**ТВЕРСКАЯ ОБЛАСТЬ**

**Г. КРАСНЫЙ ХОЛМ**

****

**ООО «ВСП»**

**«Разработка проектной документации и проведению инженерных изысканий на рекультивацию земель свалки твердых коммунальных отходов в Краснохолмском муниципальном округе Тверской области»**

**Генеральный директор: А.А. Шафигалов**

**ГИП: Г.И. Ваха**

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ

2021 год

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Разделы** | **стр.** |
| 1. | Введение | 3 |
| 2. | Пояснительная записка. | 7 |
| 3. | Эколого – экономическое обоснование направления рекультивации нарушенных земель. Общие требования к рекультивации земель. | 11 |
| 4. | Содержание, объемы и график работ по рекультивации нарушенных земель. | 20 |
| 5. | Картографические материалы, отражающие состояние нарушенных земель после проведения рекультивации | 39 |
| 6. | Сметные расчеты затрат на проведение работ по рекультивации | 39 |
| 7. | Промышленная безопасность при проведении рекультивации нарушенных земель. | 39 |
| 8. | Охрана труда и техника безопасности. | 40 |
| 9. | Охрана окружающей среды. | 43 |
| 10. | Оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду. | 43 |
| 11. | Порядок приемки и передачи рекультивированных земель. | 45 |
| 12. | Заключение. | 46 |
| 13. | Список литературы. | 47 |
| 14. | Приложения. | 48 |
| 15. | Картографические материалы, отражающие состояние нарушенных земель после проведения рекультивации |  |
| 16. | Сметные расчеты затрат на проведение работ по рекультивации |  |
| 17. | Выписка из ЕГРП от 18.08.2021№ КУВИ-002/2021-107741757 |  |
| 18. | Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 01.03.2021 № 23 |  |
| 19. | Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.10СБ25 выдан 18 мая 2020г. (Приказ ПКЗ – 177) Испытательной лаборатории экологического контроля объектов окружающей среды Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт –Петербургского государственного аграрного университета» |  |
| 20. | Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510704 от 01.10.2015г. Испытательного Лабораторного Центра (ИЛЦ) филиала Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Кингисеппском, Волосовском, Сланцевском и Ломоносовском районах» |  |
| 21. | Протоколы испытаний от 31.08.2021 № 977/21; от 16.09.2021 № 7814-Л; от 16.09.2021 № 7815-Л; от 31.08.2021 № 975/21; от 31.08.2021 № 979/21; от 31.08.2021 № 980/21; от 31.08.2021 № 978/21; от 31.08.2021 № 976/21; от 31.08.2021 № 982/21; от 31.08.2021 № 981/21; от 31.08.2021 № 974/21 |  |

***1.Введение.***

Экологическая безопасность - состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Разработка проектов рекультивации осуществляется на основе действующего законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов Тверской области, экологических, санитарно – эпидемиологических, строительных, водохозяйственных, лесохозяйственных, сельскохозяйственных и других нормативов и стандартов с учетом региональных природно – климатических условий, месторасположения, состояния и перспектив дальнейшего использования нарушенного участка.

*Термины и определения, применяемые в проекте.*

*Нарушение земель* – процесс, происходящий при добыче полезных ископаемых, выполнении геологоразведочных, изыскательских, строительных и других работ, и приводящий к нарушению почвенного покрова, гидрологического режимов местности, образованию техногенного рельефа, и другим качественным изменениям состояния земель.

*Нарушенные земли* – земли, утратившие первоначальное качественное состояние в результате хозяйственной или иной деятельности, а также чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера, нуждающиеся в восстановлении (рекультивации) в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием. Земли, деградация которых привела к невозможности их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

*Нарушение почвенного слоя* - снятие или уничтожение почвенного слоя.

*Рекультивированные земли* – нарушенные земли, на которых восстановлена продуктивность, народнохозяйственная ценность, и улучшены условия окружающей среды.

*Рекультивация земель* - мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почвы, восстановления плодородного слоя почвы и создания защитных лесных насаждений.

*Плодородный слой почвы* - верхняя гумусированная часть почвенного слоя, обладающая наибольшим плодородием по отношению к более глубоким горизонтам.

*Проект рекультивации земель* - документ, на основании которого проводится рекультивация земель;

*Этапы рекультивации земель* – последовательно выполняемые комплексы работ по рекультивации земель.

Примечание: Рекультивацию земель выполняют в два этапа технический и биологический.

*Направление рекультивации земель* - определенное целевое использование нарушенных земель в народном хозяйстве.

*Примечание:* к основным направлениям рекультивации относятся сельскохозяйственное, лесохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное и др.

*Рекультивационный слой* - искусственно создаваемый при рекультивации земель и земельных участков слой с благоприятными для произрастания растений свойствами.

*Ремонт рекультивируемых участков* - работы по устранению неровностей рельефа, возникших в результате уплотнения отвальных пород или эрозионных процессов в период рекультивации, а также дефектов гидротехнических сооружений и дорог.

*Технический этап рекультивации земель и земельных участков* - этап рекультивации земель и земельных участков, включающий мероприятия по подготовке поверхности для проведения биологического этапа с учетом выбранного направления рекультивации земель и для последующего целевого назначения и разрешенного использования.

*Биологический этап рекультивации нарушенных земель и земельных участков* - этап рекультивации земель и земельных участков, включающий комплекс агротехнических, биологических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению утраченного качественного состояния земель (в том числе плодородия) с учетом выбранного направления рекультивации для определенного целевого назначения и разрешенного использования.

*Планировочные работы* - работы по выравниванию поверхности нарушенных земель, выполаживанию откосов, отвалов и бортов карьера в соответствии с последующим использованием.

*Сплошная планировка земель* - выравнивание поверхности с уклонами, допустимыми для сельскохозяйственного или механизированного лесохозяйственного освоения нарушенных земель.

*Грубая планировка земель* - предварительное выравнивание поверхности с выполнением основного объема земляных работ.

*Чистовая планировка земель* - окончательное выравнивание поверхности и исправление микрорельефа при незначительных объемах земляных работ.

*Частичная планировка земель* - выборочное выравнивание поверхности, обеспечивающее создание благоприятных условий для целевого освоения нарушенных земель.

*Мелиоративный период* - интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель и восстановление их плодородия путем применения коренной и биологической мелиорации.

***2. Пояснительная записка и эколого-экономическое обоснование***

***работ по ликвидации накопленного вреда***

*Основания для проектирования*

Проект по рекультивации нарушенных земель разработан ООО «ВСП» на основании:

* заключенного муниципального контракта Министерства природных ресурсов и экологии Тверской области от 19.05.2021 № 84;
* технического задания на разработку проекта рекультивации участка;
* ст. 80.1, 80.2 Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7 –ФЗ;
* Постановления Правительства РФ от 04.05.2018 N 542;
* Постановления Правительства РФ от 10.07.2018 N 800;
* Закон Тверской области от 28.12.2020 № 84-ЗО «Об областном бюджете Тверской области на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов».

*Описание земельного участка, подлежащего рекультивации в целях ликвидации накопленного вреда окружающей среды*

В качестве исследуемого объекта ликвидации накопленного вреда окружающей среде предложен земельный участок с кадастровым номером 69:16:0000007:2734, площадью 4,0 га, местоположение установлено относительно ориентира, расположенного в границах участка, почтовый адрес ориентира: Тверская область, Краснохолмский район, вблизи д. Филиппково.

Правообладатель земельного участка – Тверская область, собственность. Дата регистрации от 26.03.2019 за № 69:16:0000007:2734-69/083/2019-1.

Категория земель – земли населенных пунктов.

Разрешенное использование – под размещение свалки твердых коммунальных отходов.

Ограничение прав и обременение объекта недвижимости:- договор аренды земельного участка, находящегося в государственной собственности Тверской области, № 3-а/2020, выдан 14.01.2020. Дата регистрации 23.01.2020 за № 69:16:0000007:2734-69/071/2020-2.



Рис. 1 Схема расположения участка рекультивации на кадастровом плане территории.

Координаты поворотных точек границы земельного участка (СК кадастрового округа, зона 3):

1) Х 427705.52 У 3167194.50;

2) Х 428227.03 У 3167518.54;

3) Х 428174.96 У 3167510.16;

4) Х 428127.99 У 3167502.99;

5) Х 428107.89 У 3167503.61;

6) Х 428745.51 У 3167310.82;

7) Х 427727.57 У 3167334.86;

8) Х 427631.71 У 3167272.68.

На земельном участке с кадастровым номером 69:16:0000007:2734, площадью 4,0 га, местоположение установлено относительно ориентира, расположенного в границах участка, почтовый адрес ориентира: Тверская область, Краснохолмский район, вблизи д. Филиппково, расположена городская  **свалка твердых коммунальных отходов, организована в 1970 году.**

**Общая площадь земельного участка, выделенного под свалку, составляет 4,0 га (40000 кв.м.), мощность свалки -130000 м³**

Согласно проведенных изысканий определен объем накопленных отходов в количестве 11904 м ³.

В результате проведенного обследования испрашиваемого земельного участка территорий с особыми условиями использования, особо охраняемые природные территории - не выявлено.

В границах земельного участка земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурого назначения и др. - отсутствуют.

****

**Рис. 2. Вид свалки коммунальных отходов.**

С целью исключения вредного влияния нарушенных земель на окружающую среду и приведения земель в состояние, пригодное для использования в народном хозяйстве, Заказчиком - Министерством экологии и природных ресурсов Тверской области принято решение о необходимости рекультивации данного земельного участка, определено направление рекультивации – санитарно-гигиеническое, создание и выращивание культур ландшафтно-озеленительного назначения.

*Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель*

Загрязнение территории происходило в результате размещения на участке отходов ТБО и связывания в почвах компонентов отходов при функционировании свалки.

В результате эколого-геохимических исследований грунтов участка рассчитана категория загрязнения грунтов в зависимости от показателя химического загрязнения Zc. Почвогрунт на землях, прилегающих к свалке твердых бытовых отходов, расположенной по адресу: Тверская область, г. Красный Холм, вблизи деревни Филиппково, по фактическому содержанию химических загрязняющих веществ относится к категории загрязнения «высоко опасная».

Подземные воды под телом свалки не вскрыты, таким образом, гидрогеологические условия размещения свалки – благоприятные.

Природные грунты, залегающие в основании и имеющие низкие фильтрационные свойства, являются естественным водоупором и препятствуют проникновению загрязнения на глубину в коренные грунты основания.

На основании ниже приведенного анализа геологических и гидрогеологических условий участка и сложившейся экологической обстановки, принято решение о рекультивации тела свалки с изоляцией (консервацией) отходов на месте без вывоза.

*Назначение и направление рекультивации*

Проведение рекультивации нарушенных площадей связано с необходимостью ликвидации отрицательного их воздействия на состояние окружающей среды.

Данным проектом предусмотрены технические решения по рекультивации земельного участка, занятого городской  **свалкой твердых коммунальных отходов,** подверженного воздействию накопленного вреда окружающей среды.

В административном отношении участок изысканий расположен Краснохолмском муниципальном районе Тверской области, в 0.5 км севернее д. Филлипково, кадастровый номер участка 69:16:0000007:2734.

При выборе направления рекультивации в качестве критериев были приняты следующие характеристики нарушенного участка.

*Физико-географические условия*

Краснохолмский район расположен в северо-восточной части области в 175 км северо-восточнее областного центра г. Твери и граничит с Сонковским, Бежецким, Молоковским и Весьегонским районами Тверской области, а также с Ярославской областью.

Общий земельный фонд Краснохолмского района составляет 149,8 тыс. га.

Местное самоуправление представлено: Муниципальным образованием Краснохолмский район, одним городским поселением и 9 сельскими поселениями. Краснохолмский район имеет развитую транспортную сеть, которая связывает его с областным центром и городами восточной части области. На территории района с юга на север расположена важная автомагистраль Тверь - Устюжна, от которой в д. Хабоцкое отходит дорога на п. Молоково. Непосредственно на трассе Тверь - Устюжна расположен г. Красный Холм. В г. Красный Холм начинается второстепенная с твердым покрытием дорога на п. Сонково.

На территории Краснохолмского района с юга на север проходит железная дорога Сонково-Пестово.

*Социальные характеристики района расположения участка рекультивации*

*Транспортная схема.* Район имеет развитую сеть транспортного сообщения автомобильных путей. По территории района с севера на юг пересекает железная дорога. Развитая сеть дорог позволяет доставлять грузы в каждый населенный пункт района. Основу транспортного обеспечения района составляет автомобильный транспорт.

*Железнодорожная сеть.* Территорию района с севера на юг пересекает железная дорога Санкт-Петербург - Сонково, благодаря которой район связан с такими железнодорожными узлами, как Москва, Санкт-Петербург, Ярославль, Бологое. Город Красный Холм непосредственно расположен на железной дороге.

Железная дорога проходит по территории 5 из 9 сельских поселений, но остановочные пункты имеют только 2 поселения (Барбинское, Лихачевское).

Железнодорожная станция расположена в г. Красный Холм, остановочные платформы: Остолопово, разъезд Дор.

*Автомобильная сеть.* Информация об автомобильных дорогах Краснохолмского района предоставлена ГУ "Дирекция территориального дорожного фонда Тверской области" и главами администраций сельских поселений.

Среди автомобильных дорог, проходящих по территории Краснохолмского района, наибольшую значимость имеют:

- автодорога 1 класса Тверь - Бежецк - Весьегонск - Устюжна;

- автодорога 1 класса Хабоцкое - Молоково - Сандово - гр. Вологодской обл.

Протяженность автомобильных дорог:

1 класса (по административно-хозяйственному значению) составляет - 49,5 км;

2 класса - 184 км;

3 класса - 112,9 км.

Протяженность межпоселковых автодорог в Краснохолмском районе составляет 346,4 км, в том числе автодорог с покрытием - 194 км или 56%.

При этом протяженность межпоселковых автодорог с различными видами покрытия, обслуживаемых дорожным фондом Тверской области, составляет:

цементобетонные - 1 км;

асфальтобетонные - 193 км;

гравийные - 100,6 км;

грунтовые - 51,8 км.

Асфальтированные дороги проложены до 7 центров сельских поселений. При этом автодороги I класса проходят по территории 4 из 9 сельских поселений, что само по себе подразумевает наличие асфальтированного покрытия.

Техническое состояние межпоселковых автодорог с покрытием в целом можно охарактеризовать как неудовлетворительное.

Объекты дорожного сервиса, такие как автозаправочные станции, автостоянки и т.п., присутствуют только в г.Красный Холм. Отсутствие подобных объектов на территории района можно ассоциировать с чрезвычайно низким потоком транспорта на автодорогах района, что делает развитие придорожного сервиса коммерчески непривлекательным.

Автобусное сообщение на территории Краснохолмского района включает в себя 6 автобусных маршрутов, которые расходятся от г.Красный Холм в 4 основных направлениях. В 46 из 206 сельских населенных пунктов присутствуют автобусные остановки.

*Улично-дорожная сеть.* Основным назначением жилых улиц местного значения является обеспечение транспортной и пешеходной связи по существующим территориям, с выходом на магистральные улицы.

Магистральные улицы районного значения позволяют дифференцировать движение транспорта.

Дальность пешеходных подходов к ближайшей остановке общественного транспорта в городе составляет не более 800 м.

Проектная сеть улиц и дорог выполнена с учётом архитектурно-планировочной организации территории, характера застройки, интенсивности транспортного и пешеходного движения.

При планировании улиц в г. Красный Холм предусмотрено строительство двухсторонних тротуаров с усовершенствованным покрытием и автомобильных дорог с асфальтобетонным покрытием и установкой бордюрного камня.

*Магистральные инженерные сети.* Магистральный нефтепровод Ярославль - Кириши пересекает территорию Краснохолмского района с юго-востока на северо-запад, проходит по территории 5 сельских поселений: Нивского, Глебенского, Утеховского, Ульянинского, Лихачевского.

*Газоснабжение населенных пунктов.* По территории Краснохолмского района не проходят магистральные газопроводы, в связи с чем, газоснабжение населенных пунктов осуществляется путем поставки сжиженного газа **в** баллонах. Сжиженный газ поставляется в 192 населенных пункта.

*Теплоснабжение населенных пунктов.* коммунального хозяйства, в Краснохолмском районе находятся 11 котельных малой (до 3 гкал/час) мощности, причем все они располагаются в г.Красный Холм. Техническое состояние котельных в целом рабочее. Общая протяженность внутриквартальных тепловых сетей составляет 7,52 км. Обеспеченность теплом от котельных - 15%.

*Энергоснабжение населенных пунктов.* Высоковольтные линии электропередач, расположенные в Краснохолмском районе, имеют следующие направления:

- ВЛ-110 кВ "Красный Холм - Кесьма" (38,162 км);

- ВЛ-110 кВ "Пищалкино - Красный Холм" (15,35 км);

* ВЛ-35 кВ "Красный Холм - Высокуша" (13,29 км);
* ВЛ-35 кВ "Красный Холм - Литвинове" (21,72 км);
* ВЛ-35 кВ "Красный Холм - Поповка" (12,44 км);
* ВЛ-35 кВ "Красный Холм - Молоково" (11,14 км);
* ВЛ-35 кВ "Кесьма - Мартынове" (5,86 км);
* ВЛ-35 кВ "Высокуша - Сулежский Борок" (9,5 км). Общая протяженность линий электропередач напряжением 110 кВ, расположенных на территории Краснохолмского района - 53,512 км; напряжением 35 кВ - 73,95 км.

Электрические сети не подведены к 27 из 206 сельских населенных пунктов, что говорит о высоком обеспечении электроснабжением.

*Водоснабжение.* Согласно информации, предоставленной администрациями поселений, водозабор на территории района производится из 58 действующих артезианских скважин.

Обеспеченность Краснохолмского района сетями водоснабжения составляет 54%.

В сельских населенных пунктах снабжение водой преимущественно из одиночных артезианских скважин, шахтных колодцев и родников.

Защита питьевой воды от радиационных осадков и капельно-жидких отравляющих веществ осуществляется на водозаборных сооружениях. Качество питьевой воды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.559-96 "Вода питьевая", СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества", ГОСТ Р 51232-98 (2002), ГОСТ 2761-84 "Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора".

*Водоотведение от населенных пунктов.*

Согласно информации, предоставленной администрациями поселений, канализационные магистральные сети присутствуют в 3-ех населенных пунктах Краснохолмского района, а именно: г.Красный Холм, п.Неледино (городское поселение Красный Холм), д.Ульянино (Ульянинское сельское поселение). В данном случае под центральной канализацией в населенных пунктах подразумеваются как непосредственно трубопроводы, так и групповые автономные системы (выгребные ямы на несколько жилых домов).

Кроме того, согласно информации Муниципального предприятия жилищно-коммунального хозяйства Краснохолмского района, в г.Красный Холм эксплуатируются 4 канализационные насосные станции общей производительностью 2 тыс.куб.м/сут., а также 5 очистных сооружений канализации общей производительностью 0,38 тыс.куб.м/сут.

Анализируя представленные данные, можно сделать вывод, что система канализационных стоков в Краснохолмском районе является в большей части неорганизованной. Обеспеченность Краснохолмского района сетями водоотведения составляет 8%.

*Телефонизация, радиовещание и телевидение.* Согласно информации линейно-технического участка №1 на территории Краснохолмского района автоматические телефонные станции расположены в 14 населенных пунктах.

Согласно информации, предоставленной администрациями поселений, уровень телефонизации населенных пунктов Краснохолмского района составляет 46%. Телефонизированы только крупные населенные пункты, полностью отсутствует телефонная связь в 79 сельских населенных пунктах.

На территории района за последние пять лет успешно развивается мобильная (сотовая) связь (Би-лайн, МТС, Мегафон).

*Природно –климатические условия.*

Район расположения объекта, согласно СНиП 23-01-99 "Строительная климатология", относится к II дорожно-климатической зоне и климатическому подрайону "В" климатического района II. Климат района умеренно-континентальный.

