578 и 86 мг/л соответственно, нитраты содержатся в количестве менее 0,10 мг/л. Содержание натрия и аммония составило 446 и 175 мг/л соответственно.

Поверхностные воды не соответствуют требованиям ГН 2.1.5.1315-03 по минерализации, общей жесткости, ХПК, содержанию натрия, аммония, хлоридов, бора, общего железа, лития, марганца, никеля и хрома.

Загрязненные фильтратом воды водоема являются источником загрязнения подземных вод.

Водоем к северу от полигона, на южной окраине мкр. Южное Кучино (пункт 18)

Поверхностные воды водоема по химическому составу нейтральные смешанного анионного и катионного состава, с преобладанием гидрокарбонатов и кальция соленоватые, с минерализацией 1115 мг/л, очень жесткие. Содержание хлоридов и сульфатов составило 144 и 163 мг/л соответственно, нитраты и нитриты содержатся в количестве 14,3 и 3,47 мг/л. Содержание натрия и аммония составило 120 и менее 0,1 мг/л соответственно.

Поверхностные воды не соответствуют требованиям ГН 2.1.5.1315-03 по минерализации, общей жесткости, ХПК, содержанию нефтепродуктов, нитритов, бора и лития.

Согласно коэффициенту техногенной метаморфизации (КТМ=1,0) поверхностные воды водоема классифицируются как сильнометаморфизованные.

Нормативы ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения превышены по содержанию нефтепродуктов, нитритов, алюминия, бора, общего железа, марганца, меди, молибдена, стронция и цинка.

Водоем находится в промзоне, между полигоном и водоемом расположена старая свалка. Западный берег водоема завален

строительными отходами, часть из них в воде. Однозначно выделить вклад полигона «Кучино» в загрязнение вод водоема невозможно.

В итоге, большинство исследованных водоемов подвержено воздействию полигона, что резко негативно сказывается на их качестве.

5. 2 Оценка состояния почвенного покрова

В ходе проведения инженерно-экологических изысканий на территории рекультивации были выполнены исследования почвенного покрова с целью определения современного состояния покрова, определения размера и состава ореола загрязнения в почвах.

Отбор проб почв и грунтов на химические показатели выполнен на всех пунктах опробования, всего 52 пробы, в том числе двух проб (№№34 и 35) из завозимого на полигон грунта для перекрытия насыпи отходов, отбор остальных проб выполнен на прилегающей к полигону территории. В пробах определялся валовый элементарный состав масс-спектральным и атомно-эмиссионным методами анализа[4].

Опробование почв на микробиологические, паразитологические, радиологические, санитарно-химические и агрохимические показатели проведено в 4-х контрольных точках[4].

Опробование почв выполнено согласно Методическим указаниям 2.1.7.730-99.

В пробах почв и грунтов проводилось определение для перечня металлов I-III классов опасности: кадмий, ртуть, свинец, цинк, кобальт, никель, молибден, медь, хром, барий, ванадий, вольфрам и стронций. В расчетах не участвовал марганец, так как лабораторией была определена окись марганца[4].

По данным анализа почв и грунтов были рассчитаны коэффициенты концентраций (K_k) по формуле: $K_k = C_p / C_f$, где C_p - концентрация элемента в пробе, C_f - фоновое значение содержания элемента в гумусовых

горизонтах почв участка, и суммарный показатель загрязнения (Z_c) по формуле: $Z_c = \sum K_k - (n - 1)$, где n - количество элементов в пробе с $K_k > 1$. В качестве фоновых использованы значения концентраций элементов в пробе почв в точке 43, расположенной в лесном массиве к северо-западу от полигона, вне потока загрязнения в почвах от полигона.

Результаты расчета суммарного показателя загрязнения (Z_c) приведены ниже в таблице 2.

Таблица 2 - Суммарный показатель загрязнения почв и грунтов[4]

№ точки	Z_c		№ точки	Z_c	
	1-й вариант	2-й вариант		1-й вариант	2-й вариант
1	23	52	27	5	6
2	19	34	28	11	14
3	15	23	29	6	9
4	70	118	30	4	9
5	7	11	31	5	10
6	4	7	32	4	9
7	4	10	33	53	74
8	29	53	34	6	11
9	137	229	35	16	28
10	47	80	36	44	72
11	25	43	37	3	4
12	34	59	38	6	13
13	33	59	39	15	50
14	52	83	40	11	22
15	6	9	41	15	18
16	1	1	42	2	3
17	2	2	43	0	0
18	13	15	44	3	7
19	8	10	45	1	8
20	22	38	46	1	3
21	57	100	47	3	6
22	39	58	48	7	12
23	120	126	49	5	10
24	35	42	50	38	56
25	34	49	51	6	12
26	110	206	52	24	34

Ориентировочная оценочная шкала степени химического загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения и рекомендации по использованию почв в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв» приведены ниже в таблице 3.

Таблица 3 - Оценочная шкала степени химического загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения [16]

Категории загрязнения почв	Суммарный показатель загрязнения (Z_c)	Рекомендации по использованию почв
Допустимая	$Z_c < 16$ Содержание химических веществ в почве превышает фоновое, но не выше ПДК	Использование под любые культуры
Умеренно опасная	16-32 Содержание химических веществ в почве превышает их ПДК при лимитирующем обще-санитарном, миграционном водном и миграционном воздушном показателях вредности, но ниже допустимого уровня по транслокационному показателю	Использование под любые культуры при условии контроля качества сельскохозяйственных растений
Опасная	32-128 Содержание химических веществ в почве превышает их ПДК при лимитирующем транслокационном показателе вредности	Использование под технические культуры. Использование под с/х культуры ограничено с учетом растений-концентраторов.
Чрезвычайно опасная	$Z_c > 128$	Использование под технические или исключение из пользования, или под лесные насаждения

Суммарный показатель загрязнения почв изменяется от 7 до 118, категория загрязнения от допустимой (точки 5 и 6) до умеренно опасной (точка 3) и опасной (точки 1, 2 и 4). Основу загрязнения в точке 1 составляет уран ($K_k=16$), в точке 2 - кадмий ($K_k=14$), в точке 4 - кадмий ($K_k=51$) и серебро ($K_k=35$). Формула загрязнения почв:

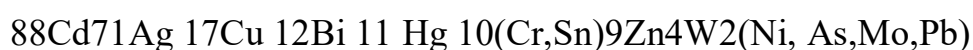
точка 1: $16U7(As,Sr)6Ni4(Cr,Co,Zn,Y)3(Be,V)2(Sc,Mo,Th)$

точка 2: $14Cd13Ag3(Hg,Bi)2(Cr,Cu,Zn,Sn)$

точка 4: $51Cd35Ag7Sn6(Cu,Bi)5(Cr,Hg)4As2(Ni,W)$

Профиль 4 (точки 7-14). Долина реки Чечеры. Заложен от южной границы полигона в сторону реки Чечеры, вдоль западной окраины д. Фенино.

