

ЦЕНТР ЭКОПЕСТИЦИДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ «ЭПИцентр»

СОГЛАСОВАНО

Технический директор

ООО «ПГ «Фосфорит»

 С.А. Шейбак

« 02 » июля 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ЭПИцентр»

 Р.С. Аптикаев

« 02 » июля 2020 г.



Проект рекультивации нарушенного земельного участка,
реализуемый в рамках проведения апробации
новой технологии ООО «ПГ «Фосфорит»,
в соответствии с технологическим регламентом

«Производство и применение Рекультиванта на основе фосфогипса нейтрализованного»

«Проект рекультивации нарушенного земельного участка реализуемый в рамках проведения апробации новой технологии ООО «ПГ «Фосфорит», в соответствии с технологическим регламентом «Производство и применение Рекультиванта на основе фосфогипса нейтрализованного» разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, требованиями строительных, технологических и санитарных норм и правил, исходными данными, предоставленными заказчиком, а также техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного контроля и надзора.

Выполнение проектных решений и соблюдение в процессе производства единых правил безопасности обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта и защиту окружающей природной среды.

Введение

Наименование и адрес Заказчика намечаемой деятельности

ООО «ПГ «Фосфорит»

Юридический и фактический адрес:

188452, Ленинградская область, Кингисеппский район, промышленная зона «Фосфорит».

Контактное лицо ООО «ПГ «Фосфорит»: Федоров Андрей Александрович.

Наименование объекта

Нарушенный земельный участок для проведения рекультивации в рамках апробации новой технологии, располагающийся в границах ООО «ПГ «Фосфорит»

Фактический адрес:

188452, Ленинградская область, Кингисеппский район, промышленная зона «Фосфорит»

Наименование и адрес Исполнителя (разработчика)

Общество с ограниченной ответственностью «Центр экопестицидных исследований» (ООО «ЭПИцентр»)

119992, г. Москва, Ленинские горы, Научный парк МГУ, вл.1, стр. 75А, офис 126-127,

Тел./факс: +7 (495) 939-33-09, (495) 939-48-14 / +7 (495) 939-33-09

e-mail: pesticides@rc.ru, ars@penreg.ru

Генеральный директор – Аптикаев Родион Сергеевич

Контактное лицо – Аптикаев Родион Сергеевич

Материалы, представленные Заказчиком:

- Отчет по Мониторингу безопасности гидротехнических сооружений хранилища фосфогипса III очереди (карты №4,5) цеха ЭФК ООО «ПГ «Фосфорит» в 2020 году.

- Отчет на тему «Гидрологическое состояние территорий промышленной зоны «Фосфорит», 2019г.

- Резюме к отчету на тему «Гидрологическое состояние территорий промышленной зоны «Фосфорит», 2019г.

Проект рекультивации нарушенного земельного участка реализуемый в рамках проведения апробации новой технологии ООО «ПГ «Фосфорит», в соответствии с технологическим регламентом «Производство и применение Рекультиванта на основе фосфогипса нейтрализованного», разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, требованиями строительных, технологических и санитарных норм и правил, а так же исходными данными, предоставленными заказчиком.

Настоящий проект разработан в соответствии со следующими государственными законодательными документами, нормами, правилами, стандартами, требованиями строительных, технологических и санитарных норм и правил:

- «Об охране окружающей среды». Федеральный закон РФ, 10.01.02 г. №7-ФЗ.
- «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 г.
- «Водный кодекс РФ». 03.06.2006 г. №74-ФЗ.
- Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 (ред. от 07.03.2019) " О проведении рекультивации и консервации земель" (вместе с "Правилами проведения рекультивации и консервации земель")
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» Часть 1.
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» Часть 2.
- СНиП III-10-75 «Благоустройство территорий».
- СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
- СанПиН 2.2.3.1384-03. Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ.
- ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель
- ГОСТ 17.8.1.01-86. «Охрана природы. Ландшафты. Термины и определения».
- ГОСТ 17.1.3.13-86 «Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения».
- СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».
- СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».