Сведения о природно-климатических условиях в районе расположения проектируемого объекта взяты по средне взвешенным данным метеостанций "Красный Холм" (Справочник по климату СССР. Выпуск 8. Ветер. Гидрометеоиздат, Ленинград, 1966). Климатические условия района характеризуются параметрами, представленными в таблицах 1 - 4.

*Климатические параметры метеостанций "Красный Холм"*

*Таблица № 1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Климатические параметры метеостанций "Красный Холм"* | | | | | | | | |
| Средняя температура наружного воздуха | | | | | | 2,6 | | оС |
| Средний максимум температуры воздуха | | | | | | 6,8 | | оС |
| Средний минимум температуры воздуха | | | | | | -1,8 | | оС |
| Абсолютная максимальная температура | | | | | | 35 | | оС |
| Абсолютная минимальная температура | | | | | | -50 | | оС |
| Количество осадков за год | | | | | | 612 | | мм |
| Суточный минимум осадков | | | | | | 20 | | мм |
| Высота снежного покрова | | | | | | 60 | | см |
| Максимальная глубина промерзания | | | | | | 106 | | см |
| Вес снегового покрова | | | | | | 100 | | кг/м2 |
| *Климатические параметры холодного периода года по Тверской области СНиП 23-01-99* | | | | | | | | |
| Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 | | | | | | -38 | | °С |
| Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92 | | | | | | -34 | | °С |
| Температура воздуха, обеспеченностью 0,94 | | | | | | -16 | | °С |
| Абсолютная минимальная температура воздуха | | | | | | -52 | | °С |
| Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца | | | | | | 6,8 | | °С |
| Продолжительность, и средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха | | < 0°С | | прод. | | 151 | | сут |
|  | | темп. | | -6,8 | | °С |
| < 8°С | | прод. | | 222 | | сут |
|  | | темп. | | -3,4 | | °С |
| < 10°С | | прод. | | 240 | | сут |
|  |  | | темп. | | -2,4 | | °С | |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца | | | | | 84 | | % | |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца | | | | | 84 | | % | |
| Количество осадков за ноябрь-март | | | | | 169 | | мм | |
| Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль | | | | | ЮЗ | |  | |
| Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь | | | | | 5 | | м/с | |
| Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха < 8 °С | | | | | 4 | | м/с | |
| *Климатические параметры теплого периода года по Тверской области СНиП 23-01-99* | | | | | | |  | |
| Барометрическое давление | | | | | 995 | | гПа | |
| Температура воздуха, обеспеченностью 0,95 | | | | | 19,8 | | °С | |
| Температура воздуха, обеспеченностью 0,98 | | | | | 24,1 | | °С | |
| Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца | | | | | 22,2 | | °С | |
| Абсолютная максимальная температура воздуха | | | | | 35 | | °С | |
| Средняя суточная амплитуда температуры воздуха теплого месяца | | | | | 10,4 | | °С | |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха теплого месяца | | | | | 76 | | % | |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее теплого месяца | | | | | 60 | | % | |
| Количество осадков за апрель-октябрь | | | | | 416 | | мм | |
| Суточный максимум осадков | | | | | 78 | | мм | |
| Преобладающее направление ветра за июнь-август | | | | | З | |  | |

*Средняя месячная и годовая температура воздуха, 0С*

*Таблица № 2*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| -10,7 | -10,2 | -5,2 | 3,2 | 10,8 | 15,2 | 17,1 | 15,4 | 9,8 | 3,6 | -2,3 | -7,7 | 3,2 |

*Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/сек)*

*Таблица № 3*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| Hфл =10 м | 4,6 | 4,7 | 3,8 | 4,1 | 4,3 | 4,7 | 4,6 | 4,5 | 4,9 | 5,0 | 4,8 | 4,7 | 4,8 |

*Повторяемость (%) направлений ветра и штилей по месяцам и за год*

*Таблица № 4*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| С | 7 | 7 | 8 | 4 | 13 | 7 | 10 | 11 | 7 | 7 | 6 | 5 | 8 |
| СВ | 8 | 9 | 9 | 12 | 15 | 10 | 13 | 13 | 6 | 7 | 6 | 4 | 9 |
| В | 4 | 9 | 10 | 10 | 11 | 9 | 9 | 8 | 5 | 8 | 8 | 7 | 8 |
| ЮВ | 15 | 23 | 15 | 20 | 11 | 14 | 11 | 11 | 10 | 9 | 21 | 17 | 15 |
| Ю | 11 | 8 | 8 | 12 | 6 | 8 | 7 | 5 | 10 | 8 | 13 | 12 | 9 |
| Ю3 | 25 | 17 | 19 | 18 | 14 | 16 | 15 | 15 | 21 | 26 | 22 | 25 | 19 |
| 3 | 17 | 15 | 16 | 14 | 15 | 18 | 18 | 20 | 22 | 20 | 14 | 17 | 17 |
| СЗ | 13 | 12 | 15 | 10 | 15 | 18 | 17 | 17 | 19 | 15 | 10 | 13 | 15 |
| штиль | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 | 10 | 14 | 10 | 4 | 5 | 4 | 7 |

В среднем за год преобладают ветры южного, юго-западного и западного направлений.

*Зима* (конец ноября - середина марта) умеренно-мягкая, с пасмурной погодой (2-3 ясных дня в месяц), частыми (5-9 дней в месяц) оттепелями. Преобладающая температура воздуха днем -1, -6°С, ночью -2, -9°С (абс. мин. -50°С). Грунты промерзают в среднем на 60 см (макс. 120 см). Осадки выпадают, как правило, в виде снега (15-19 дней в месяц с осадками), 3-7 дней в месяц бывает с метелью. Устойчивый снежный покров образуется в середине декабря, его толщина в конце зимы составляет 15-30 см. Дней с туманом 2-6 в месяц.

*Весна* (середина марта - конец мая) затяжная, с прохладной неустойчивой погодой. Ночные заморозки бывают даже в конце сезона. Снег сходит в конце марта - начале апреля, распутица обычно заканчивается в конце апреля. Осадки выпадают большей частью в виде моросящих дождей, в начале весны нередки снегопады.

*Лето* (конец мая - начало сентября) умеренно-теплое. Периоды ясной и сухой погоды (особенно в начале лета) чередуются с пасмурными дождливыми периодами. Дневные температуры 15-20°С (абс. макс. 36°С), ночные 10-15°С. Количество осадков летом больше, чем в другие сезоны года, выпадают осадки преимущественно в виде ливневых дождей, иногда с грозами (в июле до 8 дней с грозой). Туманы редки (2-4 дня в месяц с туманом), наблюдаются обычно утром и вечером.

*Осень* (начало сентября - конец ноября) характеризуется неустойчивой погодой, частыми (12-19 дней в месяц) затяжными дождями, наиболее высокой в году относительной влажностью воздуха (85-92%) и частыми туманами (4-8 дней в месяц с туманом). Первые ночные заморозки бывают в начале октября. В середине ноября выпадает первый снег, но он обычно стаивает.

В районе расположения объекта наблюдаются все виды гололедно-изморозевых образований, но наиболее часто повторяется и дает наибольшие весовые нагрузки изморозь. Средняя продолжительность устойчивой морозной погоды 140-150 суток. Среднее число дней в году с изморозью - 20, с гололедом - 15. Расчетная толщина стенки гололеда 10 мм, что соответствует II гололедному району. Максимальная скорость ветра при гололеде - 12.5 м/сек. Температура воздуха при гололеде - минус 5оС.

*Данные о площади, численности населения, характере застройки, функциональной специализации.*

*Площадь территории и население.*

Общий земельный фонд Краснохолмского района составляет 149,8 тыс.га.

Район с севера на юг и составляет 55 км. С запада на восток составляет 50 км.

Район административно разделен на 9 сельских поселений.

Население района составляет 12,6 тысяч человек, из них сельского 6,6 тысяч человек, проживающих в районном центре 6,0 тысячи человек. Количество. трудоспособного населения составляет 6,7 тысячи человек.

*Динамика возрастной структуры городского населения*

*Краснохолмского района*

*Таблица №.5.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование возрастной категории | 1990 | 2000 | 2007 |
| Доля лиц моложе трудоспособного возраста, %  - Тверская область (городское население)  - г.Красный Холм | 21,3  19,1 | 16,1  17,1 | 14,4  13,8 |
| Доля лиц в трудоспособном возрасте, %  - Тверская область (городское население)  - г.Красный Холм | 57,1  62,9 | 60,2  60,1 | 60,4  62,4 |
| Доля лиц старше трудоспособного возраста, %  - Тверская область (городское население)  - г.Красный Холм | 21,6  18,1 | 23,7  22,8 | 25,2  23,8 |
| Средний возраст населения, лет  - Тверская область (городское население)  - г.Красный Холм | 36,8  34,9 | 39,9  38,4 | 40 3  9,8 |

*Численность сельского населения в 2006-2008 годах, чел.*

*Таблица№ 6.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование СП | 01.01.2006 | 01.01.2007 | 01.01.2008 |
| Барбинское | 1343 | 1290 | 1239 |
| Большерагозинское | 902 | 856 | 877 |
| Высокушинское | 1069 | 1008 | 1017 |
| Плебейское | 718 | 684 | 673 |
| Лихачевское | 830 | 812 | 785 |
| Мартыновское | 684 | 660 | 646 |
| Нивское | 754 | 741 | 713 |
| Ульянинское | 430 | 420 | 425 |
| Утеховское | 410 | 376 | 379 |

*Составляющие динамики численности сельского населения*

*Краснохолмского района (1997-2007 гг.)*

*Динамика возрастной структуры сельского населения Краснохолмского района*

*Таблица № 7.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | 1990 г.. | 2000 г. | 2007 г. |
| Доля лиц моложе трудоспособного возраста, % -Тверская область -Краснохолмский район | 19,9  17,8 | 16,5  17,8 | 16,0  12,9 |
| Доля лиц в трудоспособном возрасте, % -Тверская область -Краснохолмский район | 46,4  46,5 | 51,1  46,8 | 52,0  55,1 |
| Доля лиц старше трудоспособного возраста, % -Тверской области -Краснохолмский район | 33,7  35,7 | 32,4  35,4 | 32,0  32,0 |
| Средний возраст населения, лет -Тверская область - Краснохолмский район | 42,3  42,4 | 44,2  42,8 | 44,0  43,6 |

Краснохолмский район, как и вся Тверская область, находится в полосе выборочного земледельческого освоения, с характерной для нее мелкоселенностыо. В тоже время район относится к группе слабоурбанизированных районов области. Несмотря на рост доли и численности городского населения, и, соответственно, сокращения доли и численности сельского населения, Краснохолмский район остается сельско-городским, то есть сельское население, по-прежнему преобладает в районе.

*Основные характеристики сельского расселения Краснохолмского района*

*Таблица № 8.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристики | 2007 | |
| район | область |
| Численность сельского населения, тыс.чел. | 7197 | 364000 |
| Плотность населения чел/кв.км | 4,8 | 4,3 |
| Количество СНП | 204 | 9529 |
| Средняя людность СНП | 35,3 | 38,2 |
| Густота СНП на 100 кв. км | 14,2 | 11,3 |
| Среднее расстояние между СНП | 1,7 | 3 |

*Динамика распределения общей численности сельского населения*

*на мужчин и женщин*

*Таблица№ 9.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Годы | Доля во всем населении, % | |
| мужчин | женщин |
| 1990 | 43,7% | 56,3% |
| 1991 | 43,9% | 56,1% |
| 1992 | 44,0% | 56,0% |
| 1993 | 44,1% | 55,9% |
| 1994 | 44,3% | 55,7% |
| 1995 | 44,6% | 55,4% |
| 1996 | 44,9% | 55,1% |
| 1997 | 45,1% | 54,9% |
| 1998 | 45,2% | 54,8% |
| 1999 | 45,4% | 54,6% |
| 2000 | 45,6% | 54,4% |
| 2001 | 45,6% | 54,4% |
| 2002 | 45,7% | 54,3% |
| 2003 | 45,7% | 54,3% |
| 2004 | 45,6% | 54,4% |
| 2005 | 45,7% | 54,3% |
| 2006 | 45,6% | 54,4% |
| 2007 | 45,6% | 54,4% |

*Промышленность.* Промышленность Краснохолмского района, согласно данным отдела экономики и прогнозирования Администрации района, представлена 7 предприятиями, расположенными в районном центре г. Красный Холм и функционирующими в следующих сферах экономической деятельности:

обрабатывающие производства (5 предприятий), в том числе: производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака (3 предприятия), производство готовых металлических изделий (2 предприятия), производство текстильных и швейных изделий (1 предприятие).

дорожно-строительные работы - 1 предприятие.

Перечень промышленных предприятий района и ряд показателей, характеризующих их деятельность в 2008 году, приведен в таблице.

*Показатели деятельности промышленных предприятий*

*Краснохолмского района за 2008 год.*

*Таблица № 10.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование  предприятия | Место нахождения | Основные виды деятельности |
| ООО " Краснохолмский  электромеханический  завод" | г. Красный Холм | Производство изделий из металла (металлические сейфы, заборы, мангалы) |
| ОАО "Краснохолмский маслосырзавод" | г. Красный Холм | Производство молочной продукции, масла животного, сыра |
| Потребительское  общество (ПО) "Спас на  Холму" | г. Красный Холм | Производство безалкагольных напитков, сиропов, кондитерских изделий |
| Потребительское  общество (ПО)  "Мастер" | г. Красный Холм | Выработка хлебобулочных изделий, соусов, кондитерских изделий |
| ОАО "Краснохолмское  дорожно-строительное  управление" | г. Красный Холм | Дорожно-строительные работы |
| ООО "ОЛДИ" | г. Красный Холм | Производство изделий из металла и ПВХ (метал, сейфы, пластик, оконные блоки) |
| ООО "Краснохолмск" | г. Красный Холм | Производство швейных изделий |

Экономика района ориентирована на развитие сельскохозяйственного производства.

*Геологические условия*

Проведение инженерно-геологических изысканий по объекту: Разработка проектной документации и проведению инженерных изысканий на рекультивацию земель свалки твердых коммунальных отходов в Краснохолмском муниципальном округе Тверской области» выполнены специалистами ООО «ВСП» в июле 2021 года на основании договора подряда № 84 от 19 мая 2021 года, заключенного между ООО «ВСП», в лице Генерального директора Шафигалова А.А. и Министерства природных ресурсов и экологии Тверской области, в лице руководителя Наумова А.В.

Право на выполнение инженерно-геологических изысканий специалистами ООО «ВСП» определяется свидетельством о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 0513-01/И-038, выданное СРО НП «ГЕОБАЛТ» от 3 февраля 2020 г. Начало действия свидетельства с 3 февраля 2020 г., без ограничения срока и территории его действия(приложение А).

Количество скважин и объем работ были назначены заказчиком.

Целью настоящих изысканий являлось определение инженерно-геологических условий площадки строительства объекта и физико-механический свойств грунтов, слагающих ее разрез.

Бурение производилось буровой установкой ПБУ-2 ударно-канатным способом

диаметром 127 мм. Глубина, количество и места расположения скважин согласованы с заказчиком. Скважины и точки статического зондирования нанесены на карту фактического материала (приложение ГП.01).

На площадке изысканий была пробурено 2 скважин глубиной до 5,0 м и 1 скважина

глубиной 20,0 м. Отбор проб глинистых грунтов ненарушенного сложения производился вдавливаемым грунтоносом ГВ-1Н (со съемным башмаком) диаметром 108 мм. Пробы грунта упаковывались в бюксы диаметром 50 мм. После окончания бурения скважины были ликвидированы (затампонированы выбуренной породой).

*Полевые опытные работы* состояли из испытаний грунтов методом статического

зондирования. Статическое зондирование проводилось для уточнения инженерно-геологического разреза и физико-механических свойств грунтов в 3-х точках. Точки статического зондирования располагались вблизи скважин №№ 1, 2, 3 на расстоянии, не превышающем 1,5-2,0м от места проходки буровых скважин, что обеспечило достаточно надежную корреляцию результатов буровых работ и статического зондирования.

Инженерно-геологические изыскания выполнены согласно требованиям СП

47.13330.2016, СП 22.13330.2011 и СП 11-105-97.

*Изученность инженерно-геологических условий*

Исследуемый район относится к недостаточно изученным, в архиве ООО «ВСП»

недостаточно фондовых материалов.

При изучении инженерно-геологических условий исследуемого региона в качестве

справочного материала использовались литературные данные: «Инженерная геология СССР» (Том I, Русская платформа). Также использовалась карта четвертичных и дочетвертичных отложений масштаба 1:500000 1998 г.

В результате анализа геологических карт четвертичных и дочетвертичных отложений и геологических разрезов было установлено, что в геоглиоческом строении территории принимают участие современные аллювиальные отложения (aQIV), представленные суглинками различной консистенции и песками мелкими. С поверхности отложения перекрыты почвенно-растительным слоем (pdQIV).

*Физико-географические и техногенные условия*

Исследуемый участок в административном отношении расположен по адресу: г.Красный Холм, вблизи деревни Филлипково Краснохолмского района Тверской области.

В геоморфологическом отношении территория района приурочена к пологоволнистой равнине. Объект расположен на незастроенной и частично залесенной

территории. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 183,50 – 184,40 м.

Климат территории района характеризуется сравнительно теплым летом, умеренно

холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными

сезонами, а также отличается значительной изменчивостью, неустойчивостью, согласно СП131.13330.2012, характеризуется следующими основными показателями:

- средняя годовая температура воздуха - плюс 3,2 0С;

- абсолютный минимум - минус 52 0С;

- абсолютный максимум - плюс 35 0С;

- количество осадков за год - 585 мм.

Преобладающее направление ветра:

- зимой (декабрь-февраль) – юго-западное;

- летом (июнь-август) – западное.

Среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость ветра

отмечается в январе.

Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 131.13330.2012 и "Пособию по

проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83\*)" составляет для:

* суглинков и глин - 138 см;
* супесей и песков мелких и пылеватых - 168 см;
* песков средней крупности, крупных и гравелистых - 180 см;
* крупнообломочных грунтов - 204 см.

Продолжительность безморозного периода 213 суток.

Расчетные температуры наружного воздуха:

1. наиболее холодных суток обеспеченностью 98% (один раз в 50 лет) - минус 38ºС,обеспеченностью 92% (один раз в 12,5 лет) - минус 34ºС;
2. наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% - минус 34ºС,обеспеченностью 92% - минус 31ºС;
3. средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца -6,5ºС;
4. продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0ºС -151 день; средняя температура периода – минус 6,8ºС;
5. продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8ºС –222 дня, средняя температура периода – минус 3,4ºС;
6. продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 10ºС – 240 дней, средняя температура периода – минус 2,4ºС.

Продолжительность неблагоприятного периода – с 20 октября по 5 мая (6,5 месяцев).

Сейсмичность района работ - 5 баллов (СНиП II-7-81\* и ОСР-97).

*Гидрография*

Реки района изысканий относятся к восточно-европейскому типу рек, для которых

характерны четко выраженное весеннее половодье, летне-осенние дождевые паводки и длительная устойчивая зимняя межень. В питании рек преимущественное значение имеют снеговые (талые) воды. Доля талых вод в суммарном стоке рек достигает 60 %. Половодье обычно начинается в конце марта и продолжается на малых реках до 60 дней.

После прохождения шлейфа половодья, которое может наблюдаться вплоть до июня, начинается продолжительный летне-осенний период общей длительностью 120-160 дней. Для этого периода характерна устойчивая межень, прерываемая дождевыми паводками. За этот период проходит в среднем 30 % всего объема годового стока. Завершается гидрологический год установлением ледостава и зимней межени, которая отличается устойчивостью, большой продолжительностью (120-140 дней) и низким стоком (около 10% от годового объема).

Ближайший к участку изысканий водоток – река Неледина.