Суммарный показатель загрязнения категория загрязнения почв изменяется от опасной (точки 8, 10-14) до чрезвычайно опасной (точка 9). Максимальное значение суммарного показателя загрязнения ($Z_c=229$) зафиксировано в точке 9, основу загрязнения составляет кадмий ($K_k=88$) и серебро ($K_k=71$). Формула загрязнения почва в точке 9 следующая:



В данном расчете, в результате проверки, была **обнаружена ошибка**, так:

$$Z_c = 88+71+17+12+11+10+10+9+4+2+2+2+2=240$$

В целом, эта ошибка существенно не влияет на итоговый результат расчета, однако она свидетельствует о невнимательном отношении людей, ответственных за работу. Что, в свою очередь заставляет сомневаться в правильности других результатов.

Основы загрязнения почв в точках 8, 10-14 так же составляет кадмий ($K_k=17-21$) и серебро ($K_k=15-28$).

Профиль 5 (точки 15-19). Долина реки Пехорки. Заложен от юго-восточного угла полигона в сторону реки Пехорки.

Максимальное значение суммарного показателя загрязнения ($Z_c=126$) зафиксировано в точке 23. Основу загрязнения составляет цинк ($K_k=74$), медь ($K_k=19$) и свинец ($K_k=16$). Формула загрязнения в точке 23 следующая:



Расчет в данной точке также ошибочен:
 $Z_c = 74+19+16+7+5+4+3+2+2+2=134$.

В данной ситуации ошибка более серьезна, так как при $Z_c=126$ уровень загрязнения земель относится к опасному, а при 134 к чрезвычайно опасному.

Формулы загрязнений в точках 20-22:

Точка 20: $17Cd13Ag3(Cr,Sn,Bi)2(Cu,Zn,Hg)$

Точка 21: $39Cd31Ag5(Cr,Cu,Zn,Sn,Bi)4Hg2(Ni,W,Th)$

Точка 22:

$14Cu9Zn8Cd6Ag3(Co,As,Mo,Sn,Sb,HgBi)2(Li,Be,Sc,V,Cr,Sr,Cs,W,Tl,Pb,U)$

Профиль 7 (точки 24-28). Долина реки Пехорки. Заложен от центральной части полигона в восточном направлении сторону в реки Пехорки, вдоль насыпи старой свалки. Точка 28 заложена на левом берегу реки Пехорки.

Категория загрязнения почв изменяется от допустимой (точки 27-28) до опасной (точки 24-25) и чрезвычайно опасной (точка 26). Суммарный показатель загрязнения в точке 26 равен $Z_c=206$, основу загрязнения составляет серебро $K_k=73$ и кадмий $K_k=69$. Формула загрязнения в точке 26 следующая:

$73Ag69Cd13(Hg,Bi)10(Cr,Sn^*)8Cu7Zn4W2(Ni,As,Mo,Sb,Ta,Pb)$

Основу загрязнения почв в точке 24 так же составляет кадмий ($K_k=11$), в точке 25 - кадмий ($K_k=8$) и ртуть ($K_k=8$).

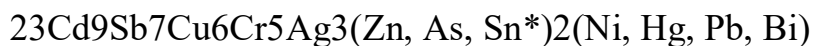
Профиль 8 (точки 29-33). Долина реки Пехорки. Заложен от восточной границы полигона в сторону в реки Пехорки.

В точке 33 суммарный показатель загрязнения не превышает 10. Исключением является точка 33 с суммарным показателем загрязнения $Z_c=74$, категория загрязнения почв опасная. Формула загрязнения в точке 33 следующая[4]:

$34Hg12Ag8Cu6(Sn^*,Pb)4Cd3(Zn,Sb)2(Ni,As,Sr,Bi)$

Профиль 9 (точки 47-50). Долина реки Пехорки. Заложен от северо-восточной границы полигона в сторону в реки Пехорки, по поверхности

насыпи старой свалки. Категория загрязнения почв изменяется от допустимой (точки 47-49) до опасной (точка 50). Максимальное значение суммарного показателя загрязнения ($Z_c=56$) зафиксировано в точке 50. Основу загрязнения составляет кадмий ($K_k=23$). Формула загрязнения в точке 50 следующая:



$$Z_c = 23+9+7+6+5+3+3+3+2+2+2= 65$$

В очередной раз ошибка, однако не влияющая существенно на уровень загрязнения.

Профиль 10 (точки 51-52). Долина реки Пехорки. Заложен в северо-северо-западном направлении от полигона в сторону водоема.

Категория загрязнения почв изменяется от допустимой (точки 51) до опасной (точка 52). Формула загрязнения почв в точке 52 ($Z_c=34$) следующая: $7Mo5(Sn,W)4Zn3(Cr,Ni,Cu)2(Li,Be,Sc,V,As,Sr,Y,Ag,Cd,Hg,Pb)$

Результаты опробования почв на санитарно-химические, агрохимические, микробиологические и радиологические показатели приведены ниже в таблице 5.

Таблица 5 - Результаты санитарно-химических исследований проб почв [4]

№ п/п	Показатели	пдк, по [1]	Проба 1, профиль 3	Проба 2, профиль 5	Проба 3, профиль 7	Проба 4, профиль 1
1	Обменный аммоний, мг/кг	-	7,2	2,5	3,6	2,2
2	3,4-бенз(а)пирен, мг/кг	0,02*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
3	Кадмий (валовая форма), мг/кг	0,5-2,0**	0,14	0,11	0,17	0,12
4	Медь (валовая форма), мг/кг	33-132**	6,50	13,38	10,28	10,76
5	Мышьяк (валовая форма), мг/кг	2-10**	1,06	3,38	1,42	1,28
6	Нефтепродукты, мг/кг	-	9,5	27,4	55,0	60,1
7	Нитраты (по NO_3), мг/кг	130*	168,5	76,5	82,5	98,5
8	Никель (валовая форма), мг/кг	-	4,02	8,14	9,44	6,72
9	Свинец (валовая форма), мг/кг	32-130**	10,76	19,68	41,22	16,76
10	Сульфат-ион, мг/кг	-	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0

11	Сера подвижная, мг/кг	160*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
12	рН (водная вытяжка), ед.	-	6,5	7,0	7,4	7,4
13	Ртуть (подвижная форма), мг/кг	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
14	Фенолы летучие, мг/кг	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
15	Хлорид-ион, мг/кг	-	278,0	200,5	139,0	190,4
16	Цинк (валовая форма), мг/кг	55-220**	26,80	43,6	749,0	35,6

Примечание: [1] - СанПиН 2.1.7.1287-03; * - ГН 2.1.7.2041-06; ** - ГН 2.1.7.2042-06.