1. Пояснительная записка

Участок рекультивации находится на территории промышленной зоны Фосфорит в Кингисеппском районе Ленинградской области. Изучаемая территория относится к категории земель промышленности, в собственности предприятия, относится к Кингисеппскому кадастровому району, имеет кадастровый номер: 47:20:0752003:5. Естественный рельеф нарушен, так как в районе велась отработка месторождения открытым карьерным способом с буровзрывными работами.

Место проведения рекультивации в рамках апробации новой технологии с использованием «Рекультиванта на основе нейтрализованного фосфогипса», обозначено на рисунке 1 отметкой «ВАРИАНТ 1».

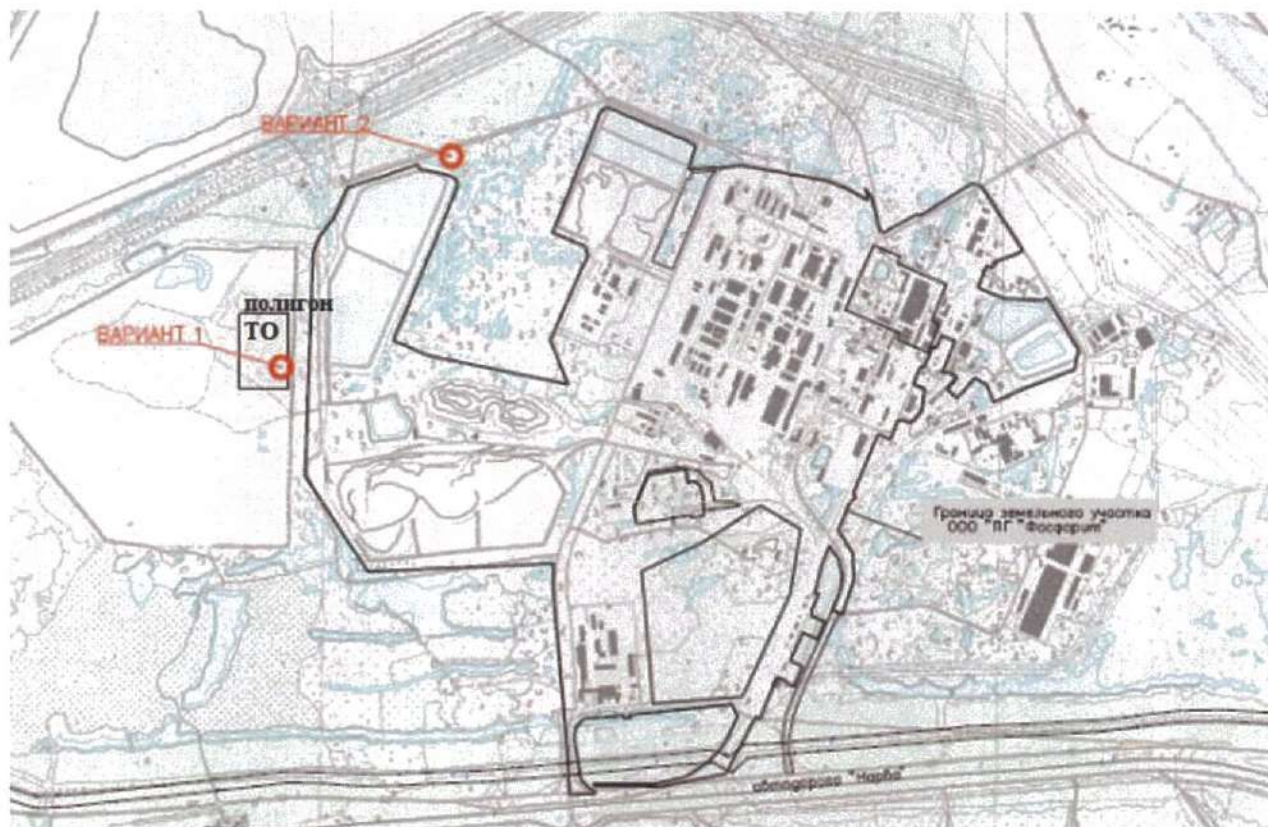


Рис. 1. Ситуационный план места проведения рекультивации в рамках апробации

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 и Постановлением Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 природовосстановительные работы проводятся поэтапно и включают технические и биологические мероприятия.