*Почвы. Растительный и животный мир*

В Тверской области преобладают дерново-подзолистые, подзолистые, подзолисто-

глеевые почвы. На моренных отложениях - преимущественно суглинистые и супесчаные, в районах Валдайской возвышенности и на зандровых низинах - много песков и супесей, торфяно-подзолистые глеевые почвы. Наиболее распространены подзолистые и дерново-

подзолистые почвы на валунном суглинке. Вторым типом почв по распространенности

являются подзолистые и дерново-подзолистые почвы на лессовидных суглинках.

Тверская область – одна из самых лесистых в европейской части России, массивы

лесов занимают более 60 % ее площади. Наиболее лесисты (80 %) юго-западный и северо-

западный районы. Леса играют важную роль в экономике области, имеют исключительно

важное гидрологическое и водоохранное значение, одновременно являются важнейшим

стабилизирующим компонентом биосферы, способствующим сохранению и оздоровлению окружающей среды.

На территории области обитает 66 видов млекопитающих, 257 видов птиц, 38 видов рыб. Самая многочисленная фаунистическая группа - широко распространенные лесные животные. В нее входят обыкновенная и малая бурозубки, кутора, крот, прудовая, усатая и водяная ночница, рыжая вечерница, двухцветный кожанок, ушан, медведь, рысь, заяц-беляк, белка, лесная мышовка, лесная мышь, рыжая, пашенная полевки и экономка, лось.

*Техногенные нагрузки*

Техногенная нагрузка невысокая. Участок изысканий расположен в нежилой зоне.

*Геологическое строение и свойства грунтов*

В геолого-литологическом строении до глубины бурения от 5,0 – 20,0 м принимают

участие: современные аллювиальные отложения (aQIV), представленные суглинками мягкопластичной консистенции и песками средней крупности, и в одной скважине с глубины 12,00 – 20,00 м вскрыты среднечетвертичные гляциальные отложения(gQII), представленные суглинком тугопластичной консистенции с частыми прослоями водонасыщенного песка. Сверху отложения перекрыты почвенно-растительным слоем (pdQIV).

Литолого-стратиграфический разрез площадки выглядит следующим образом:

Четвертичные отложения (Q)

Современное звено

*Почвенно-растительный слой (pdQIV).* Вскрыт во всех скважинах. Мощность слоя

0,05 м.

*Современные аллювиальные отложения (aQIV),* представлены:

* Суглинок темно-коричневый, мягкопластичный, с редким вкл. дресвы. Вскрыт во всех скважинах. Мощность слоя 0,55 – 10,70 м.
* Песок средней крупности коричневый, средней плотности, от малой степени водонасыщения до водонасыщенного, с редким вкл. дресвы. Вскрыт во всех скважинах. Мощность слоя 0,70 – 1,10 м.

Среднее звено

*Среднечетвертичные гляциальные отложения(gQII) представлены*:

* Суглинок темно-коричневый, тугопластичный, с частыми прослоями

водонасыщенного песка, с вкл. дресвы. Вскрыт в 3 скважине. Мощность слоя 8,0 м.

На основании материалов полевой документации скважин при проведении буровых работ, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов,

определенных лабораторными методами (приложение Б, В) в инженерно-геологическом

разрезе участка в пределах глубины от 5,0 - 20,0 м выделено три инженерно-геологических элемента.

Ниже приведены физико-механические свойства грунтов, по выделенным ИГЭ:

ИГЭ №1 – суглинок темно-коричневый, мягкопластичный (aQIV). Нормативные показатели данного ИГЭ: модуль деформации Е = 11,60 МПа, удельное сцепление С = 20 кПа, угол внутреннего трения φ = 20,31 град, плотность грунта р = 1,93 г/см3. Коэффициент пористости *е* = 0,779. Грунты сильнопучинистые (0,07≤εfh≤0,12).

ИГЭ №2 – Песок средней крупности коричневый, средней плотности (aQIV).

Нормативные показатели данного ИГЭ составляют: модуль деформации Е = 29,4 МПа, удельное сцепление С = 1 кПа, угол внутреннего трения φ = 35,71 град, плотность грунта р = 1,91 г/см3. Коэффициент пористости *е* = 0,65. Грунты слабопучинистые (0,01≤εfh≤0,035).

ИГЭ №3 – Суглинок темно-коричневый, тугопластичный (gQII). Нормативные показатели данного ИГЭ составляют: модуль деформации Е = 31 МПа, удельное сцепление С = 40 кПа, угол внутреннего трения φ = 25,43 град, плотность грунта р = 2,08 г/см3. Коэффициент пористости *е* = 0,539. Грунты среднепучинистые (0,035≤εfh≤0,07).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов вычислена по формуле (2) п. 5.5.3 СП 22.13330.2011 актуализированной редакции СНиП 2.02.01-83\*:

dfn = do√Mt (2)

где Mt – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, принимаемых по СНиП по строительной климатологии и геофизике, а при отсутствии в них данных для конкретного пункта или района строительства – по результатам наблюдений гидрометеорологической станции, находящейся в аналогичных условиях с районом строительства;

dо - величина, принимаемая равной для суглинков и глин (независимо отконсистенции) 0,23 м; для супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28; для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30 м; для крупнообломочных грунтов – 0,34 м.

Рассчитанная таким образом нормативная глубина сезонного промерзания составляет: для суглинков – 1,38 м, для песков средней крупности– 1,80 м. В зону сезонного промерзания попадают грунты ИГЭ №1,2.

Для определения коррозионной агрессивности грунтов было отобрано 2 пробы грунта не нарушенной структуры. Степень агрессивности сульфатов к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017: - к бетонам на всех видах цемента всех марок по водонепроницаемости (W4-W20) –отсутствует.

Степень агрессивности хлоридов к железобетонным конструкциям по ГОСТ 31384-

2017 – неагрессивны для всех бетонов марок по водонепроницаемости W4, W6.

Согласно ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность к легированной и низкоуглеродистой стали – средняя.

*Гидрогеологические условия*

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием двух четвертичных водоносных горизонтов. Грунтовые воды первого водоносного горизонта на период бурения (июнь 2021 г.) вскрыты скважинами на глубине 0,60 – 2,60 м. Грунтовые воды второго водоносного горизонта на период бурения (июнь 2021 г.) вскрыты третьей скважиной на глубине 13,0м.

Водовмещающими породами первого водоносного горизонта являются пески  
средней крупности аллювиальных отложений. Грунтовые воды напорные, высота напора –0,30 – 0,40 м. Относительным водоупором могут служить суглинки аллювиальные.  
Водовмещающими породами второго водоносного горизонта являются прослои  
песка средней крупности ледниковых отложений. Грунтовые воды безнапорные.  
Относительный водоупор не вскрыт.

Согласно СП 11-105-97, часть 2 приложение И исследуемая территория, является подтопляемой и относится к типу I Подтопленные – подтопление в естественных условиях (Нкр/Нср >= 1).

В период ливневых дождей и интенсивного снеготаяния, и в случае нарушения поверхностного стока возможно более широкое распространение грунтовых вод (типа верховодка) по площади участка изысканий на отметках близких к дневной поверхности. Учитывая характер распространения и питания вскрытых грунтовых вод в периоды обильного выпадения атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния возможен подъем уровня подземных вод от зафиксированного на 0,5 м.

Для определения химического анализа грунтовых вод отобрано 3 пробы воды.

По химическому анализу вода гидрокарбонатно- хлоридная кальциево-магниевая, весьма пресная, мягкая (жесткость карбонатная)

Подземные воды, согласно СП 28.13330.2011, неагрессивны к бетону марки W4 и неагрессивны к бетонам марок W6, W8, W10-W12. К арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении воды неагрессивны, а при периодическом смачивании воды – слабая. Агрессивность грунтовых вод к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода – средняя.

*Специфические грунты*

В пределах исследуемой площадки специфические грунты не были вскрыты.

*Инженерно-геологические процессы*

По степени сложности инженерно-геологические условия территории предполагаемого строительства характеризуется как вторая – II категория (СП 11-105-97 и СП 47.13330.2016.

На территории участка проектируемого строительства в зимний период времени в зоне сезонного промерзания грунтов происходит морозное пучение грунтов. Расчетная нормативная глубина сезонного промерзания составляет для суглинков – 1,38 м, для песков средней крупности – 1,80 м. Взону сезонного промерзания попадают грунты ИГЭ № 1, 2. Согласно п.а. 6.8.2, 6.8.3, 6.8.4, 6.8.8 СП 22.13330-2016 по степени морозоопасности в зоне сезонного промерзания грунты ИГЭ № 1 – относятся к сильнопучинистым, ИГЭ № 2 – относятся к слабопучинистым.

Проявление других опасных инженерно-геологических процессов (эрозия, оползни, оврагообразование и т.п.), которые могли бы негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории и отрицательно сказаться на процессе строительства и эксплуатации проектируемого сооружения, в пределах исследуемого участка не обнаружены.

*Результаты произведенных исследований*

Исследования проб на агрохимические и эколого- токсилогические показатели, биотестирование: грунта, мусора от офисных и бытовых помещений организаций, отходов из жилищ крупногабаритных, радиационный анализ грунта, радиационное обследование земельного участка (свалки твердых коммунальных отходов), инженерно-экологические изыскания: по определению источника шума, вида и характера шума, по определению источника вибрации, вида и характера вибрации, выполнены Испытательной лабораторией экологического контроля объектов окружающей среды Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.10СБ25).

Исследования проб на микробиологические и паразитологические показатели выполнены Испытательным Лабораторным Центром (ИЛЦ) филиала Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Кингисеппском, Волосовском, Сланцевском и Ломоносовском районах» (аттестат аккредитации РОСС RU 0001/510704).

*Результаты проведенных агрохимических исследований представлены в таблице*

*№ 12.*

*Таблица № 12*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробы | Агрохимические показатели | | | | | | |
| рН солевой вытяжки, ед. рН | Органич. вещество, % | Кальций обмен., ммоль/кг | Магний обмен.,  ммоль/кг | Калий подвиж.., млнˉ1 на К2О | Фосфор подв.,  млнˉ1 на К2О | Азот аммонийный  млнˉ1 |
| 977/21 | 6,7 | 6,8 | 90,6 | 25,8 | 108,3 | 95,2 | < 1,0 |

Результаты исследований по эколого- токсилогическим показателям, согласно протокола *№ 975/21 от 31.08.2021*, представлены в таблице № 13.

*Таблица № 13*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Протокол № 975/21 от 31.08.2021 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые концентрации (ОДК0 химических веществ в почве | | | | | | | |
| Бенз(а)  пирен | Свинец | Мышьяк | Кадмий | Цинк | Медь | Никель | Нефтепро  дукты |
| ПДК-0,02 мг/кг | ОДК- 130  мг/кг | ОДК -10 мг/кг | ОДК – 2,0 мг/кг | ОДК – 220 мг/кг | ОДК – 132 мг/кг | ОДК- 80,0 мг/кг | ПДК – 1000 мг/кг |
| Проба 1 | **0,452** | 80,0 | 6,89 | 1,47 | **240,5** | 76,4 | 24,6 | 530 |
| Проба 2 | **0,038** | 10,9 | 4,52 | 0,25 | 49,5 | 14,0 | 13,6 | 22 |
| Проба 2/1 | **0,025** | 9,7 | 2,92 | 0,13 | 31,8 | 12,6 | 11,4 | < 20 |

Данные таблицы № 13 свидетельствуют, что в исследованных пробах почвы обнаружены превышения:

- пробах №№ 1, 2, 2/1 - предельно - допустимых концентраций (ПДК) бенз(а)пирена в 22,6; 1,9 и 1,25 раза соответственно. В соответствии с МУ 2.1.7.730-99 (приложение 7) - лимитирующий показатель вредности – транслокационный;

- в пробе № 1 - ориентировочно-допустимых концентраций (ОДК) цинка в 1,09 раза.

Превышений предельно - допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно-допустимых концентраций (ОДК) химических веществ (нефтепродуктов, свинца, мышьяка, кадмия, меди, никеля) не обнаружено.

Результаты микробиологических исследований представлены в таблице № 14.

*Таблица № 14*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код образца | Обобщенные колиформные бактерии (ОКБ), в том числе E.coli  КОЭ/г | Индекс энтерококков  КОЭ/г | Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы  КОЭ/г |
| 7815-Л/2094 | менее 1 | менее 1 | не обнаружено |
| 7814-Л/2123 | менее 1 | менее 1 | не обнаружено |

Результаты исследований по паразитологическим показателям приведены в таблице № 15.

*Таблица № 15.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код образца | Яйца и личинки гельминтов  экз/кг | Цисты патогенных кишечных простейших  в 100 г |
| 7815-Л/2094 | менее 1 | менее 1 |
| 7814-Л/2123 | менее 1 | менее 1 |

Данные таблиц № 14 и № 15 свидетельствуют о том, что, в соответствии с гигиенической оценкой качества почвы (СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды», табл. 4.6) по степени микробиологического загрязнения почвы (суммарный показатель загрязнения Zc <16) , почва земельного участка относится к категории загрязнения почв – «допустимая».

*Результаты биотестирование грунта указаны в протоколе № 974/21 от 31.08.2021 представлены в таблице № 16:*

*Таблица № 16*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Условия приготовления водной вытяжки | Тест-объект | Степень разведения тестируемой пробы | Результаты исследований  % | Оценка тестируемой пробы |
| 50г/500см³  t 20°C  24 ч | Люминисцентные генно-инженерные бактерии Escherichi coli (тест–система «Эколюм») | 1,0 | 16,4  (индекс токсичности) | Образец не токсичен (индекс токсичности не более 20%) |
| 10г/100см³  t 20°C  22 ч | Chlorella vulgaris  Beijer | 1,0 | 18,2  (ингибирование) | Не оказывает острое токсическое действие (ингибированиене белее 20%; стимуляция не более 30%) |

В соответствии с Критериями отнесения опасного отхода к классу опасности для ОС (Приказ МПР РФ от 04.12.14 № 536) исследованную пробу можно отнести к V классу

опасности.

*Результаты биотестирование мусора от офисных и бытовых помещений организаций, практически неопасного указаны в протоколе № 981/21 от 31.08.2021 представлены в таблице № 17:*

*Таблица № 17*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Условия приготовления водной вытяжки | Тест-объект | Степень разведения тестируемой пробы | Результаты исследований  % | Оценка тестируемой пробы |
| 50г/500см³  t 20°C  24 ч | Люминисцентные генно-инженерные бактерии Escherichi coli (тест–система «Эколюм») | 1,0 | 7,5  (индекс токсичности) | Образец не токсичен (индекс токсичности не более 20%) |
| 10г/100см³  t 20°C  22 ч | Chlorella vulgaris  Beijer | 1,0 | 9,8  (ингибирование) | Не оказывает острое токсическое действие (ингибированиене белее 20%; стимуляция не более 30%) |

В соответствии с Критериями отнесения опасного отхода к классу опасности для ОС (Приказ МПР РФ от 04.12.14 № 536) исследованную пробу можно отнести к V классу

опасности.

*Результаты биотестирование отходов из жилищ крупногабаритных представлены в протоколе № 982/21 от 31.08.2021 представлены в таблице № 18:*

*Таблица № 18*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Условия приготовления водной вытяжки | Тест-объект | Степень разведения тестируемой пробы | Результаты исследований  % | Оценка тестируемой пробы |
| 50г/500см³  t 20°C  24 ч | Люминисцентные генно-инженерные бактерии Escherichi coli (тест–система «Эколюм») | 1,0 | 5,1  (индекс токсичности) | Образец не токсичен (индекс токсичности не более 20%) |
| 10г/100см³  t 20°C  22 ч | Chlorella vulgaris  Beijer | 1,0 | 6,1  (ингибирование) | Не оказывает острое токсическое действие (ингибированиене белее 20%; стимуляция не более 30%) |

В соответствии с Критериями отнесения опасного отхода к классу опасности для ОС (Приказ МПР РФ от 04.12.14 № 536) исследованную пробу можно отнести к V классу

опасности.

*Результаты радиационного анализа грунта согласно протокола №976/21 от 31.08.2021 представлены в таблице № 19.*

*Таблица № 19*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Единицы измерения | Полученный результат | НД на методы исследования |
| Удельная активность 40 К | Бк/кг | 317±95 | Методика выполнения измерений удельной активности радионуклидов радия-226, тория-232, калия-40, цезия-137, стронция-90 в пробахпродукции предприятий сельского хозяйства и объектов окружающей среды, свидетельство об аттестации ГНЦ РФ ГП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» от 01.12.2005 № 805/05 |
| Удельная активность 226Ra | Бк/кг | 28±8 |
| Удельная активность 232Th | Бк/кг | 22±7 |
| Эффективная удельная активность радионуклидов | Бк/кг | 84±25 |
| Удельная активность 137Cs | Бк/кг | 9±3 |

*Результаты радиационного обследования земельного участка (свалка твердых коммунальных отходов), согласно протокола № 978/21 от 31.08.202 приведены ниже:*

1. *Поиск и выявление радиационных аномалий:*

Гамма-съемка территории проводились по маршрутным профилям (с шагом сети 10 м), с последующим проходом по территории в режиме свободного поиска, при постоянном прослушивании звукового сигнала. Показания прибора в поисковом режиме: среднее значение 13 мкР/ч. Диапазон измерений 10-15 мкР/ч. Поверхностных радиационных аномалий на территории не обнаружено. Максимальное значение мощности дозы гамма-излучения в точках с максимальными показаниями поискового прибора – (0,14±0,04) мкЗв/ч.

1. *Мощность дозы гамма-излучения на территории.*

Количество точек измерений – 40, точки распологались равномерно по ходу профилей.

Среднее значение мощности дозы гамма-излучения 0,11±0,03 мкЗв/ч.

Минимальное значение мощности дозы гамма-излучения 0,10±0,03 мкЗв/ч.

Максимальное значение мощности дозы гамма-излучения 0,14±0,04 мкЗв/ч.

*Результаты инженерно-экологических изысканий по определению источника шума, вида и характера шума:*

Основной источник шума – движение автотранспорта по прилегающим улицам и проездам.

Вид и характер шума указаны в таблице № 20.

*Таблица № 20*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № точки | Место и условия замера, дополнительные сведения | Характер шума | Уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц | | | | | | | | | Уровень  звука (эквивалентный уровень звука), дБА | Максима  льный уровень звука,  дБАS |
| 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |  |
| 1 | Т.1 | Точка на северо-восточной границе земельного участка, расположенного по адресу: Тверская область, г. Красный Холм, вблизи д. Филиппково, на земельном участке с кадастровым номером 69:16:0000007:2734 | Не постоян-  ный, колеблю-  щийся | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 51 | 61 |

*Результаты инженерно-экологических изысканий по определению источника вибрации, вида и характера вибрации.*

Основной источник вибрации – движение автотранспорта по прилегающим улицам и проездам.

Вид и характер вибрации указаны в таблице № 21.

*Таблица № 21*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № точки по эскизу | Место и условия замера, дополнитель-ные сведения | Вид и характер вибрации | Направления действия | Значения виброускорения (дБ) в октавных полосах со среднегеометроческими частотами в Гц | | | | | | Эквивалентные коректированные уровни, дБ |
| 2 | 4 | 8 | 16 | 31,5 | 63 |
| 1 | Т.1 | Точка на северо-восточной границе земельного участка, расположенного по адресу:Тверская область, г. Красный Холм, вблизи д. Филиппково, на земельном участке с кадастровым номером 69:16:0000007:2734 | Общая  непостоянная | Х | - | - | - | - | - | - | 53 |
| Y | - | - | - | - | - | - | 54 |
| Z | - | - | - | - | - | - | 55 |

Экологическая безопасность - состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Рекультивация свалки содержит комплекс природоохранных и инженерно-технических мероприятий, направленных на восстановление территорий, занятых под свалкой, с целью дальнейшего их использования. Работы по рекультивации полигонов, свалок составляют систему мероприятий, осуществляемых в период строительства, эксплуатации и закрытия.