Отмечено превышение ПДК по содержанию нитратов в точке №1 (профиль 3) в ложбине в долине р. Чечера и цинка в точке №3 (профиль 7) в северной части д. Фенино.

К замечаниям стоит отнести: неполная оценка параметров почвы (отсутствие агрохимических анализов), отсутствие анализов подвижных форм металлов, ошибки в расчетах суммарного показателя загрязнения, некоторые из которых существенно влияют на уровень загрязнения земель.

В настоящее время воздействие почвы, недр и геологическую среду, оказываемое полигоном «Кучино», можно охарактеризовать как существенное ввиду основного назначения объекта рекультивации - размещение отходов[7].

В качестве основных видов воздействия на недр и геологическую среду можно назвать следующие[7]:

- геомеханическое воздействие, которое проявляется в изменении рельефа территории (тело полигона на площади 54,5 га);
- гидродинамическое воздействие, которое проявляется в изменении динамики подземных вод;
- геохимическое воздействие, связанное с загрязнением почв, грунтов и геологической среды отходами, размещаемыми на полигоне, и продуктами их распада.

Земельный участок расположен вне зон санитарной охраны действующих водозаборов подземных вод[7].

Физическое воздействие на почвы и грунты в период производства работ на техническом этапе рекультивации будет наблюдаться в многократном проезде тяжелой техники по территории полигона (автотранспорт, каток, бульдозеры) и прилегающей зоне в границах, отведенных под временное использование[7].

Химическое воздействие на почвы и грунты может выражаться в поступлении загрязняющих веществ в результате проливов ГСМ от эксплуатируемой техники, работе факельной установки по обезвреживанию (очистке) биогаза. Параметры выбросов, компонентный состав отходящего воздуха и результаты рассеивания загрязняющих веществ позволяют утверждать, что загрязнения почв в результате оседания загрязняющих веществ за пределами СЗЗ не ожидается, а внутри границ СЗЗ может быть охарактеризовано как незначительное[7].

Потенциальное загрязнение почв и грунтов может наблюдаться при аварийной ситуации, связанной с поступлением поверхностных стоков и очищенных сточных вод при переполнении прудов-накопителей. Однако данное воздействие будет кратковременным и локализованным по площади. Принимая во внимание показатели качества сточных вод (поверхностных и после очистки) уровень воздействия можно охарактеризовать как незначительный[7].

В пострекультивационный период химическое загрязнение почв и грунтов сократится вовсе в связи с вводом в эксплуатацию системы сбора и очистки (обезвреживания) фильтрата и реализацией мероприятий по биологической рекультивации. В этот период воздействие на земли, почву, грунты и геологическую среду можно охарактеризовать как незначительное[7].

В тексте проекта не представлены мероприятия по снижению существующего уровня загрязнения почв, а также не представлены расчеты по загрязнению почв в ходе технологического этапа рекультивации.

5.3 Оценка сведений о биологических ресурсах

Сведения о биологических ресурсах базируются на основе полевых исследований, а также на основе информации, полученной из Министерства природных ресурсов и экологии Московской области.

Растительность

В составе лесного полога присутствуют дуб, клен, породы подлеска [4]: рябина, черемуха, крушина, бересклет, ива и др. В травяном покрове доминируют виды-индикаторы различных типов леса: брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.), зеленые мхи (Bryidae): гилокомиум блестящий (*Hylacomium splendens* (Hedw.)), черника (*Myrtillus myrtillus* L.), ландыш майский (*Convallaria majalis* L.), копытень европейский (*Asarum europaeum* L.), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.) и др.

Большая часть занятой растительностью территории занята искусственно созданными сообществами - агроценозами (полями, огородами, садами) и городскими зелеными насаждениями.

В местах, где растительность не подвергалась катастрофическим воздействиям и массивованным рубкам леса более 100 лет, сформировались биологические сообщества, в полной степени соответствующие зональному типу растительности, и набором экологических ниш для типичных представителей фауны. Сейчас такие территории объявлены особо охраняемыми природными территориями (ООПТ)[4].

В пределах полигона растительный покров сформирован только по периферии участка и в нижней части объекта размещения отходов. На склонах в средней части и на вершине объекта он практически отсутствует из-за постоянного обновления покрова и работы техники. В местах, где не происходит обновление покрова, растения начинают формировать покров примерно через два месяца.

На участках, расположенных ниже зон регулярного перемещения грунта и у подножия зоны размещения отходов стихийно сформировались

древесные насаждения. Они формируют пояс шириной 10-50 м по периметру участка. По сути, это стихийно заросшая свалка строительного и бытового мусора. Это сомкнутые древесные насаждения из клена ясенелистного (*Acer negundo* L.), с единичным участием других древесных пород, с более или менее протяженными полянами, заросшими густым травостоем, с сильно извилистой линией опушки. Возраст деревьев не превышает 25 лет. Представлен видовой состав данного пояса.

По имеющейся в Министерстве экологии и природопользования Московской области информации (Банк данных по объектам животного и растительного мира, занесенным в Красную книгу Московской области) в районе проектирования места произрастания видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Московской области и в Красную книгу Российской Федерации, не зафиксированы (письмо от 11.09.2017 №24 исх-13378) [4].

В целом, сведения о растительности представлены в недостаточном объеме, в частности не показано какое воздействие будет оказано на флору, а также не предусмотрены меры по охране растительности и мониторингу.

Животный мир

Животное разнообразие здесь является несколько обедненным и в основном сформировано антропофильными видами. Тем не менее, в целом фауна региона характерна для сообществ хвойношироколиственных лесов Подмосковья; дополнительное биоразнообразие ей придают имеющиеся на территории водоемы[4].

В регионе отмечено обитание 89 видов позвоночных животных: не менее 12 видов рыб, четыре вида амфибий, один вид рептилий, 57 видов птиц и 15 видов млекопитающих[4].

По имеющейся в Министерстве экологии и природопользования Московской области информации (Банк данных по объектам животного и растительного мира, занесенным в Красную книгу Московской области) в

районе проектирования места обитания видов животных, занесенных в Красную книгу Московской области и в Красную книгу Российской Федерации, не зафиксированы.

В Проекте подробно описываются различные зоокомплексы зооформации территории, видовой состав фауны, однако недостаточно полно изложено воздействие намечаемой деятельности данный компонент, и также не описаны меры по его предотвращению и смягчению.

В результате анализа можно сделать вывод, что воздействие на биоресурсы соответствует законодательным нормам РФ.

5.4 Территории с ограниченным режимом использования (ведения хозяйственной деятельности)

Земельный участок располагается вне границ ООПТ федерального значения, их охранных зон, а также территорий, зарезервированных под создание новых ООПТ федерального значения.

Участок проектирования в границы существующих ООПТ или планируемых к созданию не входит.

