ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59419— 2021

Биологическая безопасность

НАГЕЛЬНО-ПОКРЫВНАЯ СИСТЕМА УКРЕПЛЕНИЯ КРУТЫХ ОТКОСОВ ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ РЕШЕТКАМИ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «НИИЦ Технология» (ООО «НИИЦ Технология»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 447 «Биологическая безопасность пищевых продуктов, кормов и товаров народного потребления»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 апреля 2021 г. № 190-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Технические требования к конструкции 2
5 Требования к материалам и техническим устройствам 4
6 Требования безопасности 4
7 Требования биологической безопасности 4
8 Требования охраны окружающей среды 4
Библиография 5

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Биологическая безопасность

НАГЕЛЬНО-ПОКРЫВНАЯ СИСТЕМА УКРЕПЛЕНИЯ КРУТЫХ ОТКОСОВ ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ РЕШЕТКАМИ

Общие технические условия

Biological safety. Slope stabilization system for municipal solid waste landfills with huge metal grills and ground anchors. General specification

Дата введения — 2021—04—16

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на технологию укрепления крутых откосов полигонов твердых коммунальных отходов (ПТКО) системой взаимосвязанных компонентов армирования грунтов откосов буроинъекционными нагелями и стабилизации их поверхности металлическими решетками.

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к технологии, материалам и безопасности проведения работ. Основная функция данной комплексной системы укрепления крутых откосов ПТКО армированием грунтов инъекционными нагелями и конструкцией покрытия объемными металлическими решетками — максимальное снижение геологического риска, возможного ущерба от оползней, обвалов и эрозионных процессов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.009 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.121 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия

Издание официальное

ГОСТ Р 54257 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **грунтовый нагель [нагель]:** Горизонтальный или наклонный армирующий элемент или буроинъекционная микросвая, закрепляемые без предварительного натяжения в грунтовом откосе или в вертикальной стене выемки по мере ее разработки, а также в естественном склоне для повышения его устойчивости.

3.2 **грунтовый откос:** Наклонная боковая поверхность грунтовой выемки или насыпи.

3.3 **нагельное крепление:** Геотехническая конструкция, предназначенная для обеспечения устойчивости грунтовых откосов и вертикальных стен выемок, а также естественных склонов системой нагелей, армирующих прилегающий массив.

3.4 **оголовок нагеля:** Составной конструктивный элемент нагеля, обеспечивающий передачу нагрузок от закрепляемого грунтового массива на нагельную тягу и состоящий из выпуска тяги и крепежных элементов.

3.5 **обвал:** Внезапное обрушение с крутых горных склонов отдельных камней и обломков в скальных породах с сильной трещиноватостью.

3.6 **опасные геологические процессы:** Эндогенные и экзогенные геологические процессы, возникающие под влиянием природных и техногенных факторов и оказывающие отрицательное воздействие на прилегающую территорию и сооружения, жизнедеятельность и безопасность людей.

3.7 **оползень:** Нарушение устойчивости склонов или откосов, выражающееся в смещении одной части грунтового массива относительно другой, остающейся неподвижной, без контакта между ними.

3.8 **поле армирования:** Поверхность участка склона (откоса), армированного буроинъекционными нагелями.

3.9 **псевдокарст:** Процесс биологической деструкции свалочных грунтов с образованием под поверхностью земли пустот и связанных с ними провальных явлений.

3.10 **псевдокарстовые пустоты:** Подземные пустоты, образованные в ходе биологического разложения органических отходов и механической суффозии (вымыва) минеральных частиц грунта.

3.11 **склон:** Наклонная поверхность земли, сформированная в результате действия рельефообразующих процессов.

4 Технические требования к конструкции

4.1 Нагельно-покрывная система укрепления крутых откосов ПТКО объемными металлическими решетками должна соответствовать требованиям настоящего стандарта и техническим условиям, разработанным в установленном порядке.