Рекультивация свалки выполняется в два этапа: технический и биологический.

Технический этап заключается в разработке технологических и строительных мероприятий, решений и конструкций по устройству защитных экранов основания и поверхности свалки, сбору и обработке фильтрата и поверхностных сточных вод.

Биологический этап рекультивации предусматривает агротехнические и фитомелиоративные мероприятия, направленные на восстановление нарушенных земель. Биологический этап осуществляется вслед за инженерно-техническим этапом рекультивации.

Рекультивация свалки промышленных отходов предусмотрена в кадастровых границах землеотвода, с равномерным перемещением отходов по территории участка.

Стройдвор размещен за границами землеотвода, следовательно требуется дополнительный отвод земель под временные здания и сооружения площадью 0,2 га.

Рекультивация свалки коммунальных отходов, расположенной вблизи д. Филиппково, г. Красный Холм Тверской области производится с целью улучшения состояния окружающей среды и возвращения занятой территории в состояние, пригодное для хозяйственного использования.

Выбор направления рекультивации земель определен следующими факторами:

- физико-географическими и климатическими условиями района;

- фактическое состояние нарушенных земель к моменту рекультивации.

Основным направлением рекультивации нарушенных земель принято санитарно-гигиеническое направление.

Принятое направление и технология рекультивации нарушенных земель решают следующие проблемы:

- снижение или предотвращение последствий механических нарушений растительности и почв;

- закрепление (выполаживание) откосов, предотвращение или локализация их эрозии;

- предотвращение сброса загрязняющих веществ в гидросеть;

- создание экологически, эстетически и санитарно-гигиенически приемлемого ландшафта;

- восстановление на техногенных угодьях растительного и почвенного покрова.

По завершении работ рекультивированные территории земельных участков передаются землепользователю – Тверской области для последующего целевого использования земель в народном хозяйстве.

На данный момент никаких мер по изоляции отходов не предпринималось, дополнительный грунт не завозился.

Площадок складирования привозных минеральных материалов не предусматривается. Укладка производится по методу «с колёс». Все материалы предполагается подвозить к площадке производства работ автомобильным транспортом по мере необходимости.

Договора на поставку заключают с согласованием сроков поставки в период подготовительного этапа.

Выбор поставщиков минерального грунта осуществляет заказчик путем тендерной процедуры.

*Формирование откосов свалки*.

Проектной документацией предусмотрен комплекс восстановительных работ на площади нарушенных земель по созданию искусственного рельефа, приближенного и согласованного с окружающей местностью путем планировки рекультивируемой поверхности с уклонами, обеспечивающими естественный сток поверхностных вод (от ливневых дождей, снеготаяния) и исключающими заболачиваемость рекультивируемого участка.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.04-83 и ГОСТ 17.5.1.01-83, при организации искусственного рельефа должны быть выполнены основные работы по грубой и чистовой планировке рекультивируемой поверхности.

Мероприятия по формированию откосов 1:1,5 включают:

- засыпку ям, канав;

- грубую и чистовую планировку поверхности.

Грубая планировка предусматривает выравнивание поверхности с выполнением основного объема земляных работ; чистовая – окончательное выравнивание поверхности с исправлением микрорельефа.

Основные работы по срезке и перемещению промышленных отходов при формировании откосов свалки 1:1,5 выполняют бульдозерами с послойным уплотнением отходов катками.

Работа ведется картами. После того, как выполнены работы на одной карте, укладывают финишный изоляционный слой из суглинка толщиной 20 см и переходят на следующий участок работ.

Для изоляционного слоя используют местные глины, а также привозной грунт.

Доставка грунта производится автосамосвалами поставщика.

*Устройство защитного экрана поверхности свалки*

Устройство верхнего защитного (противофильтрационного) экрана является одним из способов исключения образования фильтрата и, следовательно, загрязнения грунтовых и поверхностных вод, а также почв и грунтов вокруг свалки ТБО.

Верхний противофильтрационный экран служит ряду целей:

1. обеспечить физический барьер поверх отходов, предотвращая контакт с окружающей средой;

2) препятствовать эрозии, в результате которой могут быть обнажены складированные отходы;

3) препятствовать фильтрации, в результате которой загрязняются подземные воды.

Изолирующий экран при санитарно-гигиеническом направлении рекультивации будет состоять из следующих слоев:

- геотекстиль иглопробивной термосклеенный Геоком ДТМ-360;

- слой из песчано-гравийной смеси – 20 см;

- слой из песка – 10 см;

- гидроизоляция Геомембраной HDPE 2 мм;

- геотекстиль иглопробивной термосклеенный Геоком ДТМ-360

- потенциально плодородного грунта (глины) - 20 см;

- ПРС под посев многолетних трав - 15 см.

*Устройство системы газового дренажа*

Согласно заданию на проектирование требуется выполнить систему пассивной дегазации.

Скважины для пассивной дегазации (4 шт.) монтируются после закрытия свалки, путем устройства буровых колодцев диаметром 600 мм до отметки -4,0 м от поверхности верха сформированной поверхности свалки, перекрытого слоем изоляционного грунта, в которые помещается перфорированная полиэтиленовая труба, диаметром 200 мм.

Пространство между трубой и стенками скважины послойно заполняется гранитным щебнем фракции 10-20 с послойным уплотнением.

Выполнить глиняный замок в устье скважины для исключения попадания поверхностных вод в газовую скважину.

На поверхности рекультивационных слоев монтируется бетонный оголовок, газовыпуск выполняется на высоту 1,0 м с отводом, препятствующим попаданию дождевой воды в скважину.

*Мероприятия по сбору фильтрата*

Проектируемая дренажная система представляет собой дренажную траншею, расположенную по периметру свалки ТБО, в которой проложен дренажный трубопровод, выпуск из дренажного трубопровода предусмотрен в резервуар сбора фильтрата V=50м3, располагаемый в низшей точке рельефа.

Дренажная траншея прокладывается по низу откоса сформированного свалочного тела и с юго-восточной стороны свалки с углублением в водоупор – естественное основание свалки. Размеры траншеи: ширина по дну 0,66 м, глубина 1,0 м, заложение откосов 1:0,5.

На дно дренажной траншеи укладывается слой уплотненного щебня фр. 10-20 мм толщиной 100 мм, на который монтируется дренажный трубопровод. Дренажный трубопровод выполнен из труб ПЕРФОКОР-II-Тип III DN/OD 110 SN8 ПЭ (К-1) и труб ПЕРФОКОР-II-Тип I DN/OD 110 SN16 (К-2) ПЭ ТУ 22.21.21-004-73011750-2018 (или аналог), производства ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК».

С учетом толщины защитного экрана поверхности свалки дренажная система располагается ниже глубины промерзания грунта, что исключает замерзание и повреждение системы.

*Рекультивационный слой*

Завершающий этап технической рекультивации свалки промышленных отходов заключается в нанесении рекультивационного слоя.

Толщина слоя рекультивации принята 65 см.

- насыпной слой плодородной почвы принят толщиной 15 см в соответствии с санитарно-гигиеническим направлением рекультивации.

Потенциально-плодородный грунт и плодородная почва привозятся автосамосвалами и разравниваются бульдозерами и экскаваторами планировщиками.

*Мероприятия по дезинфекции автотранспорта*

Для дезинфекции ходовой части и колес автотранспорта на выезде со свалки предусмотрена контрольно-дезинфицирующая ванна размерами 11,0 х 3,6 м в монолитном исполнении. Ванна заполняется раствором дезинфицирующего средства и опилками.

«Известь хлорная» ГОСТ Р 54562-2011– применяется для дезинфекции территорий, загрязненных пищевыми и бытовыми отходами.

Хлорная известь - порошкообразный продукт белого цвета щелочной реакции, имеющий запах хлора, смесь различных солей кальция. Качество хлорной извести определяется содержанием в ней активного хлора (хлор, который вытесняется при действии на хлорную известь кислот). Продукт содержит 35-32-26% активного хлора.

Хлорная известь обладает высокой активностью в отношении вегетативных и споровых форм микроорганизмов.

Осветленные 10-20% растворы хлорной извести готовят следующим образом:

1-2 кг растирают с добавлением небольшого количества воды до состояния равномерной кашицы. Затем добавляют остальное количество воды (до 10 л), перемешивают и оставляют в стеклянной темной или эмалированной посуде с пробкой на 24 часа.

Из приготовленного основного осветленного раствора хлорной извести 10-20% концентрации непосредственно перед дезинфекцией готовят рабочие растворы.

В качестве дезинфицирующего средства применяется раствор, 1%

*Заправка дезванны*

Используют 1 % раствор хлорной извести. Замена содержимого дезванны проводится по мере загрязнения. В холодное время года, при отрицательных температурах воздуха рекомендуется использовать антифризовые добавки на основе поваренной соли (до 10–15%).

Для наполнения контрольно-дезинфицирующей ванны согласно инструкции по применению требуется 1% раствор хлорной извести по действующему веществу. Тогда требуемый объем препарата на наполнение одной ванны определится по формуле:

Vп=Vв·Дп·Кдв /Кп , м3,

где Vв = 9,44 м3 – объем контрольно-дезинфицирующей ванны;

Дп=0,5 – доля объема раствора препарата в ванне;

Кдв=1% – требуемая концентрация действующего вещества в ванне;

Кп=50% – концентрация действующего вещества в препарате.

Vп= 9,44·0,5·1/50=0,1 м3.

Объем воды на одно наполнение ванны:

Vводы=Vв·Дп-Vп= 9,44·0,5-0,28=2,63 м3.

Объем опилок на одно наполнение ванны: 9,44·0,5=4,72 м3.

Обработка автотранспорта требуется только в первый год технической рекультивации, когда идут работы по формированию откосов свалочного тела и техника передвигается непосредственно по отходам. После нанесения финишного изолирующего слоя дезинфекция транспорта не требуется.

*Биологическая рекультивация*

Исходя из социальных, экономических и природных условий района работ, проектной документацией предусмотрено восстановление плодородия и растительного покрова рекультивируемых земель – биологический этап рекультивации.

Биологическая рекультивация земель свалки промышленных отходов проводится после завершения технической рекультивации и включает комплекс работ по восстановлению плодородия земель, нарушенных деятельностью предприятия.

В состав работ биологического этапа рекультивации земель входят:

- подбор ассортимента многолетних трав;

- подготовка почвы;

- внесение минеральных удобрений;

- посев многолетних трав на рекультивируемой поверхности;

- уход за посевами.

Для улучшения агрохимических свойств субстрата, а также для восстановления в его составе микробиологических компонентов предусматривается проведение мероприятий по мелиорации рекультивационного слоя.

Для повышения плодородия нарушенных земель, при их подготовке под посев многолетних злаковых, предусматривается проведение мелиорации по системе сидерального пара, включающей выполнение агротехнических и гидромелиоративных мероприятий (поверхностное рыхление, вспашка, дискование, посев многолетних видов трав и др.).

*Основные требования, предъявляемые к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации нарушенных земель*

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Основные требования к рекультивации земель», рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель.

При разработке проекта рекультивации должны быть учеты следующие факторы:

- природные условия района;

- расположение нарушенного участка;

- перспективы развития района расположения участка;

- фактического или прогнозируемого состояния нарушенных земель к моменту рекультивации;

- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий района размещения нарушенных земель.

Принятое направление рекультивации - санитарно-гигиеническое, создание и выращивание культур ландшафтно-озеленительного назначения.

Условием выполнения работ является выполнение следующих операций:

*Техническая рекультивация:*

*-* проведение культуртехнических работ по удалению древесно-кустарниковой растительности;

- планировка территории рекультивации;

- формирование поверхности свалки и откосов;

- устройство системы газового дренажа;

- устройство технологического подъезда к резервуару для сбора фильтрата;

- устройство дренажной системы сбора фильтрата;

- нанесение рекультивационных слоев;

*Биологическая рекультивация:*

- ранневесеннее влагозащитное боронование;

- механизированное внесение минеральных удобрений;

- предпосевная культивация;

- предпосевное прикатывание почвы кольчатыми катками;

- посев травосмеси многолетних трав;

- послепосевное прикатывание почвы кольчатыми катками;

- полив посевов;

- скашивание трав с последующим комплексом работ по уборке сена.

*Обоснование планируемого достижения показателей и характеристик по окончанию рекультивации земельного участка.*

Согласно принятой в проекте схеме проведения рекультивационных работ определенные характеристики и показатели работ должны быть достигнуты по окончанию следующих этапов:

- Подготовительного этапа;

- Технического этапа рекультивации;

- Биологического этапа рекультивации.

Контроль выполнения рекультивационных работ и достижение заявленных параметров и характеристик осуществляется заказчиком проектных работ с привлечением компетентных организаций имеющих аккредитацию на отбор и анализ компонентов окружающей среды.

При соблюдении проектных решений, обеспечивающих реализацию запланированных природоохранных мероприятий, воздействие планируемого к рекультивации объекта на стадии строительства существенного негативного воздействия на основные компоненты природной среды не окажет.

Для перехвата весеннего талого и дождевого стока, для отвода воды при интенсивных и продолжительных осадках или послеснежной зимы проектом предусмотрена водоотводящая канава.

Техническим этапом рекультивации предусмотрено изолирование (консервация) тела свалки путем устройства верхнего противофильтрационного экрана. Для отвода скопившихся дренажных вод из тела предусмотрено устройство системы сбора и отвода дренажных вод.

На биологическом этапе рекультивации после устройства водонепроницаемого верхнего покрытия, нанесения рекультивационных слоев и задернению участка поверхностные чистые воды стекают по рельефу в гидрологическую сеть района.

Фильтрат из тела свалки отводится в проектируемую дренажную систему и далее – в резервуар сбора фильтрата. Вывоз фильтрата из резервуара производится по мере наполнения.

Таким образом, принятые технические решения позволят свести к минимуму возможность загрязнения водных ресурсов в подготовительный, основной и биологический периоды рекультивации.

Остаточное воздействие на водную среду оценивается как «незначительное».

*Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров*.

Свалка твердых коммунальных отходов, расположенная вблизи д. Филиппково Тверской области представляет собой участок с уже деградированным почвенным покровом, измененным химико-компонентным составом почв, в данном случае, рекультивация приведет к восстановлению почвенного покрова.

Для охраны земель после рекультивации объекта предусмотрено устройство поверхностной изоляции для недопущения попадания атмосферных осадков в тело свалки, тем самым, исключая образование фильтрата, а также организованный отвод поверхностных вод.

Данные технические решения позволяют исключить возможность загрязнения почв, поверхностных и подземных вод при нормальной работе объекта и свести к минимуму вероятность их загрязнения при аварийных ситуациях Выполнение данных мероприятий позволит свести остаточное влияние нарушения почвенного покрова к «незначительному».

*Воздействие на растительный и животный мир*.

Свалка твердых коммунальных отходов, расположенная вблизи д. Филиппково Тверской области представляет собой участок с уже нарушенным гидрологическим режимом местности, деградированным почвенным покровом, измененным составом флоры и фауны, в данном случае, рекультивация приведет к восстановлению продуктивности, народнохозяйственной ценности земли и улучшению условий окружающей среды. В процессе рекультивации будет нанесен плодородный слой почвы с высоким содержанием гумуса и обладающий благоприятным для роста растений химическими, физическими и биологическими свойствами. Биологический этап рекультивации позволит восстановить растительный покров на рекультивируемом объекте.

В настоящий момент животный мир объекта рекультивации очень скуден и представлен в основном мышевидными грызунами. Восстановление нарушенных земель с последующим озеленением территории приведет к созданию условий, пригодных для обитания определенных видов животных, улучшению условий обитания, размножения и кормовой базы.

В данном проекте мероприятий по охране растительного и животного мира не предусмотрено, так как ни прямого, ни косвенного отрицательного воздействия объекта на растительный и животный мир не происходит.

Остаточное воздействие объекта «Рекультивация земельного участка, подверженного негативному воздействию накопленного вреда окружающей среде» после завершения планируемых работ не будет превышать уровень допустимой антропогенной нагрузки на компоненты природной среды в районе проведения работ.

*Обоснование достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель по окончании рекультивации земель.*

Рекультивация земель должна обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, путем обеспечения соответствия качества земель нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Проект рекультивации нарушенных земель разработан на основании действующих нормативных правовых актов, ГОСТов и стандартов.

В результате выполнения предусмотренного проектом комплекса технических и биологических мероприятий по восстановлению ранее нарушенных земель, показатели химического и гранулометрического состава гумусированного горизонта почв будет соответствовать требованиям ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана земель. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель», приведенным в таблице № 22.

*Таблица № 22*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели химического и гранулометрического состава | | | | | | | |
| рН водной вытяжки | Сухой остаток, % | Сумма токсичных солей, % в водной вытяжке | СаSO42Н2О, % в соляно-кислой вытяжке | CaCO3, % (определяют при рН свыше 7,0) | Al  под-  вижный, мг/100 г (опре-  деляют при рН до 6,5) | Na,  % от емкости погло-  щения (опре-  деляют при рН св. 6,5) | Гумус, % |
| 5,5 -8,2 | 0,1-0,5 | 0,0-0,2 | 0-10 | 0-30 | 0-3 | 0-5 | более 2 |

***3. Содержание, объемы и график работ по рекультивации нарушенных земель.***

Технологическая последовательность работ, установленная организационно-технологической схемой, является исходным материалом для разработки календарного плана производства работ.

Рельеф на участке работ относительно ровный.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности работ при рекультивации, проектной документацией предусматривается два периода производства работ: подготовительный и основной.

Основной период включает два этапа:

* Техническая рекультивация;
* Биологическая рекультивация.

***Подготовительный период***

До начала работ основного периода необходимо выполнить полный комплекс подготовительных работ. Подготовительные работы, как правило, выполняются в переходные периоды года и включают в себя:

а) изучение проектно-сметной документации;

б) оформление финансирования и заключения договора подряда;

в) определение поставщиков и размещение заказов на модульные сооружения, грунты, материалы и оборудование;

г) установка временного (переносного) ограждения;

д) создание геодезической разбивочной основы;

ж) поэтапная расчистка территории производства работ:

з) подготовка территории стройдвора;

и) обеспечение рабочих всеми необходимыми зданиями санитарно-бытового, административного и складского назначения;

к) обеспечение площадки производства работ всеми необходимыми энергетическими ресурсами (вода, электроэнергия, связь);

л) устройство освещения площадки стройдвора в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ. Нормируемая освещенность принимается – в зоне монтажа и бетонирования конструкций – 30 лк; в зоне свайных работ – 10 лк; в зоне автомобильных дорог – 2 лк; в зоне погрузочно-разгрузочных и земляных – 10 лк. Для освещения площадок и дорог устанавливаются прожекторные мачты. Для освещения рабочих мест используются переносные светильники и прожекторы.

*Строительство площадки стройдвора.*

Строительство площадки стройдвора запроектировано с твердым покрытием из железобетонных дорожных плит марки 1П30.18 по ГОСТ 21924.0-84 по слою ПГС толщиной 20 см. Площадка, занимаемая стройдвором составляет 2000 кв.м.

На площадке стройдвора предусмотрено строительство следующих сооружений:

- ограждение сетчатое металлическое;

- мобильные здания;

- противопожарный резервуар объемом 50 м3;

- навес для машин и механизмов;

- система сбора и отвода хозяйственно-бытовых стоков;

- система сбора и отвода ливневых и талых вод;

- надворная уборная – биотуалет - 2 шт.;

- кратковременная стоянка для техники;

На все виды основных работ составляются технологические карты, согласно п.5.7.5 СП 48.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

*Мобильные здания для технического персонала*

На стройдворе установить четыре мобильных здания серии «Ермак» (или аналог), изготовленные по ТУ 4525-001-78575635-2007, служащие помещениями для обслуживающего персонала:

- Контора мастера с диспетчерской: Офис «Ермак 804» (или аналог);

- Бытовка для временного размещения бригады: Культбудка «Ермак 815» (или аналог);

- Бытовка сушилка: Сушилка «Ермак 806» (или аналог);

- Бытовка душевая: Душевая «Ермак 618» (или аналог).