Ближайшие особо охраняемые природные территории областного значения: «Старинный парк и кварталы 1, 3, 4, 9 Салтыковского участка Балашихинского лесопарка» и природно-исторический парк «Косинский», кластер в водосборе р. Руднёвки, притока р. Пехорки.

Салтыковский парк расположен северо-западнее территории комплекса, примерно в 1 км выше по течению р. Пехорки, в долине ее притока реки р. Чечёры.

Руднёвский кластер природно-исторического парка «Косинский» расположен в долине нижнего течения р. Руднёвки, также притока р. Пехорки.

Обе ООПТ не загрязняются стоками с полигона, поскольку расположены выше мест их попадания в реки Руднёвку, Чечёру и Пехорку[4].

5.5 Оценка соответствия воздействия на атмосферный воздух законодательству

Рекультивация полигона выполняется в два этапа: технический и биологический. Технический этап рекультивации предусматривает: планировку, формирование откосов; разработку, транспортировку и нанесение технологических слоев и потенциально-плодородных почв; устройство дренажной системы сбора и удаления фильтрата, с учетом раздельного сбора фильтрата и поверхностного стока; перехват поверхностного стока с прилегающих территорий к свалочному телу; сбор и отведение поверхностного стока с тела полигона; устройство системы активной дегазации свалочного тела и утилизации биогаза; перекрытие свалочного тела многофункциональным рекультивационным экраном, предотвращающим инфильтрацию атмосферных осадков в массу отходов.

Технология производства строительных работ на этом этапе предусматривает выполнение работ на 3-х участках одновременно в границах суточной площадки площадью около 2000 м². На суточной площадке задействована следующая техника (типовой набор): 2 бульдозера, 2 экскаватора, 6 самосвалов, 1 каток уплотнитель. Таким образом, в расчетах мы учитываем 3 площадки в сутки со временем работы 8 часов в сутки.

Параллельно со строительством террас идет бурение скважин для сбора биогаза, укладка системы труб и подвод к факелу, подготовка площадок под размещение технологическое оборудование и т.д.

Высокотемпературную факельную установку подключают к моменту окончания технического этапа рекультивации.

Данный период рекультивации можно отнести к самому неблагоприятному в плане воздействия на атмосферный воздух.

Биологический этап рекультивации включает мероприятия по восстановлению территорий закрытых полигонов для их дальнейшего целевого использования. К нему относится комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель (подсыпка грунта после зимы, посев травы). Биологический этап осуществляется вслед за техническим этапом рекультивации, в безморозный период. На биологическом этапе используется минимальный набор техники.

Источниками выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух на этапе рекультивации являются дорожно-строительная техника и автотранспорт. От работы двигателей внутреннего сгорания в атмосферу поступают: оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, бензин, оксиды серы, керосин, сажа.

Движение транспорта в пределах полигона осуществляется по внутреннему временному проезду.

Заправка дорожной техники производится топливозаправщиком, в процессе заправки в атмосферу поступают: сероводород, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉.

После вывода полигона из эксплуатации внутри тела полигона продолжают процессы образования «свалочного» газа (биогаза) и фильтрата, за счет естественного разложения размещенных отходов.

Воздействие в пострекультивационный период будет выражаться в выбросах отходящих газов от высокотемпературной факельной установки и от накопительных резервуаров фильтрата полигона и концентрата, образующегося в ходе очистки фильтрата на очистных сооружениях. Со временем, процессы образования биогаза и фильтрата прекратятся, и

воздействие на компоненты окружающей среды, связанное с функционированием данных объектов, будет сведено к минимуму.

При сжигании свалочного газа в атмосферный воздух с дымовыми газами поступают загрязняющие вещества: диоксид и оксид азота, метан, сажа, серы диоксид, сероводород, бенз/а/пирен [7].

Выброс загрязняющих веществ осуществляется через дымовую трубу высотой 8м и диаметром устья 1,6м.

Проектом предусмотрена система сбора и очистки фильтрата полигона, основанная на методе обратноосмотических мембран[7].

При работе очистных сооружений источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться:

- выделение вредных веществ при испарении загрязненного фильтрата;
- выделения при испарении концентрата фильтрата.

При испарении с поверхности пруда-накопителя фильтрата и накопительного резервуара концентрата в атмосферный воздух выделяются метан, аммиак, сероводород, диоксид и оксид азота, фенол, формальдегид, этилмеркаптан[7].

Аварийные и залповые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на территории рассматриваемого объекта не предусмотрены[7].

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от источников выбросов полигона определены расчетным способом в соответствии с ОНД-86 и «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух». В качестве исходных данных приняты результаты инструментальных замеров биогаза и состава накопленных на полигоне отходов.

Расчет выбросов биогаза был проведен для условий стабилизированного процесса разложения отходов при максимальном выходе биогаза с учетом того, что стабилизация процесса газовыделения

наступает в среднем через два года после захоронения отходов. Принято, что поступление биогаза с поверхности полигона в атмосферный воздух идет равномерно, без заметных колебаний его количественных и качественных характеристик. Расчет выброса биогаза проведен из условия, что полигон функционирует более двадцати лет, то есть более периода полного сбраживания. В этом случае подсчитываются отходы, завезенные за последние двадцать лет без учета отходов, завезенных в последние два года.

Расчет выбросов проводился с учётом одновременности работы и с учётом продолжительности выброса. Кратковременные выбросы были приведены к 20-ти минутному замеру.

В таблицах 12 и 13 представлен перечень веществ, выделяющихся от источников загрязнения атмосферного воздуха на этапе рекультивации и в пострекультивационный период.

Таблица 12 - Перечень загрязняющих веществ, выделяющихся в период рекультивации [4,15]

Код вещества	Наименование вещества	Критерии качества Атмосферного воздуха				Выброс вещества	
		ЦДК м.р.	ЦДК с.с.	ОБУВ	к _о	г/с	т/Год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.200	0.040	0.000	3	2,6042097	33.9889052
0303	Аммиак	0.200	0.040	0.000	4	14,0792991	-
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.400	0.060	0.000	3	0,4231847	5,5231966
0328	Углерод (Сажа)	0.150	0.050	0.000	3	0,5882929	5,9653095
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.500	0.050	0.000	3	0,3537495	4,0198963
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.008	0.000	0.000	2	0,0926591	0,0001640
0337	Углерод оксид	5.000	3.000	0.000	4	12,7183112	40,5644192
0410	Метан	0.000	0.000	50.00	-	429,9885948	-
0602	Бензол	0.300	0.100	0.000	2	0,0175136	-
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.200	0.000	0.000	3	0,0274104	-
0621	Метилбензол (Толуол)	0.600	0.000	0.000	3	0,0321784	-
0627	Этилбензол	0.020	0.000	0.000	3	0,0045521	-
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000	0.000	1.000	-	0,0000001	-
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0.010	0.006	0.000	2	0,0903751	-
1325	Формальдегид	0.050	0.010	0.000	2	0,8251541	0,0000850
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углевод)	5.000	1.500	0.000	4	0,2252215	0,1706700