2. Схема планировочной организации участка работ

Рекультивация в целях апробации будет проводиться на нарушенном земельном участке, отведенном под строительство полигона твердых отходов (далее – ТО), в границах которого условно выделен участок, подлежащий апробации. Выделенный нарушенный земельный участок будет рекультивирован с использованием Рекультиванта на основе фосфогипса

нейтрализованного марки А и марки Б, образованным при перемешивании ингредиентов в заданных технической документацией соотношениях (табл. 1).

Таблица 1. Содержание ингредиентов для приготовления Рекультиванта на основе нейтрлизованного фосфогипса

Наименование ингредиентов	Содержание в продукте (объемные проценты)	
	Марка А	Марка Б
Фосфогипс нейтрлизованный ООО «ПГ «Фосфорит» ТУ 20.13.41-018-56937109-2019	75	90
Песок кварцевый ООО «ПГ «Фосфорит» ТУ 2169-012-56937109-2002	25	10

При принятии решения о соотношении смешиваемых ингредиентов учитывали экологическую безопасность, механическую устойчивость продукта и экономическую эффективность планируемого решения для ООО «ПГ «Фосфорит» в соответствии с новой технологией «Производство и применение Рекультиванта на основе фосфогипса нейтрлизованного (далее – Рекультивант).

Намечаемая хозяйственная деятельность по применению новой технологии заключается в рекультивации нарушенного земельного участка и осуществляется в границах земельного участка, отведенного под строительство полигона ТКО. Проведение рекультивационных работ включает в себя создание выемки, подлежащей ликвидации, путем организации обваловочных стенок выемки. Одна обваловочная стенка – существующий вал высотой 2 м, сложенный супесчаный грунтом с нарушенного земельного участка (рис. 2). К этому существующему валу необходимо достроить три обваловочные стенки, таким образом, чтобы получилась искусственная выемка с нижним основанием размером 3×3 м (рис. 3).

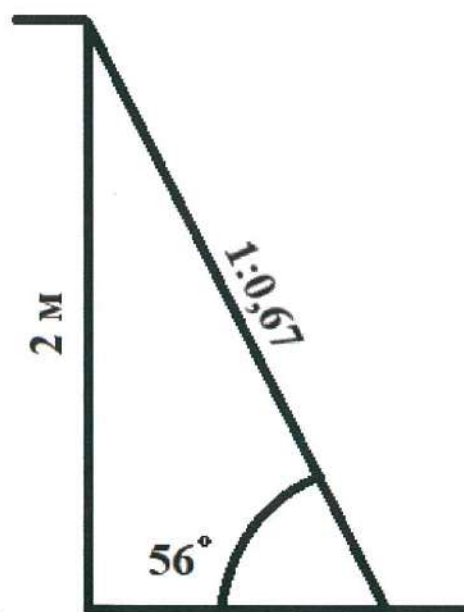


Рис. 2. Существующая обваловочная стенка: А – фото в натуре, Б – параметры: высота, угол наклона, крутизна откоса (отношение его высоты к заложению)

Для создания стенок обваловки необходимо использовать грунт природный незагрязненный. При использовании грунта супесчаного гранулометрического состава крутизна откоса обваловки - отношение его высоты к заложению - 1:0,67 в соответствии со СНиП 12-04-2002.

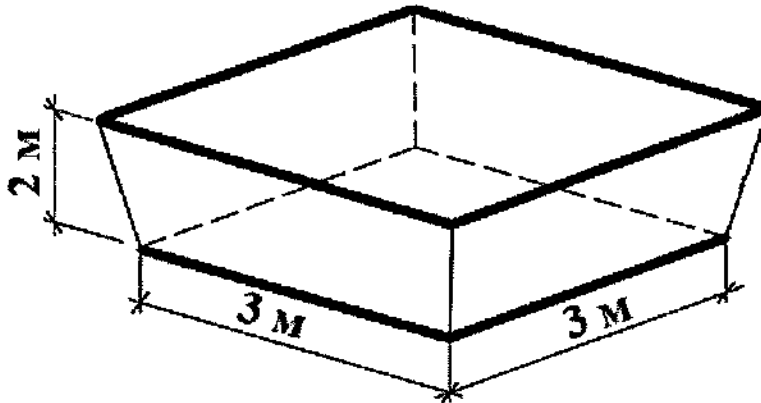


Рис. 3. Схема выемки, подлежащей рекультивации.