Здания готовы к эксплуатации, имеют внутреннюю разводку инженерных систем водоснабжения, канализации и электропроводку. Для обогрева в холодное время года мобильные здания имеют электрическую систему отопления.

Предусмотренные проектной документаций мобильные здания не являются строго обязательными при организации производства работ и могут быть заменены другими достаточной площади и с требуемыми характеристиками.

*Пожарный резервуар объемом 50 м3.*

В качестве пожарного резервуара 50 м3 объемом на площадке стройдвора принят стальной горизонтальный цилиндрический резервуар по ГОСТ 17032-2010. Резервуар одностенного корпуса, однокамерные РГС-50.

Расположение резервуара подземное. Для резервуара принята сталь углеродистая класса С-245 по ГОСТ 27772-88\* толщиной 4 мм, корпус заводской сварки.

Диаметр резервуара – 2760 мм, длина – 9600 мм. Технологический колодец диаметром 800 мм. Резервуар устанавливают на монолитный ж/бетонный фундамент Ф1 с устройством песчаной подушки из крупнозернистого песка по ГОСТ 8736-93.

*Навес для машин и механизмов*

Навес для машин и механизмов размером в плане 7,0х6,0 м запроектирован на стойках из трубы стальной Ø 219х6,0 мм по ГОСТ 10704-91. В качестве фундаментов приняты буронабивные сваи Ø 800 мм. Ограждающие конструкции – профилированные листы НС35-1000-0,8. Покрытие кровли – профилированные листы Н60-845-0,8 по балкам из двутавра I35Ш2 по ГОСТ 26020-83 и прогонам из швеллера по ГОСТ 8240-89.

*Ограждение*

Для предотвращения проникновения на территорию стройдвора посторонних лиц, диких животных, предусмотрено ограждение по всему периметру площадки с въездными воротами со стороны свалки твердых коммунальных отходов.

Въезд на территорию несанкционированной свалки через ворота.

Ограждение принято по серии 3.017-3 тип М3В – металлическая ограда из сетчатых панелей 1ПМ30.20 по железобетонным столбам 140х140х3000мм. В качестве фундаментов столбов приняты буронабивные сваи Ø 400 мм. Высота ограждений 2000мм.

*Надворная уборная на 1 место*

В качестве надворной уборной проектом предусматривается установка мобильной туалетной кабины МТК «Стандарт» (или аналог).

Туалетная кабина выполнена из качественного ударопрочного полиэтилена низкого давления, устойчивого к агрессивным средам и перепадам температур, не требует подключения к инженерным коммуникациям и легко транспортируется. Надежность биотуалета «Стандарт» проверена эксплуатацией в условиях российского климата (+50°С/-50°С).

Экономичность кабин достигается также тем, что светопроницаемый пластик крыши создаёт условия для естественного освещения кабины, поэтому нет необходимости в искусственном свете.

*Контрольно-дезинфицурующая ванна*

На выезде со свалки для дезинфекции колес автомашин для предотвращения выноса грязи и зараженного грунта установлена контрольно-дезинфицирующая ванна из монолитного железобетона класса В20, с устройством бетонной подготовки из бетона В 7,5.

Для повышения гидроизоляционных свойств бетона, в процессе его приготовления, использовать добавки "Пенетрон Адмикс" (или аналог). Расход "Пенетрон Адмикс" составляет 1% сухой смеси от массы цемента.

Размеры ванны в плане 11,6х4,2 м.

*Техническая рекультивация*

К работам технической рекультивации относятся:

- культуртехнические работы по удалению древесной и кустарниковой растительности;

- планировка территории рекультивации;

- формирование поверхности свалки и откосов;

- устройство системы газового дренажа;

- устройство технологического подъезда к резервуару для сбора фильтрата;

- устройство дренажной системы сбора фильтрата;

- нанесение рекультивационных слоев;

Временные здания и сооружения стройдвора по окончании работ демонтируются подрядной организацией и вывозятся на производственную площадку подрядчика.

*Биологической рекультивации*

К работам биологической рекультивации относится следующий комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий:

- ранневесеннее влагозащитное боронование;

- механизированное внесение минеральных удобрений;

- предпосевная культивация;

- послепосевное прикатывание почвы кольчатыми катками;

- полив посевов;

- скашивание трав с последующим комплексом работ по уборке сена.

***Технический этап рекультивация***

Земляные работы выполняются механизированным способом согласно требованиям проектной документации, проекта производства работ, а также требованиям СНиП 3.02.01-87, СНиП 2.06.03-85, СНиП 12-03-01, СНиП 12-04-02.

Примерно 97 % всех земляных работ при формировании тела свалки, планировки территории и устройству канав комплексно механизированы, т.е. при выполнении процесса практически исключается ручной труд.

Проектом предусмотрен следующий порядок выполнения работ при формировании поверхности и откосов несанкционированной свалки:

1) культуртехнические работы по удалению древесной и кустарниковой растительности;

2) Планировочные работы до проектных отметок.

3) Устройство системы газового дренажа.

4) Устройство дренажной системы сбора фильтрата

5) Устройство 2 наблюдательных скважин глубиной 10м.

6) Нанесение рекультивационных слоев.

* *провести комплекс культуртехнических работ, направленных на очистку участка рекультивации от древесной и кустарниковой растительности.*

Ввиду того, что на территории участка местами произошло зарастание древесной и кустарниковой растительностью, на данной территории требуется проведение комплекса культуртехнических работ в соответствии с «ВСН 33-2.3.01-83. Ведомственные строительные нормы. Нормы и правила производства культуртехнических работ» (утв. Минводхозом СССР 25.11.1983, Минсельхозом СССР 09.12.1983, Госкомсельхозтехникой СССР 01.12.1983).

Проектом предусматривается раздельное удаление надземной и корневой части кустарника и мелколесья.

Основные технологические операции включают:

* срезку кустарника и мелколесья;
* сгребание срезанной древесины;
* корчевку пней и корней;
* перетряхивание и сгребание пней и корней в кучи;
* погрузку и транспортировку пней и корней.
* *Проведение работ по планировке территории рекультивации, формированию откосов.*

Предусмотрен следующий порядок выполнения работ при формировании откосов:

1. Грубые планировочные работы до проектных отметок выполняются бульдозером.

2. Формирование откосов. Заложение откоса принято 1:1,5.

3. В заключительный период рекультивации земель производится окончательная планировка экскаватором-планировщиком с целью выправки отдельных недочетов планировочных работ.

Выравнивание площади накопленных отходов осуществляется таким образом, чтобы не было углублений, не имеющих стока воды. Эти выемки и углубления предусматривается засыпать до проектных отметок. В процессе перемещения грунта производится предварительная планировка площади. В ходе работ по формированию тела свалки и планировки территории грунт срезается и перемещается бульдозерами для создания проектных отметок поверхности. Заложение откосов при формировании свалочного тела равно 1:1,5 в соответствии с требованиями п.1.6 «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов», утв. утвержденной Министерством строительства Российской Федерации 2 ноября 1996 г.

Отходы, размещенные на прилегающей к свалке территории вне границы землеотвода, необходимо переместить в тело свалки. Для этого выполняют выемку отходов экскаватором с погрузкой в автосамосвалы и транспортировку на верхнюю площадку тела свалки, где отходы разравнивают бульдозерами (слоями 0,25 м) и уплотняют. Площадь, занимаемая отходами вне границы землеотвода, составляет 3231 кв.м.

Выемки от отходов по периметру свалки заполняют суглинком с послойным уплотнением до отметок планировки.

Учитывая сложившийся рельеф поверхности свалки твердых коммунальных отходов, для планировочных работ используются бульдозеры и экскаваторы-планировщики.

Применяют также способ перемещения грунта в два этапа, обеспечивающий увеличение производительности до 10%. При этом способе разрабатываемый грунт сначала перемещают до половины пути и оставляют в куче – I этап. По мере накопления грунта в куче (до 100-200 м3) бульдозер перемещает его до места укладки – II этап (рисунок 3). Этот способ разработки обеспечивает меньшие потери грунта в пути и более высокую производительность бульдозера по сравнению с разработкой и перемещением грунта в один этап.



Рисунок 3 – Схема способа перемещения грунта в два этапа

* *Устройство системы газового дренажа.*

Скважины газового дренажа бурятся на глубину 4,0 м. Грунт из скважин складируется в отвал, затем перемещается бульдозером в тело свалки. Щебень для заполнения скважин доставляется на площадку предприятием-поставщиком и разгружается непосредственно у скважин, щебень укладывается и уплотняется вручную. Во время укладки щебня обсадная колонна постепенно вынимается.

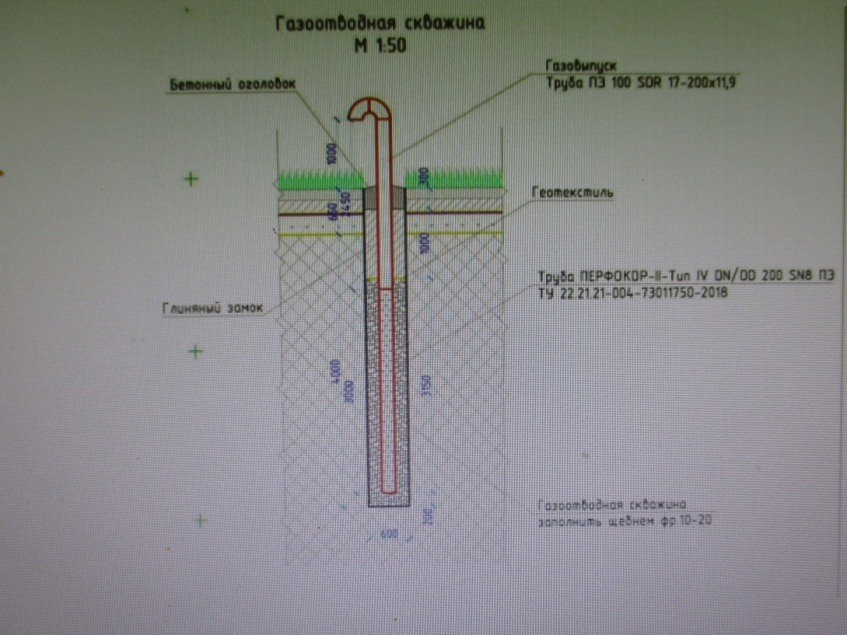


Рис. 4. Конструкция газоотводной скважины.

Скважины для пассивной дегазации (4 шт.) монтируются после закрытия свалки, путем устройства буровых колодцев диаметром 600 мм до отметки -4,0 м от поверхности верха сформированной поверхности свалки, перекрытого слоем изоляционного грунта, в которые помещается перфорированная полиэтиленовая труба, диаметром 200 мм.

Пространство между трубой и стенками скважины послойно заполняется гранитным щебнем фракции 10-20 с послойным уплотнением.

Выполнить глиняный замок в устье скважины для исключения попадания поверхностных вод в газовую скважину.

На поверхности рекультивационных слоев монтируется бетонный оголовок, газовыпуск выполняется на высоту 1,0 м с отводом, препятствующим попаданию дождевой воды в скважину.

В процессе планировочных работ бульдозер сдвигает грунт, создавая “тонкие” слои высотой 0,25 метра. Такая высота слоя определена необходимостью эффективного уплотнения грунта. Уплотнение производится с целью увеличения несущей способности грунта, уменьшения его сжимаемости и снижения водопроницаемости.

Уплотнение грунта слоями 0,25 м достигается четырехкратным проходом бульдозера по одному и тому же месту, т.е. каждый последующий след перекрывает предыдущий на ¾ ширины следа. Укладку нового слоя следует начинать там, где начинается и предыдущий слой. В противном случае уплотнение будет неравномерным.

По окончании технического этапа рекультивации земель производится тщательная планировка бульдозером.

* *Устройство дренажной системы сбора фильтрата*

Проектной документацией предусмотрено устройство дренажной системы следующей конструкции:

- дренажная траншея;

- дренажный трубопровод;

- выпуск из дренажного трубопровода;

- резервуар для сбора фильтрата V=50 м3.

Проектируемая дренажная система представляет собой дренажную траншею, расположенную по периметру свалки ТБО, в которой проложен дренажный трубопровод, выпуск из дренажного трубопровода предусмотрен в резервуар сбора фильтрата, располагаемый в низшей точке рельефа.

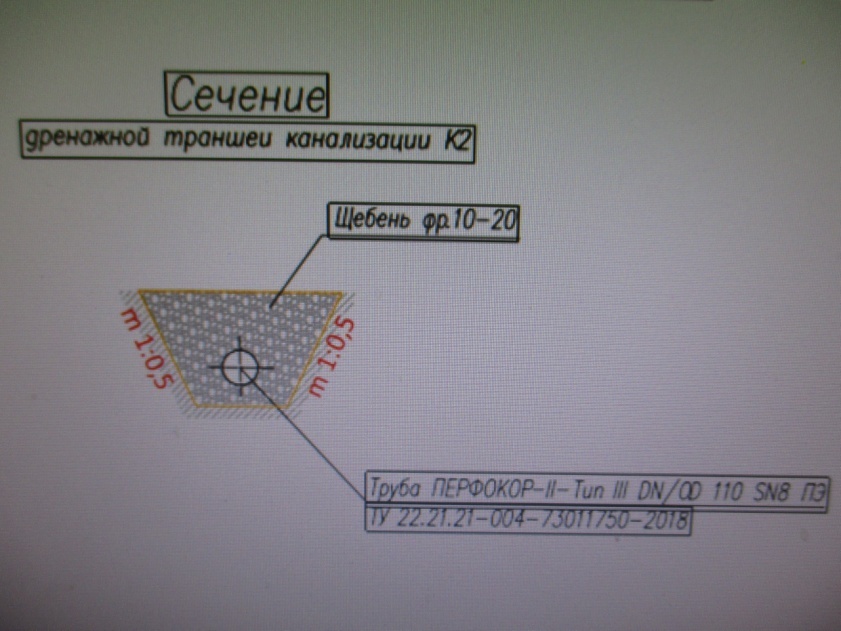


Рис 4. Сечение дренажной траншеи канализации

При разработке траншей и котлованов под резервуары должны соблюдаться правила техники безопасности в соответствии с требованиями СНиП 12-03-01, СНиП 12-04-02. Раскопку котлована начинать непосредственно перед установкой резервуара. Раскопка экскаватором ведется с проектным недобором грунта до отметки дна котлована (100-150 мм.), что исключает рыхление грунта ниже основания траншеи зубьями ковша экскаватора. Добор до проектной отметки должен осуществляется вручную.

Для предотвращения обрушения стен траншей и котлованов отрывку выполнить с устройством откосов заложением 1:0,5.

Для предотвращения стекания фильтрата в дренажную траншею при её устройстве, необходимо глиняный грунт, полученный при разработке дренажной траншеи, складировать между свалочным телом и дренажной траншеей. Таким образом, отвал глиняного грунта будет являться препятствием для стекания фильтрата в разрабатываемую траншею.

Основание котлована должно быть ровными строго горизонтальным. При возможных перекопах основания котлована производить подсыпку песком крупнозернистым по ГОСТ 8736-93 с уплотнением водой. Дно котлована должно быть утрамбовано. Коэффициент уплотнения грунта 0,94...0,95.

Для предотвращения затопления котлована грунтовыми (верховодка), талыми и поверхностными водами необходимо предусмотреть водопонижение или водоотлив.

Минимальная ширина котлована должна обеспечить достаточную зону для безопасного ведения работ. Не допускается производить подготовку основания при наличии в котловане снега, льда, а также использовать мороженый грунт выравнивающего слоя. Не допускается промерзание верхнего слоя грунта основания. В случае промерзания грунта необходимо выполнить мероприятия по восстановлению основания.

Уплотнение производить с помощью ручных трамбовок массой не более 100кг.

Не допускается производить уплотнение грунта ближе, чем 30см от емкости. Не допускается контакта уплотняющего оборудования с емкостью во избежание её повреждения.

Во избежание смещения емкости насыпают грунт с каждой стороны изделия поочередно. Выравнивание грунта перед трамбовкой производится вручную. Толщина каждого слоя засыпки вокруг резервуаров не должна превышать 30 см.

Выпуск из дренажного трубопровода выполняется из труб ПЭ 100 SDR26-110х4,2 ГОСТ 18599-2001. Укладываются трубы на подушку из песчаного грунта толщиной 100 мм, затем засыпаются песком слоем 0,3 м над трубой.

Материал фильтрующей обсыпки вокруг труб ПЕРФОКОР без дренажного покрытия должен удовлетворять следующим требованиям:

- обладать водопроницаемостью выше водопроницаемости материала дренирующего слоя;

- не должен содержать частицы диаметром менее 0,1 мм;

- коэффициент неоднородности обсыпки не должен превышать 10;

- каменный материал обсыпки должен быть морозостойким.

В качестве фильтрующей обсыпки дренажная траншея заполняется гранитным щебнем фр.10-20 мм по ГОСТ 8267-93\*.

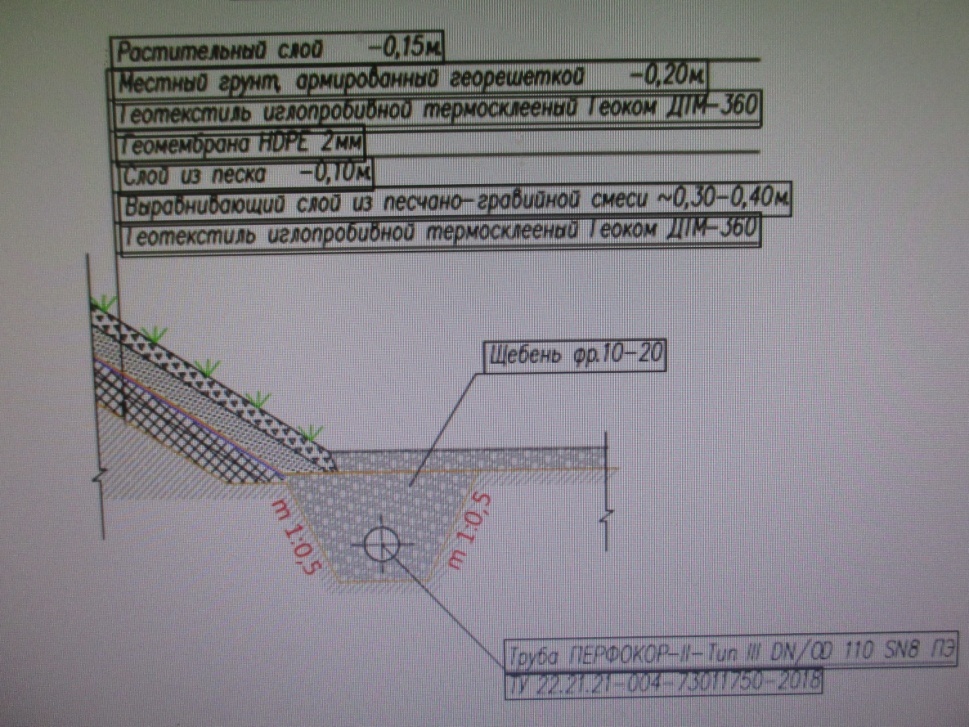


Рис 5. Обустройство дренажной траншеи

Суточный расход фильтрата составит 13,5 м3/сут. Подбираем оптимальный объем резервуара для сбора фильтрата с учетом частоты вывоза.

К установке принят резервуар объемом 50 м3, вывоз фильтрата производится по мере накопления, с учетом того, что с течением времени объем фильтрата будет уменьшаться и в конечном итоге будет сведен к минимуму. Поскольку выход фильтрата будет неравномерным в зависимости от увлажнения отходов и нагрузки на тело свалки от строительных машин и механизмов, мастеру необходимо следить за наполняемостью резервуара и своевременно принимать меры по вывозу скопившегося фильтрата.