2732	Керосин	0.000	0.000	1.200	-	0,7320246	9,6014560
2754	Углеводороды предельные C12-C19	1.000	0.000	0.000	4	0,0330184	0,0584128
					Всего	462,8357493	99,8925146

Таблица 13 - Перечень загрязняющих веществ, выделяющихся в пострекультивационный период [4,15]

Код	Наименование вещества	Критерии качества Атмосферного воздуха				Выброс вещества	
		ПДК м.р.	ЦЦК с.	ОБУВ	КО	г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.200	0.040	0.000	3	1,0859946	34.2434830
0303	Аммиак	0.200	0.040	0.000	4	0,0009748	0,0036010
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.400	0.060	0.000	3	0.1768352	5,5658920
0328	Углерод (Сажа)	0.150	0.050	0.000	3	0,9048630	28.5357590
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.500	0.050	0.000	3	0,5595590	17,6462630
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.008	0.000	0.000	2	0,0101212	0,2767260
0337	Углерод оксид	5.000	3.000	0.000	4	9,0486250	285,3574380
0410	Метан	0.000	0.000	50.00	-	4,6074068	142,2934900
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000	0.000	1.000	-	0,0000360	0,0011350
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0.010	0.006	0.000	2	0,0001404	0,0005180
1325	Формальдегид	0.050	0.010	0.000	2	0,0001924	0,0007100
1728	Этантол (Этилмеркаптан)	5*10 ⁵	0.000	0.000	3	0,0000080	0,0000290
					Всего	16,3947564	513,9250440

Наибольший интерес, на наш взгляд, представляет воздействие на атмосферный воздух выбросов от высокотемпературной факельной установки. Поэтому расчеты будут проводится по этому параметру.

Расчет выбросов от высокотемпературной факельной установки

Расчет максимально разовых и валовых выбросов целесообразно провести по «Методике расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей», дополнительно учтены выбросы бенз(а)пирена, недожог принимается равным 0,035.

Для проверки условия беспламенного горения рассмотренная методика предусматривает использование критерия[9]:

$$W_{\text{ист}} / W_{\text{зв}} \geq 0,2,$$

где $W_{\text{ист}}$ - скорость истечения газов из сопла, м/с;

$W_{зв}$ - скорость звука в газовой струе, м/с.

Скорость истечения газовой смеси рассчитывается по формуле:

$$W_{ист} = 1,27 * V_r / d^2 = 1,27 * 2,482499 / 1,42 = 1,61 \text{ м/с,}$$

где V_r - объемный расход смеси, м³/с;

d - диаметр выходного сопла (1,19163 м).

Скорость распространения звука в сжигаемой смеси определяется как

$$W_{зв} = 91,5 * [K * (T + 273) / m_r]^{0,5},$$

где K - показатель адиабаты, для газовых смесей обычно равен 1,3; T_0 - температура выбрасываемой смеси, °С; m_r - молярная масса сжигаемой смеси, рассчитывается по формуле:

$$m_r = 0,01 * \sum (m_i * [i]_o), \text{ кг/кмоль,}$$

где m_i - молярная или молекулярная масса i -го компонента, кг/кмоль;

$[i]_o$ - содержание i -го вещества в смеси, %об.

Аналогично показатель адиабаты смеси равен

$$k = Z(K_i - \text{filo}).$$

Таблица 14 - Физико-химические свойства компонентов свалочного газа [9]

ЗВ	C_i , мг/м ³	ρ_i , кг/м ³	$C_{\text{вес. } i}^{\% \text{ масс.}}$	m_i , г/моль	n_i , моль	V_i , %об.	K_i	Q_i , МДж/м ³
CO ₂	776160	1,977	71,4805	44,011	1,624151	47,777934	1,3	-
NO ₂	0,54	1,49	0,00005	46,005	0,000001	0,000032	1,31	-
H ₂ S	583,1	1,54	0,05370	34,082	0,001576	0,046351	1,34	21,53
NH ₃	831,3	0,771	0,07656	17,031	0,004495	0,132241	1,31	13,17
SO ₂	0,95	2,93	0,00009	64,054	0,000001	0,000040	1,29	-
CO	5,34	1,25	0,00049	28,01	0,000018	0,000516	1,4	11,76
NO	10,49	1,34	0,00097	30,006	0,000032	0,000947	1,386	-
CH ₂ O	56,4	0,815	0,00519	30,03	0,000173	0,005088	1,3	-
CH ₄	308140	0,717	28,3781	16,043	1,768882	52,035513	1,31	33,37
Этилбензол	0,32	0,867	0,000029	106,167	2,78 * 10 ⁻¹	0,000008	1,3	182,38
Бензол	3,38	0,869	0,000311	78,11	0,000004	0,000117	1,12	131,76
Ксилол	9,8	0,869	0,000903	106,17	0,000008	0,000250	1,3	181,93
Толуол	14,97	0,867	0,001379	92,14	0,000015	0,000440	1,3	156,8
Фенол	18,16	1,071	0,001672	94,11	0,000018	0,000523	1,3	61,32
Всего	-	1,085835	100	29,41718	3,399374	100	1,305236	17,39334

Температура горения T_r , °С, рассчитывается по формуле[11]:

$$T_r = T_0 + [Q_H * (1 - e) * n] / (V_{пс} - C_{пс}),$$

где T_0 - температура исходной смеси, 20 °С;

Q_H - низшая теплота сгорания смеси, ккал/м³ (ккал/кг);

e - доля энергии, теряемой за счет радиации;

π - полнота сгорания смеси, 0,965;

V_{nc} - объем газовой смеси, полученный при сжигании 1 м³ (1 кг) смеси, м³/м³ (кг/кг);

C_{nc} - теплоемкость продуктов сгорания, ккал/м³ (ккал/кг).

Доля энергии, теряемая за счет излучения, вычисляется как

$$e = 0,048 (m_r)^{0,5} = 0,048 * (29,41718)^{0,5} = 0,286986.$$

Величину V_{nc} рассчитывают по формуле[9,11]:

$$V_{nc} = 1 + \alpha * V_0 = 5,96 ,$$

где α - коэффициент избытка воздуха;

V_0 - стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м³ (кг) смеси, вычисляется по выражению:

$$V_0 = 0,0476 * \{ 1,5 * [H_2S]_0 + \sum (x + y/4) * [C_xH_y]_0 - [O_2] \} = 0,0476 * \{ 1,5 * 0,046351 + (1 + 1) * 52,035513 + (8 + 10/4) * 0,000008 + (6 + 6/4) * 0,000117 + (8 + 10/4) * 0,00025 + (7 + 8/4) * 0,00044 + (6 + 6/4) * 0,000523 + (1 + 2/4) * 0,005088 \} = 4,957999655,$$

Где: $[H_2S]_0, [C_xH_y]_0, [O_2]_0$ - содержание сероводорода, углеводородов, кислорода соответственно в сжигаемой смеси, % об.