Технические мероприятия по рекультивации нарушенного участка осуществляется путем обратной засыпки выемки Рекультивантом на основе нейтрализованного фосфогипса до дневных отметок поверхности обваловки и завершаются дальнейшими биологическими мероприятиями рекультивации.

При устройстве выемки, подлежащей рекультивации, исполнителю работ необходимо учесть наличие контрольной площадки размером 1×1м рядом с выемкой. Контрольная площадка должна располагаться в границах нарушенного земельного участка, отведенного под строительство полигона ТО. При этом контрольная площадка не должна быть нарушена при обустройстве выемки (рис. 4).

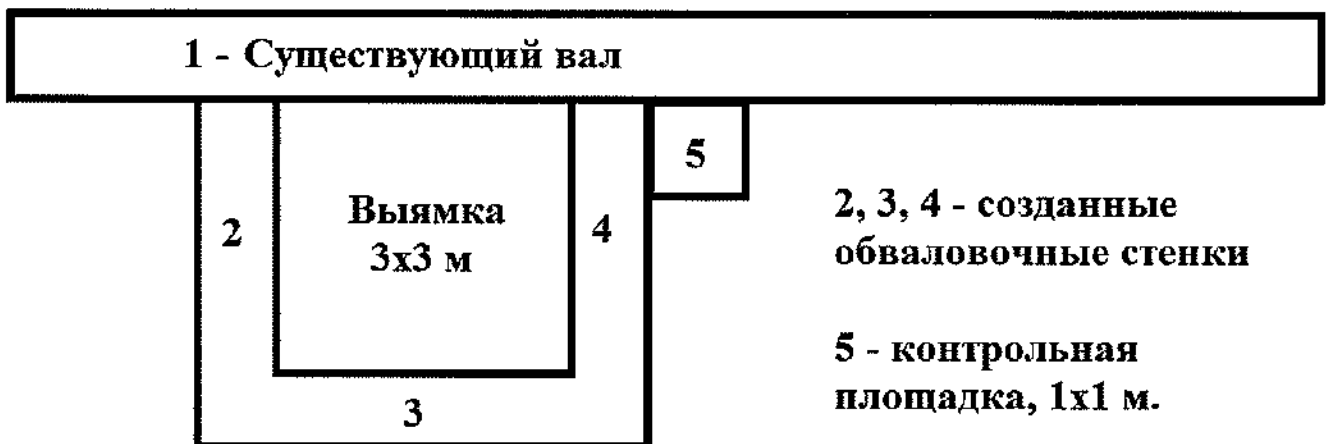


Рис. 4. Схема расположения выемки, подлежащей рекультивации, и контрольной площадки (вид сверху).

Для подъезда к нарушенному земельному участку используется существующая автомобильная дорога с твердым покрытием.

3. Основные конструктивные и объемно-планировочные решения

Рекультивация нарушенного земельного участка – это комплекс работ, направленных на минимизацию воздействия на окружающую природную среду, на восстановление продуктивности и народно-хозяйственной ценности территории. Основным направлением рекультивационных работ является заполнение нарушенного земельного участка Рекультивантом на основе нейтрализованного фосфогипса на техническом этапе рекультивации, и проведение биологического этапа с возможностью дальнейшего использования участка нарушенных земель.

Нарушенный земельный участок, подлежащий рекультивации в рамках проведения апробации, соответствует предъявляемым Технологическим регламентом требованиям, а именно:

- Категория земель, в границах которых находится нарушенный земельный участок – земли промышленности;
- Характер нарушения – земли, нарушенные при разработке месторождений полезных ископаемых, не сопровождающейся загрязнением компонентов природной среды на нарушенном земельном участке;
- глубина залегания грунтовых вод не менее 2 метров от дна карьерной выемки (или наличие непроницаемого экрана);
- конфигурация карьерной выемки – обеспечивает возможность обратной засыпки с применением спецавтотехники.