В случае аварийной ситуации и угрозе переполнения резервуара, проектом предусматривается возможность остановки поступления фильтрата в резервуар – путем перекрытия отсекающей задвижки. В случае отключения резервуара, дренажная траншея будет играть роль буферной емкости, в которой фильтрат может накапливаться в течении двух-трех суток в зависимости от интенсивности питания дождевыми (талыми) водами.

Учитывая химический состав фильтрата к установке принят стеклопластиковый резервуар с внутренним защитным слоем из винилэфирной смолы, диаметром 3 м, длиной 7,6 м производства ООО «Эколайн», г. Тольятти (или аналог). Резервуар оборудован подводящим патрубком, горловиной, системой вентиляции.

* *Нанесение рекультивационных слоев*

Устройство верхнего защитного (противофильтрационного) экрана является одним из способов исключения образования фильтрата и, следовательно, загрязнения грунтовых и поверхностных вод, а также почв и грунтов вокруг свалки ТБО.

Верхний противофильтрационный экран служит ряду целей:

1. обеспечить физический барьер поверх отходов, предотвращая контакт с окружающей средой;

2) препятствовать эрозии, в результате которой могут быть обнажены складированные отходы;

3) препятствовать фильтрации, в результате которой загрязняются подземные воды.

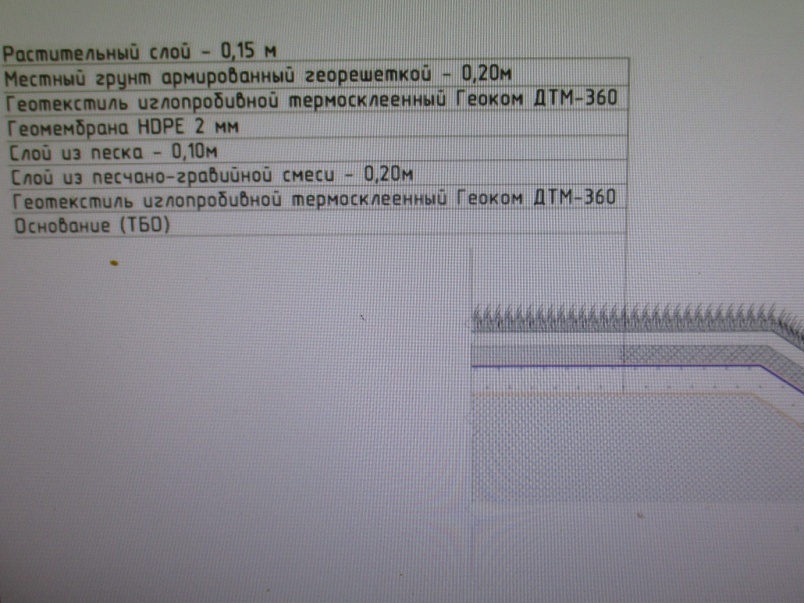


Рис 5. Слои изолирующего экрана.

Изолирующий экран при санитарно-гигиеническом направлении рекультивации будет состоять из следующих слоев:

- геотекстиль иглопробивной термосклеенный Геоком ДТМ-360;

- слой из песчано-гравийной смеси – 20 см;

- слой из песка – 10 см;

- гидроизоляция Геомембраной HDPE 2 мм;

- геотекстиль иглопробивной термосклеенный Геоком ДТМ-360

- потенциально плодородного грунта (глины) - 20 см;

- ПРС под посев многолетних трав - 15 см.

Далее на земельном участке общей площадью 40000 кв. м. необходимо проведение биологического этапа рекультивации.

***Биологический этап рекультивации****.*

Исходя из социальных, экономических и природных условий района работ, проектной документацией предусмотрено восстановление плодородия и растительного покрова рекультивируемых земель – биологический этап рекультивации.

Биологическая рекультивация земель несанкционированной свалки проводится после завершения технической рекультивации и включает комплекс работ по восстановлению плодородия земель, нарушенных деятельностью предприятия.

К работам биологической рекультивации относится следующий комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий:

* Вспашка земель на глубину до 20 см на почвах - 40000 м²;
* Боронование почвы в один след - 40000 м²;
* Внесение с механической загрузкой и разбрасыванием удобрений минеральных -40000 м²;
* Разбрасывание органических удобрений по площади рекультивации-120,0 т;
* Предпосевное прикатывание почвы кольчатыми катками – 40000 м² ;
* Послепосевное прикатывание почвы кольчатыми катками – 40000 м²;
* Посев трав – 40000 м²**;**
* **Полив водой –** 40000 м²**;**
* Скашивание трав с последующим комплексом работ по уборке сена – 40000 м².

Для улучшения агрохимических свойств субстрата, а также для восстановления в его составе микробиологических компонентов предусматривается проведение мероприятий по мелиорации рекультивационного слоя.

Для повышения плодородия нарушенных земель, при их подготовке под посев многолетних злаковых, предусматривается проведение мелиорации по системе сидерального пара, включающей выполнение агротехнических и гидромелиоративных мероприятий (поверхностное рыхление, вспашка, дискование, посев бобовых видов трав и др.).

Биологическая рекультивация проводится в течение 4 лет. Биологический этап рекультивации целесообразно проводить специализированными предприятиями сельскохозяйственного профиля.

В первый год проведения биологического этапа рекультивации производится подготовка почвы, включающая в себя боронование в 2 следа, внесение основного удобрения в соответствии с нормой, предпосевная культивация и прикатывание почвы кольчатыми катками.

Расчет потребности в органических удобрениях.

В качестве, органических удобрений применяется навоз или торфонавозный компост. Удобрения вносятся разбрасывателями КСО-9, РПН-4, РУН45а. Вывозка удобрений в мелкие кучи и планировка их бульдозером не допускается. Внесение свежего навоза также не допускается.

На участках, где проведены интенсивные землеройные работы, вносят повышенные (предельные) дозы органических удобрений - 60 т/га.

Общие количество органических удобрений для участка рекультивации составляет:

4,0 га х 60 т/га =240 т

Расчет потребности в минеральных удобрениях.

Для обогащения субстрата питательными веществами под посев вносят комплекс минеральных удобрений. Каждый из видов минеральных удобрений, выпускаемых промышленностью, содержит определенное количество действующего вещества, выражаемое в процентах.

Норма внесения удобрений рассчитывается по формуле:

H=(100 x n) / d,

где:

Н – норма минеральных удобрений, кг/га;

n – норма действующего вещества, кг/га («Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов», Москва 1998 г., Приложение 6);

d – содержание действующего вещества в данном удобрении, %.

*Расчет норм внесения минеральных удобрений при рекультивации сведен в таблицу № 24*

*Таблица № 24*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип  удобрения | Наименование  удобрения | Содержание действующего вещества в удобрении, % | Нормы внесения, кг/га | | |
| по действую-щему веществу | удобрения | |
| Основное до посевное внесение | | | | | |
| Азотное | Карбамид ГОСТ 2081-2010 | 46,2 | 150 | | 330 |
| Фосфорное | Двойной суперфосфат гранулированный ГОСТ 5956-78 | 46 | 70 | | 150 |
| Калийное | Двойной суперфосфат гранулированный ГОСТ 5956-78 | 59 | 70 | | 120 |
| Подкормка | | | | | |
| Азотное | Карбамид ГОСТ 2081-2010 | 46,2 | 50 | | 110 |
| Фосфорное | Двойной суперфосфат гранулированный ГОСТ 5956-78 | 46 | 70 | | 150 |
| Калийное | Хлористый калий ГОСТ 4568-95 | 59 | 50 | | 85 |

*Расчет потребности в семенах трав.*

После проведения химической части биорекультивации участок засевается травосмесью. Травы местного происхождения более приспособлены к местным почвенно-климатическим условиям, поэтому более устойчивы к неблагоприятным воздействиям.

Высеваемые травы должны обладать способностью быстро создавать сомкнутый травостой и прочную дернину, устойчивую к смыву и выпасу скота, быстро отрастать после скашивания.

Семена трав, предназначенные для посева, должны соответствовать требованиям стандарта и по посевным качествам быть не ниже категории РСт.

Семена бобовых трав следует по возможности скарифицировать. Перед посевом семена бобовых желательно подвергнуть инокуляции, обработке бактериальными удобрениями (нитрагин).

Скарификация семян - (от лат. scarifico — царапаю, надрезываю), поверхностное повреждение твёрдых оболочек семян клевера, донника, люпина и других растений, один из приёмов подготовки семян к посеву. После скарификации высеянные семена лучше впитывают воду, быстрее набухают и прорастают. Для скарификации семян применяют машины — скарификаторы. Скарифицировать семена можно также перетиранием с песком, железными опилками и другими материалами.

Инокуляция - (от лат. Inoculatlo — прививка), введение живых микроорганизмов, инфицированного материала, сыворотки или других веществ в ткани растений, животных или человека .

Расчет необходимого количеств семян, входящих в травосмесь для рекультивации, производится по формуле:

X = Н х П / D (кг/га),где:

X - норма посева семян, входящих в травосмесь, кг/га;

Н - процент содержания данного вида в смеси, *%;*

П - расчетная норма высева кондиционных семян в чистом виде, кг/га;

D- хозяйственная годность семян, %.

Расчет необходимого количеств семян на участке с нарушенным почвенным покровом представлен в таблице № 25.

*Рекомендуемая травосмесь для биологической рекультивации.*

*Таблица № 25*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Долевое участие трав в рекомендуемой травосмеси, кг | Площадь участка, га | Норма внесения,  кг/га | Общая потребность на участок, кг |
| Клевер луговой | 4,0 | 10 | 40,0 |
| Клевер ползучий белый | 4,0 | 7 | 28,0 |
| Овсяница луговая | 4,0 | 12 | 48,0 |
| Мятлик луговой | 4,0 | 6 | 24,0 |
| Тимофеевка луговая | 4,0 | 10 | 40,0 |
| Всего | 4,0 | 45 | 180,0 |

Согласно данным таблицы № 25 на рекультивируемый земельный участок общая потребность семян многолетних трав составляет: 180,0 кг/уч, в том числе: клевер луговой 40 кг/уч, клевер ползучий белый – 28,0 кг/уч, овсяница луговая – 48,0 кг/уч, мятлик луговой – 24,0 кг/уч, тимофеевка луговая – 40,0 кг/уч.).

*Посев трав.*

Посев многолетних трав производится сеялкой вдоль участка, начиная с края или середины его. Первый проход для соблюдения прямолинейности рядков следует осуществлять по провешенной линии. Рекомендуемые сроки посева - начало момента поспевания почвы и окончание за 3-4 недели до наступления осенних заморозков, чтобы уже в год посева травы хорошо укоренились и раскустились.

Глубина заделки семян зависит от гранулометрического состава почвы. На легких песчаных и супесчаных почвах глубина заделки изменяется от 3 см для крупных семян (овсяницы луговой, костра безостого) до 1,5 см для мелких семян (овсяницы красной, тимофеевки луговой); на тяжелых глинистых почвах она изменяется соответственно от 0,5 до 1,0 см.

Подготовка зернотравяных сеялок к посеву трав сводится к проверке ее комплектности, заправке семенами и удобрениями, установлению ширины междурядий, нормы высева и глубины заделки семян.

Посев или подсев лучше всего проводить осенью, в сентябре (предснежный). Перед посевом недостаточно влажные почвы следует увлажнить на глубину 10 см. Посев следует проводить в безветренную погоду сеялками или вручную.

При посеве сеялками семена мельче 1 мм должны высеиваться в смеси с сухим песком в соотношении 1:1 по объему, Семена заделываются на глубину от 3 до 1,5 см. После посева почва прикатывается катками весом 75 -100 кг. На почвах, образующих корку прикатывание не производится. Норма высева семян - 45 кг/га.

После схода снега необходимо по мере высыхания засеянной почвы производить регулярные поливы с увлажнением почвы на глубину до 30 см. В среднем расход воды 20 - 30 куб. м на 1 га. В жаркие солнечные дни полив производят утром (до 10 ч) или вечером (после 19 часов).

Посев сеялкой производится вдоль участка, начиная с края или середины. Первый проход для соблюдения прямолинейности рядков следует осуществлять по провешенной линии.

В процессе посева сеялкой контролируется равномерность высева, глубина заделки семян и совпадение стыков между проходами сеялки. В случае просева и очаговой оголенности участка проводится подсев трав.

*Уход за посевами.*

Рекультивируемые земли и прилегающие к ним территория после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт пригодный для его использования в сельском хозяйстве.

После завершения рекультивационных работ на земельном участке площадью 4,0 га кадастровый номер 69:16:0000007:2734, расположенного по адресу: Тверская область, г. Красный Холм, вблизи д. Филиппково, планируется использование для создания и выращивания культур ландшафтно – озеленительного назначения. Дальнейшее использование связано с обязательным контролем за качеством биорекультивации и уходом за посевами

После посева проводится прикатывание почвы. Применяются рубчатые или кольчатые катки. На сильно увлажненных почвах достаточно простого ручного рассева семян. Весной, на выровненных и достаточных по площади участках после подсыхания почвы, проводится боронование посевов, с целью удаления прошлогодней ветоши и улучшения водно-воздушного режима почвы. На небольших участках (газонах) проводят прочесывание граблями.

На участках выпавших трав проводят восстановление травостоя в оптимальные сроки.

Важным условием создания качественного дернового покрова является подкормка посевов минеральными удобрениями. Необходимость проведения подкормки определяется на основании результатов агрохимического анализа грунтов и по внешнему виду растений.

*Важнейшие признаки недостатка отдельных питательных веществ для трав следующие:*

* осенью при азотном голодании злаковых трав листья оказываются мелкими и бледно-зелеными. При сильном голодании верхушки нижних листьев приобретают желтую окраску с розоватым оттенком, а затем могут отмирать. Если весной растения продолжают испытывать недостаток азота, то образующиеся у них новые листья мелкие, бледно-зеленой окраски, стебли формируются короткие, тонкие, плотные. Злаковые травы в молодом возрасте потребляют много азота, который для них является самым необходимым элементом, активизирующим кущение и рост;
* при сильном недостатке фосфора верхушки листьев приобретают красную и красно-фиолетовую окраску. Кущение трав отмечается слабо или отсутствует, рост стеблей и листьев приостанавливается, семена не образуются. Фосфор особенно необходим бобовым растениям. Этот элемент питания необходим с первых дней жизни растений. Он активизирует кущение и рост трав;
* при недостатке калия на листовых пластинках трав появляются бурые пятна, края листьев закручиваются. Потребление калия улучшает рост и кущение трав, повышает их устойчивость к низким температурам и засухе.

Оптимальные дозы внесения элементов питания при их подкормке изменяются от 45 до 90 кг/га действующего начала азота, фосфора и калия.

Первая подкормка проводится летом в год посева, последующие - весной после схода снега и после укосов.

Всходы трав могут сильно подавляться дикорастущими растениями - пионерами зарастания, особенно корневищными. Борьба с сорняками проводится путем периодической прополки с применением гербицидов или подкашивания.

В засушливые периоды лета, по возможности, необходимо произвести полив растений, особенно в первый год их жизни. Норма полива 150-200 м на гектар.

Для усиления кущения трав проводится ее периодическое скашивание. Высота травостоя перед уходом под зиму не должна превышать 7-10 см.

Бессистемный проход и проезд через участки, где проведена биорекультивация, а также выпас скота и произвольное сенокошение должны быть категорически запрещены.

Отдельные площади сеяных фитоценозов могут использоваться в качестве источника ценных семян, которые на больших площадях могут убираться с помощью комбайна, а на небольших обшмыгиванием в период восковой или полной спелости.

Проектом предусмотрен 8-ми часовой рабочий день, поскольку виды работ, выполняемые на объекте, не относятся к особо опасным или вредным, на которые распространяются требования ограничения продолжительности рабочего дня.

*Технико – экономические показатели проектируемого объекта*

На основании анализа геологических и гидрогеологических условий участка и сложившейся экологической обстановки, принято решение о рекультивации тела полигона с изоляцией (консервацией) отходов на месте без вывоза.

Технико-экономические показатели по объекту представлены в таблице 23.

*Таблица № 23*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Ед.изм. | Кол-во |
| 1. Площадь рекультивации земельного участка, в т.ч: | га | 4,0 |
| 1.1. Площадь в границах землеотвода санкционированной  свалки | га | 4,0 |
| 1.2. Площадь вне границ землеотвода | га | 0,53 |
| 2. Площадь озеленения (рекультивации), в т.ч.: | га | 4,0 |
| 3. Инженерные системы: |  |  |
| 3.1. Резервуар для сбора фильтрата |  | 50 |
| 3.2. Дренажный трубопровод для сбора фильтрата | м | 1396 |
| 3.3. Газоотводные скважины | шт. | 4 |
| 4. Защитный экран поверхности санкционированной  свалки в составе: |  |  |
| 4.1. Изолирующий слой из песчано-гравийной смеси 0,20 м | м3 | 8000 |
| 4.2. Изолирующий слой из суглинка толщиной 0,20 м | м3 | 8000 |
| 4.3. Выравнивающий слой из песка толщиной 0,1 м | м3 | 4000 |
| 4.4. Геотекстиль Геоком Д 1200 м ТУ 8397-068-05283280-  2006 (производство - ООО "Техполимер") | га | 10,4 |
| 4.5. Гидромат 3D/М СТО 56910145-005-2011 (производство -  ООО "Техполимер") | га | 4,6 |
| 5. Рекультивационные слои |  |  |
| 5.1. Плодородная почва толщиной 0,15 м | м3 | 6000 |
| 6. Продолжительность работ, включая: |  | 6 |
| 6.1. Технический этап рекультивации | год | 2 |
| 6.2. Биологический этап рекультивации | год | 4 |

В результате окончания рекультивации земель будут достигнуты запланированные значения физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель, с экологической точки зрения рекультивированные земли будут полностью безопасными.

*Обоснование потребности в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, воде, временных зданиях и сооружениях.*

*Потребность в основных строительных машинах и механизмах*

Расчет эксплуатационных параметров (сменной производительности) основного технологического оборудования, машин и механизмов, используемых для ведения земляных работ на техническом этапе рекультивации, выполнен согласно «Технологическим картам на устройство земляного полотна и дорожной одежды», введенных в действие распоряжением Минтранса России от 23.05.2003г. № ОС-468-р. Технические характеристики машин и механизмов приняты по справочным данным.

Расчеты выполнены применительно к основным видам технической рекультивации с учетом взаимосвязи машин в смежных технологических процессах по параметрам и производительности.

Потребность в строительных машинах и механизмах определена на основании физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин строительно-монтажных организаций и представлена в таблицах №№ 26, 27, 28.