Величина C_{nc} может быть принята равной 0,4 ккал/м³.

Тогда ориентировочное значение температуры горения[9]:

$$T_r = 20 + [(17,39334 * 1000 / 4,18) * (1 - 0,286986) * 0,965 / (5,957999655 * 0,4)] = 1221,35569^\circ\text{C}.$$

Для температур 1200-1500 °С C_{nc} принимает значение 0,38, а температура составит:

$$T_r = 20 + [(17,39334 * 1000 / 4,18) * (1 - 0,286986) * 0,965 / (5,957999655 * 0,38)] = 1284,5849^\circ\text{C}.$$

Тогда скорость звука в смеси составит

$W_{ЗВ} = 91,5 * [1,305236 * (1284,584939 + 273) / 29,41718]^{0,5} = 760,660678$
м/с.

Поскольку $W_{ИСТ} < 0,2 * W_{ЗВ}$, рассматривается горение с выделением сажи.

Удельный выброс диоксида серы можно расчитать по формуле[9]:

$$q_{SO_2} = \mu_{SO_2} \frac{S}{\mu_{Г}}$$

Где μ_{SO_2} - молекулярная масса SO_2 , $\mu_{Г}$ - условная молекулярная масса, 29,41718 кг/кмоль;

S - количество атомов серы в условной молекулярной формуле газа.
Массовое содержание диоксида серы в свалочном газе составляет 0,000087% при плотности соединения 2,93 кг/м³, объемная доля $100 * (0,000087 / 64,054) / (3,399374) = 0,00004\%$.

Содержание серы в SO_2 составляет $32 / (32 + 16 * 2) = 0,5 = 50\%$.

Тогда $\sigma_1 = 0,01 * V_i p_i / p_{Г} = 0,01 * 0,00004 * 2,93 / 1,08 = 0,00000108$,

$\sigma_j = \sum \sigma_i * \sigma_{ij} = 0,0000543$.

Содержание серы в H_2S = $32 / (2 * 2 + 32) = 94,08\%$,

$\sigma_1 = 0,01 * V_i p_i / p_{Г} = 0,01 * 0,046351 * 1,54 / 1,08 = 0,000657$,

$\sigma_j = \sum \sigma_i * \sigma_{ij} = 0,061849$.

Число атомов серы[9]

$$K_j = 0,01 \frac{\sigma_i}{\mu_j} * \mu_{Г} = 0,01 * (0,0000543 + 0,061849) * 29,41718 / 32,059 = 0,000568.$$

Тогда $q_{SO_2} = 64,054 * 0,000568 / 29,41718 = 0,001237$ г/г(кг/кг).

Пересчет содержания углеводородов на метан представлен в таблице 15.

ЗВ	m_i . кг/кмоль	$\rho_i =$ кг/м ³ CH ₄	$C_{вес.i} * \rho_i$
Формальдегид	30,03	1,871844	0,00972266
Метан	16,043	1	28,37816712
Этилбензол	106,167	6,617653	0,000195025
Бензол	78,11	4,86879	0,001515563
Ксилол	106,17	6,61784	0,005972808

Толуол	92,14	5.743315	0,007918095
Фенол	94,11	5,86611	0.009810752
Всего	-	-	28,41330202

Удельный выброс углеводородов на метан составит:

$$q_{\text{CH}_4} = 0,01 * 28,413302 * 0,035 = 0,009945 \text{ г/г (кг/кг)}.$$

Удельный выброс сероводорода составит:

$$q_{\text{H}_2\text{S}} = 0,01 * 0,05370 * 0,035 = 0,000018795 \text{ г/г (кг/кг)}.$$

Для идентификации оксидов азота применяются стандартные коэффициенты трансформации: 0,8 для NO_2 и 0,13 для NO .

Удельные выбросы ЗВ представлены в таблице 16.

Вещество	Удельный выброс, г/г (кг/кг)
CO	0,02
NO_x , в том числе	0,003
NO_2	$0,8 * 0,003 = 0,0024$
NO	$0,13 * 0,003 = 0,00039$
УВ в пересчете на CH_4	0,009945
Сажа	0,002
SO_2	0.001237
H,S	0,000019
Бенз(а)пирен	$8 * 10^{-11}$

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M = \text{УВ} * G,$$

где УВ - удельный выброс конкретного загрязняющего вещества, г/г:

G - массовый расход сжигаемой смеси, г/с.

Максимальный объемный расход равен $1500 \text{ м}^3/\text{ч}$, что при плотности газа $1,08 \text{ кг/м}^3$ составляет $1628,7525 \text{ кг/ч}$ и $1628,7525 * 1000 / 3600 = 452,43125 \text{ г/с}$.

Валовый выброс вредного вещества рассчитывается по формуле:

$$P_i = 0,0036 * t * M_i,$$

где t - продолжительность работы факельной установки, принимается 8760 ч/год .

Результаты расчета максимально разовых выбросов сведены в таблицу 17.

Таблица 17 – Расчет максимально разовых концентраций

Вещество	УВ, г/г	G, г/с	M, г/с	t, ч/год	П, т/год
СО	0,02	452,43125	9.048625	8760	285,357438
NO _x , в том числе NO ₂ NO	0,003 0,8*0,003 = 0,0024 0,13*0,003 = 0,00039		1,357294 1,085835 0,176448		42,803624 34,242893 5,564464
УВ в пересчете на СН ₄	0,009945		4,499429		141,893993
Сажа	0,002		0,904863		28,535759
SO ₂	0,001237		0,559559		17,646263
H ₂ S	0,000019		0,008596		0,271083
Бенз(а)пирен	8·10 ⁻¹¹		0,000036		0,001135

Расчет максимально разовых концентраций показал, что в результате воздействия выбросов от факельных установок обезвреженного свалочного газа существенного воздействия на атмосферный воздух, а также на здоровье населения не будет наблюдаться.

В последствии, когда будет отлажено обезвреживание свалочного газа и фильтрата, выбросы загрязняющих веществ должны вовсе прекратиться.

К замечаниям стоит отметить, что расчеты выполнены по уже устаревшей методике ОНД-86.

6 Мероприятия по предотвращению неблагоприятных воздействий на окружающую среду

С целью снижения негативного воздействия на *атмосферный воздух* в ходе рекультивационных работ проектом предусматривается [1,15]:

- контроль и соблюдение технологического регламента работы строительной техники и оборудования, в зависимости от которого рассчитаны значения интенсивности выбросов, принятые при оценке допустимости воздействия;

- контроль за соответствием содержания вредных веществ в выхлопных газах двигателей техники и автотранспорта принятым стандартам;
- контроль за соблюдением нормативов ПДВ в порядке, установленном действующим законодательством;
- в сухое время года будет производиться увлажнение грунта по всей площади складирования с целью сокращения пыления;
- укрытие пылящих материалов при перевозке автотранспортом.