Основными требованиями к рекультивации земель в соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 «Общие требования к рекультивации земель» являются:

- формируемые участки нарушенных земель должны быть удобны для использования по рельефу, размерам и форме, поверхностный слой должен быть сложен породами, пригодными для биологической рекультивации;
- для восстановления и формирования корнеобитаемого слоя и его обогащения органическими веществами необходимо проведение интенсивного мелиоративного воздействия с выращиванием однолетних, многолетних злаковых и бобовых культур и применение специальных агрохимических, агротехнических, агролесомелиоративных, инженерных и противоэрозионных мероприятий.

Необходимый объема Рекультиванта для заполнения выемки в рамках проведения апробации 38,9 м³ определен по формуле:

$$\text{Объем Рекультиванта (V_{Рек})} = (H / 6 * ((2 * L_1 + L_3) * L_2 + (2 * L_3 + L_1) * L_4)) \\ = (2 / 6 * ((2 * 3 + 5,7) * 3 + (2 * 5,7 + 3) * 5,7)) = 38,9 \text{ м}^3, \text{ где:}$$

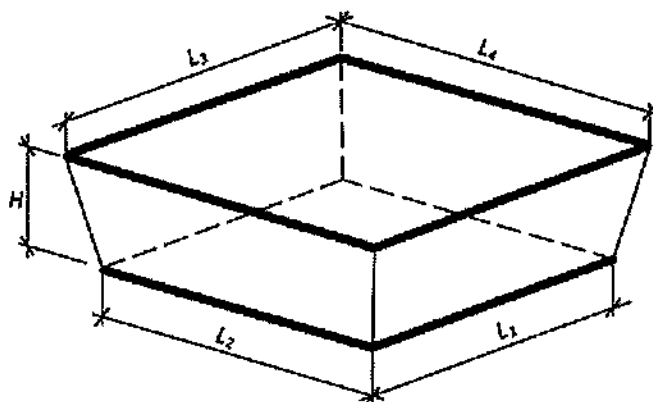
H – высота стенок обваловки выемки

L₁, L₂ - ширина и длина низа выемки = 3 м

L₃, L₄ - ширина и длина верха выемки = 5,7 м

L₃ и L₄ = H * m + L₁ + H * m = 2 * 0,67 + 3 + 2 * 0,67 = 5,7 м

m - коэффициент угла наклона = 0,67



В соответствии с рецептурой приготовления Рекультиванта (табл. 1.) необходимое количество нейтрализованного фосфогипса (V_{ФГ}) и песка для приготовления Рекультиванта марки А, определено как:

$$V_{\text{ФГ}} = V_{\text{Рек}} * 0,75 = 38,9 * 0,75 = 29,17 \text{ м}^3$$

необходимое количество песка кварцевого (V_{Песк}) определено как:

$$V_{\text{Песк}} = V_{\text{Рек}} * 0,25 = 38,9 * 0,25 = 9,73 \text{ м}^3.$$

Количество нейтрализованного фосфогипса (V_{ФГ}) и песка для приготовления Рекультиванта марки Б, определено как:

$$V_{\text{ФГ}} = V_{\text{Рек}} * 0,9 = 38,9 * 0,9 = 35,01 \text{ м}^3$$

необходимое количество песка кварцевого (V_{Песк}) определено как:

$$V_{\text{Песк}} = V_{\text{Рек}} * 0,1 = 38,9 * 0,1 = 3,89 \text{ м}^3.$$

Поверх слоя Рекультиванта укладывается плодородный слой мощностью не менее 0,25±0,05 м. Для создания плодородного слоя используются: 1) вскрышные и вмещающие породы, соответствующие группе пригодных пород для биологического этапа рекультивации по ГОСТ 17.5.1.03-86; 2) плодородный слой почвы, снятый при производстве земляных работ в соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85; 3) торф нейтрализованный, соответствующий ГОСТ Р 51661.3-2000 «Торф для улучшения почвы. Технические условия».

Заканчивается рекультивация проведением биологических мероприятий, которые включают в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на создание условий, обеспечивающих стабильное формирование травяного покрова на рекультивируемых землях не меньшей плотностью и высотой травяного покрова, чем на прилегающей территории.

На биологическом этапе производства работ проектом предлагаются следующие технологические решения по рекультивации нарушенного земельного участка:

1. Проводится планировка и разрыхление потенциально-плодородного слоя.
2. В подготовленный плодородный слой высевают семена злаковых культур, возделываемые в данной зоне (кострец безостый, овсяница луговая, мятлик луговой, тимофеевка луговая, пырей ползучий, клевер розовый, клевер белый).