*Потребность в строительных машинах и механизмах в подготовительный период приведена в таблице № 26*

*Таблица № 26*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Кол-во | примечания |
| 1 | Автокран КС 45721-24  (грузоподъемность 25 т, вылет стрелы – 20 м) | 1 | (или аналог) |
| 2 | Автосамосвал КамАЗ 55111  (грузоподъемность – 13 т) | 1 | (или аналог) |
| 3 | Бульдозер ДЗ- 171 | 1 | (или аналог) |
| 4 | Экскаватор ТО- 49 (емкость ковша -0,4 м³) | 1 | (или аналог) |
| 5 | Бурильно-крановая машина БКМ -515А | 1 | (или аналог) |
| 6 | Вибратор электрический глубинный ИВ-116А | 1 | (или аналог) |

*Потребность в строительных машинах и механизмах на технический этап рекультивации приведена в таблице № 27*

*Таблица № 27*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Расход топлива, л/машино-час | Тех. хар-ки, мощность, кВт (лс) | Количе  ство | Примечание |
| 1 | Автосамосвал КАМАЗ 55111 | 28 | 13 т | 3 | (или аналог) транспортировка грунта на расстояние до 1 км |
| 2 | Экскаватор гусеничный ЭО-5126 | 36,3 | емк. ковша 1,4 м³ | 2 | (или аналог) разработка грунта |
| 3 | Погрузчик – экскаватор ТО-49 | 4,2 | емк. ковша 0,4 м³ | 1 | (или аналог) устройство анкерной траншеи, канав |
| 4 | Бульдозер ДЗ -171 | 12,6 | 125 (170) | 5 | (или аналог) срезка и перемещение грунта, планировка территории |
| 5 | Машина поливомоечная КО-002 на базе ЗИЛ-130 | 3,8 | Объем цис-терны 6 м³ | 1 | (или аналог) увлажнение грунта |
| 6 | Автокран КС 45721-24 на базе а/м КАМАЗ-43118, г/п 25 т, вылет стрелы 20 м, высота подъема 21,9 м | 4,5 | 205 (280) | 1 | (или аналог) работы по демонтажу и монтажу конструкций |
| 7 | Бурильно-крановая машина БКМ -515А | 8,6 | 60 (81) | 1 | (или аналог) бурение газоотводных скважин |
| 8 | Вибратор электрический глубинный ИВ-116А | - | 1,0 | 1 | (или аналог) уплотнение бетонной смеси |
| 9 | Сварочный аппарат ССПТ-2253 | - | 5,5 | 1 | (или аналог) сварка полиэтилено-  вых труб |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 17,7 | мес. |
|  |  |  | 390 | дней |
| \*- потребность в основных машинах и механизмах принята с учетом продолжительности технического этапа рекультивации | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

*Потребность в строительных машинах и механизмах на биологический этап рекультивации приведена в таблице № 28*

*Таблица № 28*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Расход топлива, л/машино-час | Мощность, производитель  ность кВт  га/ч | Количе  ство | Примечание |
| 1 | Экскаватор –погрузчик ТО- 49 | 4,6 | емкость ковша -0,4 м³ | 1 | (или аналог) |
| 2 | Машина поливомоечная КО-002 на базе ЗИЛ-130 | 3,8 | Объем цис-терны 6000 л | 1 | (или аналог) |
| 3 | Трактор на гусеничном ходу ДТ-75М | 11,4 | 69 (94)  кВт (л.с.) | 1 | (или аналог) |
| 4 | Трактор на пневмоколесном ходу МТЗ-80 | 6,2 | 55 (75)  кВт (л.с.) | 1 | (или аналог) |
| 5 | Оборудование навесное сельскохозяйственное, в т.ч. |  |  | 1 | (или аналог) |
| 5.1 | Снегохах-валкователь СВУ-2,6 |  | 3,6 | 1 | (или аналог) |
| 5.2 | Борона зубовая средняя скоростная БЗТС 1,0 |  | 1,2 | 1 | (или аналог) |
| 5.3 | Зубовая борона трехзвенная тяжелая ЗБЗТ-1,0 |  | 1,2 | 1 | (или аналог) |
| 5.4 | Прицеп самосвальный тракторный 2ПТС-4 |  | г/п 4000 кг | 1 | (или аналог) |
| 5.5 | Разбрасыватель минеральных удобрений РУМ-5 |  | 3,6 | 1 | (или аналог) |
| 5.6 | Культиватор предпосевной обработки почвы КПГ-4 |  | 4,5 | 1 | (или аналог) |
| 5.7 | Сеялка зернотукотравяная СЗТ-3,6 |  | 3,6 | 1 | (или аналог) |
| 5.8 | Каток кольчато-шпоровый трехсекционный ЗККШ-6 |  | 7,8 | 1 | (или аналог) |
| 5.9 | Косилка КДП-4 |  | 3,35 | 1 | (или аналог) |
| 5.10 | Грабли поперечные ГП-14 |  | 7,0 | 1 | (или аналог) |
| 5.11 | Прицепной стогообразователь СПТ-60 |  | 0,4 | 1 | (или аналог) |
| 5.12 | Борона дисковая БД-4,2 |  | 4,0 | 1 | (или аналог) |

## Предусмотренные перечнем марки машин и механизмов не являются строго обязательными при производстве работ и могут быть заменены другими с аналогичными характеристиками.

## Потребность в кадрах

Потребность в кадрах принята исходя из потребности в машинах и механизмах, необходимого числа работников для проведения работ, совмещения профессий и подмены работающих, а также с учетом трудоёмкости производимых работ. Потребность в кадрах при рекультивации санкционированной свалки приведена в таблицах 29, 30 и 31.

*Потребность в кадрах в подготовительный период приведен в таблице № 29*

*Таблица № 29*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Профессия, должность | Группа произв. процессов | Смен-ность | Кол-во, чел. | Вид работ |
| 1 | Мастер | 1б | 1 | 1 | Отвечает за соблюдение технологии, охрану труда, технику безопасности, соблюдение трудовой дисциплины. Организация работ |
| 2 | Машинисты | 2г | 1 | 4 | Устройство стройдвора |
| 3 | Рабочий | 2г | 1 | 2 | Вспомогательные работы |
|  | ВСЕГО |  |  | 7 |  |
|  | Всего в максимальную смену |  |  | 4 |  |

*Потребность в кадрах на технический этап приведен в таблице № 30*

*Таблица № 30*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Профессия, должность | Кол-во работающих | Смен  ность | Группа произв. процессов | Кол-во ед. механизмов | Вид работ |
| 1 | Мастер | 1 | 1 | 1б | - | Отвечает за соблюдение технологии, охрану труда, технику безопасности, соблюдение трудовой дисциплины. Организация работ |
| 2 | Маркшрейдер | 1 | 1 | 1б | - | Контроль при выполнении земляных и разбивочных работ |
| 3 | Монтажник трубопроводных систем | 2 | 1 | 2г | - | Монтаж систем газового дренажа и сбора фильтрата |
| 4 | Сварщик полиэтиленовых труб | 1 | 1 | 2г | 1 | Сборка полиэтиленовых труб |
| 5 | Машинист экскаватора | 3 | 1 | 2г | 3 | Разработка и погрузка грунта |
| 6 | Бульдозерист на бульдозер | 5 | 1 | 2г | 5 | Сталкивание, послойное разравнивание грунта |
| 7 | Машинист автокрана | 1 | 1 | 2г | 1 | Работы по монтажу конструкций |
| 8 | Врдитель автосамосвала | 3 | 1 | 2г | 3 | Транспортировка грунта |
| 9 | Водитель машины поливомоечной | 1 | 1 | 2г | 1 | Увлажнение грунта |
| 10 | Машинист на бурильную машину | 1 | 1 | 2г | 1 | Бурение газоотводных и наблюдательных скважтн |
| 11 | Рабочий- строитель | 3 | 1 | 2г | - | Вспомогательные работы |
| 12 | Сторож | 4 | 4 | 1а | - | Охрана |
|  | ВСЕГО | 28 |  |  |  |  |
|  | Всего в мах. смену | 14 |  |  |  |  |

*Потребность в кадрах на биологический этап приведен в таблице № 31*

*Таблица № 31*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Профессия, должность | Кол-во работающих, чел. | Смен  ность | Группа произв. процессов | Вид работ |
| 1 | Мастер | 1 | 1 | 1б | Отвечает за соблюдение технологии, охрану труда, технику безопасности, соблюдение трудовой дисциплины. Организация работ на объекте рекультивации |
| 2 | Рабочие, обслуживающие машины и механизмы | 4 | 1 | 2г | Грузоперевозки. Проведение технологических операций по рекультивации нарушенных земель |
| 3 | Рабочий | 2 | 1 | 2г | Вспомогательные работы |
|  | ВСЕГО | 7 |  |  |  |
|  | Всего в мах. смену | 5 |  |  |  |

*Удельный вес работников отдельных категорий в общем количестве работающих приведен в таблице № 32.*

*Таблица № 32*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория работающих | всего | | В наиболее многочисленную смену | |
| % | человек | % | человек |
| Подготовительный период | | | | |
| ИТР, служащие | 14 | 1 | 100 | 1 |
| Рабочие, МОП, охрана | 86 | 3 | 50 | 3 |
| всего | 100 | 4 |  | 4 |
| Технический этап | | | | |
| ИТР, служащие | 5 | 2 | 100 | 2 |
| Рабочие | 95 | 4 | 45 | 11 |
| МОП, охрана | 10 | 4 | 25 | 1 |
| всего | 100 | 100 |  | 14 |
| Биологический этап | | | | |
| ИТР, служащие | 14 | 1 | 100 | 1 |
| Рабочие, МОП, охрана | 86 | 3 | 67 | 3 |
| всего | 100 | 4 |  | 4 |

*Потребность во временных зданиях и сооружениях*

Потребность во временных зданиях и сооружениях определены на основании п.4.14.4 МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

*Потребность во временных зданиях и сооружениях на период технической рекультивации определена путем прямого счета и представлена в таблице № 33.*

*Таблица № 33.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Норматив-  ный показатель, м² | Расчетное количе  ство человек | Необходи-мая площадь, м² | Принятое модульное здание | Пло-  щадь здания, м² |
| 1 | Административный корпус | 4,0 | 3 | 12,0 | Офис «Ермак 804» (или аналог) | 19,44 |
| 2 | Бытовой корпус в составе: |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Столовая | 0,455 | 21 | 9,555 | Кульбудка «Ермак 815» (или аналог) | 19,44 |
| 2.2 | Помещения для обогрева | 0,1 | 18 | 1,8 |  | 19,44 |
| 2.3 | Гардеробная | 0,7 | 18 | 12,6 | Сушилка «Ермак 806» (или аналог) | 19,44 |
| 2.4 | Сушилка | 0,2 | 18 | 3,6 |  |  |

Вагон-бытовки полностью заводского изготовления):

- контора мастера с диспетчерской с потребляемой мощностью 7 кВт.

- бытовка для временного размещения бригады с потребляемой мощностью 7 кВт.

- бытовка душевая на 3 кабинки потребляемой мощностью 15 кВт.

- бытовка сушилка потребляемой мощностью 10 кВт.

- электроосвещение стройдвора – 2,5 кВт.

В подготовительный период – электровибратор ИВ-116А мощностью 1,6 кВт в час.

Расчетное время работы вибратора – 10 час. Потребность в электроэнергии – 16 кВт.

Электроснабжение потребителей на напряжение 0,4 Кв. Электроснабжение стройдвора предусматривается по кабельной линии 0,4 Кв.

Электроснабжение потребителей на напряжение 0,4 Кв выполняется от силового щита, установленного в вагончике-модуле стройдвора. Электроснабжение щита производится одним вводом (III категория надежности электроснабжения), от предусмотренного проектной документацией генератора: дизель-генераторная установка ДГУ CumminsC5505 (или аналог) в кожухе (мощн. 40 кВт).

*Электрическое освещение площадки*

Электроосвещение стройдвора принято по действующей схеме.

Напряжение сети освещения 380/220 В.Лампы освещения питаются фазным напряжением 220 В. Освещение стройдвора выполнено прожектором типа «UM-10002 (или аналог) с газоразрядной лампой, мощность 1 кВт. Прожекторы установлены на существующих столбах.

Управление освещением принять автоматическое – при помощи фото-элемента.

*Показатели электроснабжения объекта приведены в таблице № 34.*

*Таблица № 34*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Кол-во |
| 1 | Установленная мощность | кВт | 43,0 |
| 2 | Потребляемая мощность потребителей,  в том числе на электроотопление | кВт  кВт | 41,5  19,5 |
| 3 | Годовой расход электроэнергии | МВтчас | 42,4 |
| 4 | Категория потребителей |  | III |
| 5 | Напряжение электрической сети | кВ | ˜0,4 |

Организация электроснабжения выполняется силами подрядчика.

*Потребность в топливе*

Основными потребителями топлива являются:

- машины и механизмы;

- дизель-генераторная установка.

На площадке производства работ не предусмотрено размещение склада ГСМ. Строительная техника на автоходу и автотранспорт производит заправку на ближайщей заправочной станции. Бульдозеры и дизель-генераторная установка заправляются привозным топливом на площадке стройдвора.

*Потребность в топливе приведена в таблице №35*

*Таблица № 35*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Количество, т | | | Всего на весь период, т | |
| Машины и механизмы | | Дизель генераторная установка |
| бензин | ДТ | ДТ | бензин | ДТ |
| Подготовительный период | 1,1 | 1,7 | 0,9 | 1,1 | 2,6 |
| Техническая рекультивация | 813,0 | 118,0 | 20,0 | 813,0 | 138,0 |
| Биологическая рекультивация | 1,3 | 1,0 | - | 1,3 | 1,0 |
| ИТОГО |  |  |  | 815,4 | 141,6 |

*Потребность в воде*

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды рабочих при производстве рекультивационных работ определена на основании п. 4.14.3 МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды работающих складывается из расхода на хозяйственно-питьевые потребности и расхода на прием душа.

Потребность в воде на производственные нужды приведена в таблице 18.

*Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды работающих представлена в таблице № 36*

*Таблица №36*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| наименование | Количество человек | Расход воды | | | |
| л/с | м3/сут | м3/год | всего на этап, м3 |
| Подготовительный период | | | | | 1 мес. |
| Хозяйственно-питьевые нужды работающих | 4 | 0,004 | 0,06 | 1,30 | 1,30 |
| Итого |  | 0,004 | 0,06 | 1,30 | 1,30 |
| Технический этап | | | | | 2 года |
| Хозяйственно-питьевые нужды работающих | 21 | 0,022 | 0,32 | 63,36 | 126,72 |
| Потребность в воде для при-нятия душа работниками | 18 | 0,200 | 1,00 | 198,00 | 396,00 |
| Итого |  | 0,222 | 1,32 | 261,36 | 522,72 |
| Биологический этап | | | | | 4 года |
| Хозяйственно-питьевые нужды работающих | 5 | 0,005 | 0,075 | 1,80 | 7,20 |
| Итого |  | 0,005 | 0,075 | 1,80 | 7,20 |

*Потребность в воде на производственные нужды представлены в таблице № 37*

*Таблица 37*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Годовой расход воды, м3/год | Потребный объем воды на период проведения работ, м3 | Примечание |
| 1 | Технический этап |  |  |  |
|  | 1-ый год | 63,30 | 126,6 |  |
|  | 2-ой год | 63,30 |  |
| 2 | Биологический этап. Полив трав, в т. ч. | 534,0 | 2136,0 | 4 года |
|  | Итого |  | 2262,6 |  |

Противопожарное водоснабжение стройдвора свалки принято с забором воды из пожарного резервуара. Принят один резервуар емкостью 50 м3 из условия тушения пожара в течение двух часов с расходом согласно МДС 12-46.2008 равным Qпож = 5 л/с.

Пожаротушение осуществляется спецмашинами. Восстановление пожарного объема воды предусмотрено привозной водой в течение 36 часов.

Водоснабжение на период рекультивации предусмотрено привозной водой. Перед началом производства работ подрядной организации необходимо заключить договор на поставку воды.

*Сроки проведения работ по рекультивации земель*

Продолжительность подготовительного этапа – 1,5 мес.

Продолжительность работ по технической рекультивации свалки твердых коммунальных отходов, расположенной вблизи д. Филиппково г. Красный Холм Тверской области принята 24 мес. с учетом принятой организационно-технологической схемы и трудоемкости работ.

Продолжительность биологического этапа рекультивации принята 4 года в соответствии со справочными данными по скорости восстановления плодородия земель. Расчетное время работы механизмов на биологическом этапе рекультивации: от 18 до 24 дней в год.

При наличии у подрядной организации строительной техники и рабочей силы продолжительность работ возможно сократить до 1 года.

Разработка проекта рекультивации земельного участка, находящегося в собственности Тверской области, с целью дальнейшей его рекультивации для улучшения условий окружающей среды в соответствии с интересами общества, повлечет введение в оборот неиспользуемых земель, обеспечит восстановление земель до состояния, пригодного для его использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием путем обеспечения соответствия качества земель нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно – эпидемиологического благополучия населения.

Рекультивация считается законченной после установления оптимально организованного и экологически сбалансированного устойчивого ландшафта, пригодного для его использования.

После завершения работ рекультивированная территория земельного участка будет передана Тверской области для дальнейшего использования по целевому назначению.

***5. Картографические материалы, отражающие состояние нарушенных земель***

***после проведения рекультивации.***

Картографические материалы, отражающие состояние нарушенных земель после проведения работ по рекультивации земельного участка представлены в приложении 1 и включают:

- чертежи в масштабе (1:2000, 1:5000, 1:10000) изменения рельефа местности с указанием результирующих высот, конфигурации и формы поверхности, которые будут созданы на техническом этапе рекультивации;

- план – схему участка рекультивации в масштабе 1:10000 с представлением границ, отметок высот, размещением технологических и природных объектов, мест нанесения рекультивационного слоя, площадей, сроков и видов планируемых работ на биологическом этапе рекультивации.

***6. Сметные расчеты затрат на проведение работ***

***по рекультивации нарушенных земель***

Сметные расчеты (локальные и сводные) затрат на проведение работ по рекультивации нарушенных земель по видам и составу работ, включающие затраты на восстановление компонентов природной среды, транспортирование, хранение, удаление загрязненной почвы/грунтов и др. представлены в приложении 2.

***7. Промышленная безопасность при проведении рекультивации***

***нарушенных земель.***

Работы по рекультивации земель должны производиться в строгом соответствии с требованиями следующих документов:

* «Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов», ПБ 03-517-02;
* СНиП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт»;
* настоящего проекта.

При производстве работ необходимо выдерживать принятые проектом значения элементов системы разработки и контролировать соответствие их принятым проектным решениям.

К работе на машинах и агрегатах допускаются только лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, санитарным правилам при обращении с удобрениями и другими материалами.

Запрещается работать на неисправных машинах и механизмах.

Запрещается производить ручную смазку машин и механизмов на ходу и использование открытого огня и паяльных ламп для разогрева масел и воды.

Не разрешается оставлять трактор с работающим двигателем и поднятым лемехом.

Запрещена работа на бульдозере без блокировки, исключающей возможность запуски двигателя при включенной коробке передач и при отсутствии устройства запуска двигателя из кабины.

Ремонт, смазка и регулировка бульдозера должна осуществляться силами и средствами организации арендодателя на горизонтальной площадке, при этом двигатель бульдозера должен быть выключен, а лемех опущен на земли или специально предназначенную опору. Для осмотра лемеха снизу его следует опустить на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключить.

В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие его самопроизвольное движение под уклон.

Весь персонал трудящихся должен быть аттестован по правилам пожарной безопасности. Все механизированное оборудование должно быть оснащено огнетушителями.

Проверка исправности оборудования должна осуществляться машинистами - ежедневно, механиком – еженедельно, главным механиком – ежемесячно.

Перегон оборудования должен осуществляться по проекту (паспорту) производства работ.

Работы по биорекультивации должны проводиться в соответствии с настоящими рекомендациями.

Во время проведения работ необходимо выполнять типовые инструкции по безопасной эксплуатации применяемого оборудования, технических средств и материалов.

*Мероприятия пожарной безопасности*

Организационно-технические противопожарные мероприятия должны выполняться согласно требованиям «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации», ГОСТ 12.1.004-91\* и СП 112.13330.2012 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» п.4,2.

В процессе рекультивации и строительства необходимо обеспечить выполнение следующих мероприятий:

- соблюдение противопожарных правил, предусмотренных «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации», и охрану от пожара реконструируемого объекта, пожаробезопасное проведение строительно-монтажных работ;

- наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;

- возможность эвакуации и спасения людей, а также защиты материальных ценностей при пожаре на строительной площадке. Ответственность по обеспечению пожарной безопасности и безопасных условий при производстве строительно-монтажных работ возлагается на руководителя подрядной организации. Ответственность за соблюдение правил пожарной безопасности на каждом рабочем месте возлагается на непосредственных исполнителей работ.

На объекте должны быть разработаны инструкция «О мерах пожарной безопасности» и планы ликвидации аварий и тушения пожаров с учетом конкретных условий производства работ. Учет проверки, наличия и состояния первичных средств пожаротушения следует вести в специальном журнале произвольной формы.