Дополнительно, с целью соблюдения законодательства в области охраны окружающей среды, необходимо обеспечить исключение разлива горюче-смазочных материалов при эксплуатации техники.

Предусмотрен целый комплекс мероприятий, позволяющих исключить и значительно снизить вредное воздействие проектируемого объекта на водную среду.

Организационно-технологические мероприятия [17]:

- выполнение работ производится строго в границах территорий, отводимых для производства работ;
- обеспечение технологической дисциплины проведения строительных работ;
- запрещение эксплуатации техники и транспорта с неисправными или неотрегулированными двигателями и использование несоответствующих стандартам видов топлива.

Мероприятия по предотвращению процессов подтопления[1]:

- укрепление откосов притрассовой дороги, а также устройство дренажных канав для обеспечения дренажа и организованного стока поверхностных снеготалых вод;
- техническая рекультивация территории, восстановление естественного рельефа, сооружение дренажных систем.

Мероприятия по предотвращению загрязнения водной среды[1,2]:

- удаление загрязненного грунта при случайном загрязнении земли нефтепродуктами для предотвращения фильтрации нефтезагрязненного стока в грунтовые воды;
- контроль за работой строительной техники на участках, во избежание загрязнения почвы нефтепродуктами; наличие на участках строительства сорбента для ликвидации возможных разливов;
- поддержание техники и автотранспорта в исправном состоянии за счет проведения в установленное время техосмотра и техобслуживания;
- строительные площадки должны быть оборудованы контейнерами для сбора мусора и бытовых отходов, биотуалетами.

Строительство противофильтрационного экрана и системы сбора фильтрата позволит избежать загрязнения подземных вод.

Проектными решениями предусматривается реализация следующего набора природоохранных мероприятий по минимизации воздействия на *земли, почвы и геологическую среду участка проектирования* [16]:

1. Выполнение работ по рекультивации полигона строго в границах земельного участка. Не допускается складирование материалов за пределами границ участка проектирования.
2. Устройство противофильтрационного экрана тела полигона.
3. Опережающее устройство дорожной сети на территории полигона (при необходимости).
4. Недопущения захламления и загрязнения территории.
5. При заправке эксплуатируемой техники ГСМ использовать специальные поддоны с целью недопущения попадания нефтепродуктов на почву;
6. Технический контроль эффективности работы систем очистки (обезвреживания) фильтрата, локальных очистных сооружений сточных вод, прудов накопителей и иных сооружений, обеспечивающих регуляцию

воды в технологическом процессе, во избежание поступления сточных вод на поверхность почв и грунтов в результате аварийной ситуации.

7. Соблюдение процедур сбора и накопления отходов производства и потребления, образующихся на территории объекта в результате реализации намечаемой хозяйственной деятельности.

В соответствии с требованиями Земельного кодекса РФ (ст. 12,13,76), «Основными положениями о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы», и соответствующими нормативными требованиями ГОСТ и СанПиН проектом предусматривается постепенное проведение работ по рекультивации нарушенных территорий[6,7,13].

Рекультивация нарушенных земель в соответствии с требованиями ГОСТ должна осуществляться в 2 последовательных этапа: технический и биологический[7].

В технический этап на стройплощадке должны быть демонтированы все технические вспомогательные сооружения, собран и вывезен на полигон отходов строительный мусор, проведена планировка территории с отсыпкой плодородным слоем и организацией зеленых насаждений.

В биологический этап, который должен выполняться после полного завершения технического этапа, должен быть выполнен засев плодородного слоя на нарушенных землях семенами многолетних трав, деревьев, характерных для данной местности. Общий срок биологических рекультивационных мероприятий составляет не менее 5 лет[4].

Воздействие на растительный и животный мир в районе реализации намечаемой хозяйственной деятельности оценивается как значительное. Проектом предусматривается реализация следующих мероприятий по минимизации данного воздействия:

1. Максимальное сохранение древесно-кустарниковой растительности в границах участка проектирования в зонах, не попадающих в зону производства земляных работ.

2. Восстановление нарушенного почвенно-растительного покрова в местах, свободных от твердых водонепроницаемых покрытий и вне территории производства работ. Последовательное засевание травянистой растительностью склонов полигона предусматривается с использованием семян трав, характерных для участка производства работ.

3. Формирование сплошного травяного покрова со значительными площадями плодоносящих трав (прежде всего, на склонах террас);

4. Зарыбление итогового пруда очистных сооружений линем и карасем;

5. Недопущение загрязнения территории горюче-смазочными материалами в период проведения строительных работ, технического и биологического этапов рекультивации.

6. Недопущение захламления массива древесно-кустарниковой растительности строительными и иными отходами.

По мере восстановления растительного покрова ожидается постепенное восстановление ранее обитающих видов насекомых, жуков и пр. представителей животного мира, обитающих в зоне почвенно-растительного покрова.

Выводы

1. Проанализирована проектная документация по объекту государственной экологической экспертизы на ее соответствие нормативным и иным подзаконным актам Российской Федерации, при этом был отмечен ряд недоработок и ошибок, которые необходимо доработать.

2. Были выявлены ошибки в расчетах Z_c , при этом некоторые ошибки существенно влияют на уровень загрязнения ($Z_c=126$ и $Z_c=134$), однако некоторые ошибки не создают ложной картины.

3. Рассчитаны валовые выбросы загрязняющих веществ при утилизации свалочного газа в высокотемпературной факельной установке, из них видно, что наибольшую массу выбросов будут составлять следующие вещества: $CO = 285.357438$ т/год, сажа = $141,893993$ т/год и $NO_2=42,803624$ т/год, когда наименьшую массу имеют $H_2S=0,271083$ т/год и бенз(а)пирен= $0,001135$ т/год, при данных значениях не будет наблюдаться воздействия на здоровье населения;

4. Экспертной комиссией было выдано отрицательное заключение экологической экспертизы, но т.к. проект является важным не только на региональном уровне, то необходимо вернуть Проект на доработку замечаний и предложений, сделанных в заключении (см. Приложения), для получения положительного заключения экспертной комиссии.