Перед высадкой семян рекомендуется внесение минеральных удобрений в плодородный слой. Что интенсифицирует жизнедеятельность микробных сообществ в почве и увеличивает биомассу растений, что в свою очередь способствует усилению процессов восстановления плодородных земель.

4. Программа производственного экологического мониторинга в рамках апробации технологии

С учетом воздействия технологии на компоненты природной среды проводится мониторинг состояния следующих компонентов природной среды:

По окончании проведения технических мероприятий по рекультивации нарушенного земельного участка в рамках апробации мониторинг состояния почв, поверхностных и подземных вод, спустя 1,5 - 2 месяца после проведения биологического этапа рекультивации однократно проводится мониторинг состояния почв, поверхностных и подземных вод, растительности.

Мониторинг состояния почв.

Мониторинг состояния почв проводится на территории, прилегающей к земельному участку, на котором применялся Рекультивант, а также на фоновой (или условно ненарушенной) территории, по химическим показателям: водородный показатель водной вытяжки; содержание подвижных форм тяжелых металлов (свинца, никеля, меди, мышьяк, кадмий, марганец, цинк), валовых форм тяжелых металлов (свинца, никеля, меди, мышьяк, кадмий, марганец, цинк), а также массовая доля соединений фосфора (P₂O₅).

Масса каждой отобранной пробы должна быть не менее 1 кг. На каждую отобранную пробу почв составляется акт отбора проб с указанием адреса, точки отбора, расположение мест отбора.

Отбор проб почвы производится не менее чем на трех пробных площадках, заложенных по линии понижения рельефа от рекультивированного земельного участка в градиенте расстояния. Пробные площадки располагаются на расстоянии не более чем в 100,00±1,00 м от границы рекультивированного земельного участка и имеют квадратную форму со стороной 1,00±0,10 м.

Отбор проб почв на фоновой территории (или условно ненарушенной территории) производится на пробных площадках, заложенных в идентичных условиях (положение в рельефе, тип почв) с пробными площадками, заложенными на территории, прилегающей к рекультивированному участку. Пробные площадки имеют квадратную форму со стороной $1,00 \pm 0,10$ м.

Отобранные пробы почв направляются в аккредитованную лабораторию для определения показателей по аттестованным на данный вид работ методикам.

Интерпретация результатов мониторинга почв территории, прилегающей к земельному участку, на котором применялся Рекультивант проводится на основании ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», в случае отсутствия утвержденных ПДК - с ОДК на основании ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве» или на основании содержания подвижных и/или, соответственно, валовых форм тяжелых металлов в идентичных фоновых или условно ненарушенных почвах в районе реализации технологии. Определение данных о составе и свойствах проб должно осуществляться с соблюдением установленных законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений требований к измерениям, средствам измерений.

В случае выявления превышения содержания подвижных и/или, соответственно, валовых форм металлов над их ПДК/ОДК или их содержания в идентичных фоновых или условно ненарушенных почвах в районе реализации технологии в исследуемых пробах почвы, на выявленных участках дополнительно проводится мониторинг растительности по показателю содержания тяжелых металлов в золе.

Мониторинг состояния природных вод.

Мониторинг состояния поверхностных вод проводится для водных объектов (водотоков, водоемов) в случае расположения рекультивированного земельного участка выше по рельефу относительно водного объекта на расстоянии не более 100 метров от границы водоохранной зоны этого водного объекта.

В случае выявления многофакторного воздействия на водный объект (иных источников поступления загрязняющих веществ) и невозможности вычленения воздействия, в силу высокой динамичности вод, мониторинг поверхностного водного объекта не проводится.

Пункт контроля включает два створа:

№ 1 – контрольный створ – в месте по условно проведенной линии стока от рекультивированного земельного участка к водному объекту (водотоку, водоему);

№ 2 – фоновый створ – выше по течению от створа № 1 вдали от источников техногенного воздействия.