До начала работ всему персоналу подрядчика должен быть проведен инструктаж на рабочем месте по правилам пожарной безопасности.

Объект должен быть обеспечен первичными средствами пожаротушения (пожарный щит, огнетушители, кошма, ящики с песком).

Для размещения первичных средств пожаротушения должен быть оборудован пожарный щит ЩП-А.

Выхлопные трубы от двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов должны быть оборудованы искрогасителями.

Металлические части (корпуса, конструкции) строительных машин и механизмов с электроприводами должны быть заземлены.

Опалубка, выполняемая из древесины, должна быть пропитана огнезащитным составом.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Средствами пожарной сигнализации являются средства телефонной связи участков

строительных организаций. Площадки строительства оснащаются противопожарным инвентарем и первичными средствами пожаротушения.

***8. Охрана труда и техника безопасности.***

При проведении работ по рекультивации несанкционированной свалки ТБО необходимо обеспечить оптимальные условия труда, а также снижение риска нарушения здоровья работающих в соответствии со СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

*Требования к организации площадки производства работ*

Согласно заданию на проектирование рекультивационные работы ведутся в дневное время, и освещение участка рекультивации не предусматривается.

*Требования к строительным машинам и механизмам*

Устройство и эксплуатация механизмов (экскаватор, бульдозер) и транспортных средств (автосамосвалов) должны соответствовать требованиям действующих гигиенических нормативных документов.

При использовании машин и механизмов уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормативы. Воздействие шума на человека должно соответствовать ГОСТ 12.1.003-83\* «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности». Воздействие вибрации на человека должно соответствовать ГОСТ 12.1.012-90 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования безопасности».

*Требования к организации рабочего места*

При проведении рекультивациине санкционированной свалки ТБО используются кран, экскаватор, бульдозер, каток, трактор с навесным оборудованием и автосамосвалы.

Работы машинистов (водителей) различных машин характеризуются воздействием на них таких неблагоприятных факторов производственной среды, как вибрация, шум, запыленность, загазованность воздуха, охлаждающий или нагревающий микроклимат. Воздух рабочей зоны может загрязняться грунтовой и песчаной пылью. Уровень загрязненности зависит от изоляции кабины и атмосферных условий. Возможно загрязнение воздушной среды в кабинах газообразными продуктами сгорания топлива. При работе в кабинах автосамосвалов, бульдозеров в летний период года температура воздуха может быть высокой (35- 40°С), а осенью низкой и доходить до 1- 4°С.

Для предупреждения воздействия неблагоприятных факторов кабины водителей должны быть утеплены, звуко- и виброизолированы.

Устройство и оборудование кабины должны обеспечивать машинисту свободный выход в теплой одежде, возможность удобно действовать рычагами и педалями. С рабочего места машиниста должен быть максимальный обзор рабочей зоны, основных рабочих органов и прицепных устройств. Сиденья должны иметь спинки и подлокотники, а органы управления располагаться так, чтобы обеспечивать рациональную рабочую позу и равномерную загрузку рук и ног машиниста.

В качестве индивидуальных средств защиты рекомендуется использовать:

- респираторы (ГОСТ 12.4.034-2001, 12.4.041-2001);

- противошумы (ГОСТ 12.1.029-80);

для работы в теплое время года:

- костюмы х/б (ГОСТ 27575-87);

- рукавицы х/б (ГОСТ 12.4.010-75\*);

- сапоги (ГОСТ 12.4.137-84\*);

- ботинки кожаные (ГОСТ 12.4.137-84\*).

Рабочие должны постоянно следить за исправностью средств индивидуальной защиты (особенно органов дыхания) и немедленно докладывать руководителю об их повреждении.

Наличие и исправность спецобуви, спецодежды и предохранительных приспособлений а также соблюдение персоналом правил их ношения должно проверяться мастером

*Требования к организации и производству рекультивационных работ*

Выполнение работ по рекультивации должно вестись на основе проекта организации работ и проекта производства работ с использованием средств индивидуальной защиты.

Должны выполняться профилактические мероприятия, направленные на минимизацию неблагоприятных факторов трудового процесса (рекультивации), воздействующих на работников.

*Требования к организации труда и отдыха*

Соблюдение требований, действующих нормативных правовых актов, регламентирующих режимы труда и отдыха работников (с учетом неблагоприятного воздействия производственной среды и трудового процесса).

Регламентирование перерыва на прием пищи.

Разработка режима труда работников, подвергшихся шуму (экскаваторщик, бульдозерист, водитель), тяжести и напряженности трудового процесса.

*Требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты*

Работодатель должен обеспечить выдачу специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям санитарных правил и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

*Санитарно-бытовые помещения*

Бытовое обслуживание рабочих в период выполнения рекультивационных работ предусмотрено в проектируемых санитарно-бытовых помещениях, устанавливаемых на стройдворе.

*Требования к медико-профилактическому обслуживанию работников*

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры.

Для оказания первой помощи на участке работ и в бытовках должны быть аптечки с необходимыми медикаментами.

*Требования к выполнению земляных работ*

Земляные работы следует максимально механизировать. Работы по рекультивации должны проводиться на картах в соответствии со схемой участка рекультивации.

В котловане на картах отсыпки устанавливаются предупредительные знаки и надписи.

До начала работ на карте с ее поверхности отводятся скопившиеся поверхностные (ливневые и талые) воды.

***9. Охрана окружающей среды.***

Рекультивация – одно из мероприятий экологической направленности. При соблюдении нормативных правил, законов и требований настоящего проекта, после рекультивации происходит улучшение малопродуктивных угодий и участок рекультивации приобретает более высокий экологический статус и становится хозяйственно-значимым объектом с широким спектром разрешенных мероприятий. При этом уменьшается риск распространения несанкционированных свалок, где бесконтрольно смешиваются отходы различных классов опасности.

Проектом предусмотрены следующие ограничения при производстве работ на участке рекультивации:

* рекультивируемая площадь не предназначена для складирования (накопления) отходов любого класса опасности;
* не предусмотрено производство работ по углублению существующей поверхности площадки для размещенных дополнительных объемом грунта и других материалов;
* не предусмотрено использование при рекультивации пылевидных отходов (агрегатное состояние – пылеобразные), в т.ч. неопасных, во избежание засорения окружающей территории;
* строго соблюдается и осуществляется противопожарные мероприятия (запрещается пользоваться открытым огнем, курение организовано в отведенных и оборудованных местах для курения).

*Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в окружающую среду*

При производстве работ по рекультивации свалки коммунальных отходов следует строго соблюдать требования раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», разработанного в составе данной проектной документации.

Для минимизации негативного воздействия на состояние компонентов окружающей среды при проведении работ по рекультивации проектными решениями предусмотрено:

* оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
* нанесение рекультивационных слоев (потенциально-плодородного грунта толщиной 0,2м и слоя плодородной почвы толщиной 0,15 м);
* проведение биологической рекультивации поверхности;
* мониторинг окружающей среды.

Охрана окружающей среды на период проведения работ обязывает подрядные организации, кроме обязательного выполнения проектных решений по сохранению почв, водоемов, флоры, фауны, осуществлять, мероприятия, направляемые на сохранность окружающей среды и минимальный ущерб во время строительства. К этим мерам относятся:

* обязательное соблюдение границ территории, отводимой для производства работ;
* строго соблюдать технологию проведения рекультивационных работ;
* содержание бульдозеров, автосамосвалов и другой техники в технически исправном состоянии, проведение регулярного контроля за их состоянием;
* полив технологических дорог в теплое время года для предотвращения пыления;
* стоянку и заправку строительных машин и механизмов горюче-смазочными материалами производить на специализированных площадках, не допуская пролива и попадания на грунт ГСМ;
* организация транспортировки и утилизации отходов, образующихся в процессе рекультивации, исключающей загрязнение почв отходами;
* исключение потребления воды питьевого качества на производственные нужды;
* соблюдение требований местных органов охраны природы.

При проведении работ необходимо:

* запрещать разжигание на подъездной дороге и на площадках костров с использованием дымящих видов топлива;
* строго запрещать мойку машин и механизмов, а также слив ГСМ вне специально оборудованных мест.

Рекультивация свалки коммунальных отходов приведет к восстановлению экологического состояния территории. Выполнение вышеперечисленных мероприятий при производстве работ приведет к снижению неблагоприятных последствий работ по рекультивации на состояние природной среды.

При рекультивации несанкционированной свалки возможно возникновение следующих непрогнозируемых последствий:

* загрязнение прилегающих территорий при аварийных проливах нефтепродуктов в результате работы строительной техники;
* загрязнение подземных вод при смывании загрязняющих веществ с территории промплощадки в случае случайных просыпей и проливов, нарушениях в системе сбора и отведения поверхностного стока.

Для обеспечения безаварийных работ по рекультивации объекта проектными решениями предусмотрено:

* организация сбора и вывоза производственных сточных вод;
* создание противофильтрационной защиты;
* строительство системы сбора фильтрата и организация системы сбора и отвода поверхностного стока с вывозом в организацию, имеющую лицензию на данный вид деятельности.

При проведении работ для минимизации последствий аварийных ситуаций необходимо выполнять следующие природоохранные мероприятия:

* соблюдение технологии рекультивации;
* обязательное соблюдение границ территории, отводимой для производства работ;
* соблюдение требований техники безопасности при проведении всех технологических операций;
* постоянный контроль за техническим состоянием строительной техники;
* слив отработанных горюче-смазочных материалов в специально отведенные и оборудованные для этих целей места;
* нейтрализация пораженных участков просыпов минеральных удобрений и проливов нефтепродуктов;
* использование специальных установок для обогрева помещений, подогрева воды, материалов, двигателей.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует возможность возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям. Своевременное применение вышеперечисленных запроектированных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

После рекультивации объекта аварийные ситуации не прогнозируются.

***10.Оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.***

*Основные положения.*

Настоящий раздел рабочего проекта разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных актов:

* Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации – М., 2000г.;
* Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности –М., 1995г.;
* Пособие к СНиП 11-01-05 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды» - М., 2000г.;
* Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. СанПиН 2.2.1/ 2.1.1.1200-03, введен в действие с 01 марта 2008года;
* «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86.- Л., 1987г.

Отходы производства и потребления на объекте рекультивации будут образовываться в результате эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, а также жизнедеятельности рабочего персонала.

*Санитарно-защитная зона предприятия на период проведения работ по рекультивации.*

Объект рекультивации на период технологических процессов является источником негативного воздействия на среду обитания и здоровье человека, поэтому его необходимо отделять от жилой застройки санитарно-защитной зоной.

В соответствии с характером выполняемых работ и типовыми методами воздействия на среду обитания и здоровье человека, объект рекультивации в период производства земляных работ, с привлечением техники, можно классифицировать как открытые склады с перегрузкой увлажненных минерально-строительных материалов (песка, гравия, щебня, камней и др.), которые согласно СанПиН 2.2.1/ 2.1.1.1200-03 относятся к V классу с размерами санитарно-защитной зоны равной 50 метров от границ участка.

Таким образом, требования по обеспечению санитарно-защитной зоны на период производства земляных и строительных работ выполнены.

*Воздействие объекта на атмосферный воздух.*

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при рекультивации поступают при работе бульдозера, автомобильного транспорта. При работе дизельного технологического оборудования выделяются продукты сгорания дизельного топлива: диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, сажа, керосин.

Основными источниками пылеобразования являются погрузочно-разгрузочные работы и работы по планировке территории.

Основными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу будут являться:

* бульдозер марки Т 130 или его другие аналоги;
* фронтальный ковшовый погрузчик 560С (или его другие аналоги), используемый для перемещения сыпучих грузов (гравий, щебень, песок),
* экскаватор Komatsu PC400LC-7" с ковшом емкостью 2,8 м (или его другие аналоги);
* автосамосвалы КАМАЗ, МАЗ и их другие аналоги, занятые на перевозке используемых при рекультивации материалов.

Характерными особенностями источников загрязнения атмосферы в процессе рекультивации является их не стационарность (являются передвижными) и неодновременность (цикличность) работы оборудования.

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

* Своевременное техническое обслуживание и ремонт инженерно-строительной и сельскохозяйственной техники и автотранспорта;
* Ежедневный осмотр оборудования рабочим персоналом для предотвращения неисправностей;
* Допуск к работе только исправного оборудования;
* Снижение потерь при транспортировке перевозимых грузов;
* Применение временных обустроенных и имеющихся дорог и технологических проездов на территории участков;
* Использование тентов для укрытия привозимых материалов при их транспортировке к участку рекультивации;
* Применение мер пылеподавления (полив) в жаркий период.

При выполнении перечисленных условий работы по рекультивации не превысят допустимого воздействия на атмосферный воздух.

*Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды.*

Для обеспечения производства общестроительных работ и жизнедеятельности рабочего персонала проектом предусматривается использование привозной питьевой и технической воды.

*Воздействие отходов на окружающую природную среду.*

Отходы производства и потребления будут образовываться в результате эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, а также жизнедеятельности рабочего персонала. Основными источниками образования отходов являются:

* Инженерно-строительная, сельскохозяйственная и автотранспортная техника;
* Жизнедеятельность рабочего персонала;

Техническое обслуживание инженерно-строительной, сельскохозяйственной и автотранспортной техники предусмотрено осуществлять на специально оборудованных постах силами и средствами владельца техники в соответствии с графиком планово-предупредительных ремонтов. Он же организует паспортизацию, вывоз и размещение образующихся при ТО отходов.

Заправка инженерно-строительной и автотранспортной техника на территории участка рекультивации нарушенных земель не предусматривается. Заправка автотракторной техники производится на стационарной автозаправочной станции.

В случае возникновения аварийных ситуаций техника эвакуируется с территории объекта рекультивации.

При эксплуатации автотракторной техники на участках рекультивации отходов не образуется.

В результате жизнедеятельности персонала образуется несортированный мусор от бытовых помещений организаций (исключая крупногабаритный). Данный вид отходов накапливается в 100 литровом пластиковом контейнере и своевременно вывозится с территории участка рекультивации силами и средствами лицензированной организации для размещения на специализированном полигоне в соответствии с условиями заключенного договора.

Периодичность вывоза: не реже 2-х раз в неделю при температуре окружающего воздуха менее 5◦С; при более высокой температуре – ежедневно.

Для предотвращения негативного воздействия на природную среду образующимися отходами производства и потребления предусматриваются следующие мероприятия:

* Соблюдение периодичности вывоза отходов;
* Соблюдение инструкции по обращению с отходами;
* Заключение договоров на вывоз и переработку отходов;
* Эксплуатация машин и механизмов в исправном состоянии для исключения проливов нефтепродуктов и снижении выбросов от выхлопных труб.

В целом экологические последствия для окружающей среды от проведения работ по рекультивации участков земель сельскохозяйственного назначения, при условии выполнения природоохранных мероприятий будут позитивными.

***11. Порядок приемки и передачи рекультивированных земель.***

Исполнитель, до приемки работ Заказчиком, обеспечивает представление и получение положительных заключений всех необходимых материалов для прохождения государственной экологической экспертизы материалов оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.1995г. № 174- ФЗ «Об экологической экспертизе», проверки достоверности определения сметной стоимости в соответствии со ст. 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

После получения положительных заключений всех экспертиз, исполнитель, в соответствии с п. 7 Постановления Правительства РФ от 04.05.2018 N 542, согласовывает проект с Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.

В соответствии с п.29 Постановления Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 лицо, обеспечивающее рекультивацию нарушенных земель, в срок не позднее чем за 10 календарных дней до начала выполнения работ по рекультивации, уведомляет об этом правообладателя земельного участка с указанием информации о дате и сроках проведения соответствующих работ.

Завершение работ по рекультивации земель, в соответствии с п. 30 Постановления Правительства РФ от 10.07.2018 N 800, подтверждается актом о рекультивации земель, который подписывается лицом, обеспечившим проведение рекультивации. Обязательным приложением к акту являются:

- копии договоров с подрядными и проектными организациями, если работы по рекультивации земель выполнены такими организациями полностью или частично, акты приемки выполненных работ;

- финансовые документы, подтверждающие закупку материалов, оборудования и материально-технических средств.

Уведомление о завершении работ по рекультивации земель с приложением копии указанного акта, в срок не позднее чем 30 календарных дней со дня подписания акта лицо, обеспечившие проведение рекультивации земель, направляет, лицам, с которыми проект рекультивации подлежит согласованию, а также в Федеральную службу по надзору в сфере природопользования (п.31 Постановления Правительства РФ от 10.07.2018 N 800).

***12.Заключение.***

При проектировании восстановления земельных участков путем рекультивации важность приобретают мероприятия по охране окружающей среды, которые должны носить комплексный характер с учетом прогноза изменения среды в связи с рекультивацией.

При разработке этапов рекультивационных работ необходимо соблюдать следующие требования:

* учитывать экологическую значимость природных объектов осваиваемого района;
* технология и способы производства работ не должны причинить ущерб окружающей среде или он должен быть минимальным;
* создавать специальные условия и проводить необходимые мероприятия (противоэрозионные, лесозащитные, рыбозащитные) для предотвращения оказания отрицательного воздействия на окружающую среду.

*Реализация настоящего проекта рекультивации участков нарушенных земель позволит в дальнейшем использовать земельные участки по своему прямому назначению:*

*Категория земель – земли населенных пунктов.*

*Вид разрешенного использования – для санитарно-гигиенических целей (создание и выращивание ландшафтно-озеленительного назначения).*

***Список используемой литературы***

1. Земельный Кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
2. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ;
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
4. Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;
5. Закон Российской Федерации от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
6. Закон Российской Федерации от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства   
   и потребления»;
7. Закон Российской Федерации от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
8. Закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145   
   «О порядке организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»;
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542   
    «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде»;
12. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800   
    «О проведении рекультивации и консервации земель»;
13. Свод правил [СП 32.13330.2012](consultantplus://offline/ref=D310277F5F0AC9696535E87BB4CD2B15CD472729DE16369F34556233CD86769527932B98246DF61AE3A582C6C6sAL) «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети   
    и сооружения»;
14. Свод правил СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка   
    и застройка городских и сельских поселений»;
15. Свод правил СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»;
16. Свод правил СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания длястроительства»;
17. Свод правил СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
18. Свод правил СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
19. Свод правил СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
20. Санитарные правила СП 2.1.7.1038-01 Гигиенические требования к устройству   
    и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов;
21. Свод правил СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твёрдых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация»;
22. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»;
23. Свод правил СП 42.13330.2016 Градостроительство;
24. Свод правил СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
25. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
26. ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация»;
27. ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины   
    и определения»;
28. ГОСТ Р 21.1101-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
29. ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации;
30. ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия»;
31. Приказ Госкомэкологии Российской Федерации от 16.05.2000   
    № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»;
32. «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов   
    для твердых бытовых отходов», утвержденная Министерством строительства Российской Федерации 02.11.1996;
33. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Государственный стандарт Союза ССР. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию» (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 27.03.1984 N 1020);
34. ГОСТ 17.4.2.02-83 «Государственный стандарт Союза ССР. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания» (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 21.01.1983 N 300);
35. ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Межгосударственный стандарт. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб» (введен в действие Приказом Росстандарта от 01.06.2018 N 302-ст);
36. ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Межгосударственный стандарт. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.04.2018 N 202-ст);
37. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения (утв. Минсельхозом России 24.09.2003, Россельхозакадемией 17.09.2003);
38. Милащенко Н.З., Соколов О.А., Брайсон Т., Черников В.А.. Устойчивое развитие агроландшафтов. В 2-х томах. Том 2. Пущино, ОНТИ ПНЦ РАН, 2000 – 282 с.
39. Минеев В.Г.. Химизация земледелия и природной среды. М., Агропромиздат, 1990, 287 с.
40. Черников В.А, Черкес А.М.. Агроэкология (учебник и учебное пособие для студентов высших учебных заведений). М., Колос, 2000 – 536 с.