Библиографический список

1. Агроэкология. Методология, технология, экономика / В. А. Черников, И. Г. Грингоф, В. Т. Емцев и др. Под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекереса. – М.: КолосС, 2004. – 400 с.
2. Водный кодекс Российской Федерации (в действующей редакции);
3. ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования;
4. ЗАО «Спецгеоэкология». Проект рекультивации полигона ТБО «Кучино» в городском округе Балашиха Московской области. ОВОС, книга 1.Текст, 2017г. – 235с.
5. ЗАО «Спецгеоэкология». Проект рекультивации полигона ТБО «Кучино» в городском округе Балашиха Московской области. ОВОС, книга 2.Приложения, 2017г. – 274с.
6. Земельный кодекс Российской Федерации (в действующей редакции);
7. Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов ТБО (Министерство строительства РФ, АКХ им. К.Д. Памфилова - Москва, 1998 год);
8. Конституция Российской Федерации (в действующей редакции);
9. «Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей» (М.: ВНИИгаз, 1996);
10. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» Санкт-Петербург, 2015г;

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

12. «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденное Приказом Госкомэкологии от 16.05.2000 №372

13. Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» (ФГУП «НИИ ВОДГЕО», 2014 г.;

14. РД 52.04.667-2207 Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. Общие требования к разработке, построению, изложению и содержанию

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

16. СанПиН 2.1.7.1287-03. 2.1.7. «Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы», утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 16.04.2003;

17. СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений (Актуализированная редакция утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. №820) (СП 42.13330.2011);

18. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (в действующей редакции);

19. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 03.08.2018).

Приложения

Приложение 1

Я В О Ч Н Ы Й Л И С Т

заседания экспертной комиссии государственной экологической экспертизы материалов

Проект рекультивации полигона ТБО «Кучино» на территории городского округа Балашиха
Московской области

«15» декабря 2018 г.

№ 934560

Г. Москва

№ п/п	Состав экспертной комиссии	Подпись
	Руководитель экспертной комиссии:	
1.	<i>Александров Н.А.</i>	
	Члены экспертной комиссии:	
2.	<i>Какурников Г.А.</i>	
3.	<i>Ермилова А.Р.</i>	
4.	<i>Воронин М.С.</i>	
5.	<i>Кучерова А.Н.</i>	
6.	<i>Поличевская А.А.</i>	
7.	<i>Соловьян И.К.</i>	

Ответственный секретарь экспертной комиссии:

Жигалева Я.С.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
группы экспертной комиссии государственной экологической экспертизы
материалов

Проект рекультивации полигона ТБО «Кучино» на территории городского
округа Балашиха Московской области

«10» декабря 2018г.

1. Опись рассмотренных материалов, включая ответы заказчика государственной экологической экспертизы на официально представленные вопросы и аргументированные предложения по экологическим аспектам реализации объекта экспертизы, поступившие от заинтересованных сторон:

1. Схема планировочной организации земельного участка.
2. Конструктивные и объемно-планировочные решения.
3. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения.
4. Перечень инженерно-технических мероприятий.
5. Содержание технологических решений.
6. Проект организации строительства.
7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.
9. Смета на строительство объектов капитального строительства.
10. Материалы ОВОС.
11. Протокол общественных слушаний и др.

2. Краткое описание экспертируемого раздела (вопроса) в соответствии с групповым техническим заданием:

Более подробно рассмотреть разделы, посвященные почвам и атмосферному воздуху.

3. Экспертная оценка рассмотренного раздела (вопроса):

- 3.1. По данным, предложенным в документации, рассмотренные

разделы и показатели соответствуют существующему законодательству;

3.2. Воздействие на почвы на технологическом этапе рекультивации раскрыто не в полной мере;

3.3. Ввиду не полноты описания воздействия на почвы от транспорта, не описаны и меры снижения воздействия, также не показаны каким образом будет снижен существующий уровень загрязнения почв.

4. Замечания по рассмотренному разделу (вопросу):

- недостаточная раскрытость пунктов 3.2 и 3.3;
- ошибки в расчетах суммарного показателя загрязнения почв;
- рассмотрено малое количество параметров имеющегося загрязнения почв.

5. Предложения и рекомендации по рассмотренному разделу (вопросу):

- проверить расчеты суммарного показателя загрязнения,
- раскрыть серьезность воздействия на почвы на технологическом этапе,
- предложить методы очистки почв от существующего загрязнения.

6. Выводы:

На основе изложенных выше замечаний групповым решением экспертной комиссии дается отрицательное заключение, но необходимы доработки представленных материалов по замечаниям, предложениям и рекомендациям, изложенным в заключении.

Руководитель экспертной группы

Александров Н.А.

Члены экспертной группы

Какурников Г.А.

Ермилова А.Р.

Приложение 3

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И
АТОМНОМУ НАДЗОРУ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ
МАТЕРИАЛОВ**

**Проект рекультивации полигона ТБО «Кучино» на территории городского округа
Балашиха Московской области**

г. Москва

«15» декабря 2018г.

Экспертная комиссия, утвержденная приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (территориального органа) от N ____ в составе:

Руководителя комиссии:	- Александров Н.А.
Ответственного секретаря	- Жигалева Я.С.
Членов комиссии	- Какурников Г.А. Ермилова А.Р. Воронин М.С. Кучерова А.Н. Поличевская А.А. Соловьян И.К.

рассмотрела Проект рекультивации полигона ТБО «Кучино» на территории городского округа Балашиха Московской области разработанный(е) «ЗАО Спецгеоэкология», 2018 год

1. На рассмотрение представлены: Техническое задание, протокол общественных слушаний, проекты ОВОС, ПМООС и другая проектная документация.

2. Перечень аргументированных предложений по экологическим аспектам объекта экспертизы, поступивших от заинтересованных сторон, общественности
Пункты 3 и 4 подробно описаны в тексте работы.

5.1. Оценка соответствия намечаемой деятельности нормам и требованиям, установленным законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды;

По результатам оценки намечаемая деятельность соответствует норма и требованиям законодательства Российской Федерации.

5.2. Оценка полноты выявления масштабов прогнозируемого воздействия на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности и экологической обоснованности допустимости ее реализации (покомпонентная

оценка материалов ОВОС);

Не в полной мере выявлены масштабы воздействия на почвы, растительный и животный мир.

5.3. Оценка достаточности предусмотренных мер по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности;

Меры по охране почвенного покрова продуманы в недостаточной мере.

6. Замечания экспертной комиссии государственной экологической экспертизы в случае отрицательного заключения.

Ошибки в результате расчетов суммарного показателя загрязнения земель;

Раскрыты не все параметры, влияющие на загрязненность почв,

Недостаточность материалов по воздействию на животный и растительный миры,

Нераскрыты меры по охране почв и их очищению от имеющегося загрязнения.

7. Общая оценка качества представленных материалов.

Несмотря на большие объемы информации в ней встречаются недостатки, иногда вполне существенные, что не позволяет высоко оценить данные материалы.

8. Выводы экспертной комиссии государственной экологической экспертизы.

Не разрешить планируемую деятельность, но принимая во внимание важность проекта, предоставить время на доработку материалов и перепроверку расчетов.

9. Подписи руководителя, ответственного секретаря и членов экспертной комиссии.

Руководитель экспертной комиссии

Александров Н.А.

Ответственный секретарь
экспертной комиссии

Жигалева Я.С.