Отбор проб осуществляется в соответствии с ГОСТ 31861-2012, ГОСТ 17.1.5.05-85, ГОСТ 17.1.5.04-81, Рекомендациями Р 52.24.353-2012. Подготовка емкостей для хранения и транспорта производится в соответствии с ГОСТ 31861-2012. Перед отбором пробы посуда ополаскивается исследуемой водой. Отбор проб производится на глубине 0,3–0,5 м от поверхности. Если проведение химического анализа невозможно в течение первых суток после отбора, то пробы воды необходимо законсервировать по ГОСТ 31861-2012 для предотвращения изменений, происходящих в результате физических, химических, биологических и других реакций.

Отобранные пробы воды направляются в аккредитованную лабораторию для определения следующих показателей: температура; цветность; прозрачность; запах; водородный показатель (рН); содержание фосфат-ионов, кадмия, меди, никеля, свинца, цинка, по аттестованным на данный вид работ методикам.

Решение о наличии воздействия на воды поверхностного водного объекта принимается на основании превышения содержания загрязняющих веществ в пробе воды над их региональными фоновыми значениями, либо значениями для этого водотока, установленного до начала проведения технических мероприятий по рекультивации.

Мониторинг состояния грунтовых и подземных вод проводится по согласованию с гидрогеологической службой, местными органами санэпиднадзора и охраны окружающей среды для контроля за состоянием грунтовых и подземных вод.

В зависимости от глубины залегания грунтовых и подземных вод, проектируются шурфы (колодцы, скважины) на прилегающих к рекультивированному земельному участку территориях.

Количество контрольных шурфов (колодцев, скважин) – не менее 2-х:

№ 1 – выше рекультивированного земельного участка по потоку грунтовых (подземных) вод целью отбора проб воды, на которую отсутствует влияние рассматриваемого участка. Пробы из контрольных шурфов, колодцев, скважин, заложенных выше рекультивированного земельного участка, характеризуют исходное состояние.

№ 2 – ниже рекультивированного земельного участка по течению грунтовых (подземных) вод (на расстоянии 50-100 м, если нет опасности загрязнения грунтовых вод за счет других источников) закладывают 1 -2 колодца (шурфа, скважины) для отбора проб воды, учитывающих влияние рассматриваемого участка.

Конструкция шурфа, скважины или колодца должна обеспечивать защиту грунтовых вод от попаданий в них случайных загрязнений, возможности водоотлива и откачки, а также удобство взятия проб.

Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды из наблюдательных гидрогеологических скважин, расположенных выше и ниже от рекультивированного земельного участка по потоку грунтовых вод, выполняются в соответствии с ГОСТ 31861-2012, ГОСТ 17.1.5.05-85, ГОСТ 17.1.5.04-81. Отбор проб подземных вод проводится в одно и то же время года после прокачки скважин. Отобранные пробы воды направляются в аккредитованную лабораторию для определения следующих показателей: водородный показатель (рН); содержание аммонийного и нитратного азота, фосфат-ионов, кадмия, меди, никеля, свинца, цинка, ртути, хрома трехвалентного и шестивалентного по аттестованным на данный вид работ методикам.

Если в пробах, отобранных ниже по потоку, устанавливается значительное увеличение концентраций определяемых веществ по сравнению с контрольным, необходимо принять меры по ограничению поступления загрязняющих веществ в грунтовые воды до уровня ПДК.

Мониторинг состояния растительности.

Наблюдения за общим состоянием растительности осуществляется на рекультивированном земельном участке путем закладки по одной пробной площадке на прилегающей территории и на фоновой территории.

Наблюдения за растительностью производятся на контрольной площадке, заложенной на тех же территориях, с которых производился отбор проб почв.

Наблюдение проводят на одной контрольной площадке: за травянистой растительностью – площадью 1х1 м.

Проводятся наблюдения в части установления:

- видовой разнообразия растительности, - наличия сплошного или нарушенного травяного покрова,

- наличия некрозных пятен,

- наличия или отсутствия естественного древостоя,

Мониторинг состояния растительности проводится на рекультивированном земельном участке. Мониторинг заключается в контроле состояния растительности, высаженной при осуществлении биологических мероприятий по рекультивации. Проектное покрытие сеяных трав на рекультивированном земельном участке должно быть не менее 85% от проективного покрытия на фоновых территориях.

Мониторинг состояния растительности на пробных площадках заключается в сравнении состояния растительности с растительностью на площадках фоновых территорий.