4.2 Данная система является интегральной и состоит из взаимосвязанных конструкций удерживающих сооружений для предотвращения оползневых и обвальных процессов при невозможности изменения рельефа склона (откоса) ПТКО.

4.3 Компонентами системы являются компоненты, представленные в 4.3.1—4.3.12.

4.3.1 Конструкция армирования и укрепления грунтов откосов (склонов) инъекционными трубчатыми нагелями. Сквозь полости нагелей нагнетается водно-цементное вяжущее (цементация) для

улучшения прочностных, деформационных характеристик грунтов, а также заполнения существенных пустот в грунтах (тампонаж псевдокарстовых пустот). Оголовки нагелей на поверхности соединяются гибкими высокопрочными тросовыми связями, создавая системные поля армирования и укрепления массивов слабых грунтов ПТКО.

4.3.2 Покрывная конструкция представляет собой объемные решетчатые панели, которые укладываются на поверхность крутых склонов и крепятся к ней анкерами. Набором специальных метизов и стержней объемные решетчатые панели объединяются в единую покровную сеть. Тросовые связи полей армирования и укрепления грунтов соединены с объемными решетчатыми панелями, предохраняя их от вертикальных и горизонтальных смещений. Соединительные вязальные петли из легированной нержавеющей стальной проволоки диаметром 1,4 мм, длиной 100 мм.

4.3.3 Распределительная арматура представляет собой оцинкованные стержни из арматурной стали периодического профиля А500—В500 диаметром от 10 до 12 мм, длиной 3000 мм.

4.3.4 Анкера из таврового стального профиля 25÷35, оцинкованные, с приваренной дугой из круглой стали диаметром 12 мм. Длина анкеров — от 0,6 м до 3,5 м.

4.3.5 Стальной канат, оцинкованный, ТК 6×19 диаметром 9,9÷12 мм.

4.3.6 Герметизирующий компонент — бентонитовые маты, рулонный минерально-полимерный геосинтетический материал, представляет собой каркас из полипропиленового полотна, внутри которого помещены гранулы активированного или природного натриевого бентонита. Полипропиленовый каркас имеет с одной стороны тканую, а с другой — нетканую структуру. Слои должны соединяться между собой иглопробивным способом для равномерного распределения и фиксации гранул бентонита внутри каркаса. Конструкция дополнительно снабжается мембраной из полиэтилена, соединенной способом термического дублирования с тканым полипропиленовым полотном.

4.3.7 Конструкция включает балластно-дренажный компонент, состоящий из слоя щебня, который помещают в объемные решетчатые панели на две трети их высоты. Данная технология предназначена для стабилизации поверхности откосов (склонов) и исключения эрозионных процессов.

4.3.8 Балластный слой из щебня служит для обеспечения прочного укоренения газонных трав, высеянных в слой плодородного грунта, покрывающего его, и отводит излишнюю влагу из слоя плодородного грунта, поступающую в него с осадками из атмосферы или из талых вод.

4.3.9 В качестве противофильтрационного слоя применяются бентонитовые маты. Маты укладывают на поверхности откоса с нахлестом соседних полотен вдоль и поперек не менее 200 мм. По всей ширине перехлеста с матов удаляют мембрану и стыки пересыпают бентонитовыми гранулами для качественной изоляции. Полотна заводят на бровку откоса и свешивают ниже его подножья не менее 500 мм. После укладки противофильтрационного слоя на нем производят разметку установки грунтовых нагелей. Расположение грунтовых нагелей принимается в шахматном порядке или порядным. Шаг, расстояние между нагелями, устанавливается расчетом, но не более 1,5 м по вертикали и 3,0 м по горизонтали.

4.3.10 В качестве армирующих элементов при устройстве грунтовых нагелей следует применять стальные трубы. Длину труб и их диаметр устанавливают расчетом. Для забуривания в грунт на концы труб накручиваются твердосплавные буровые коронки с отверстием для прохождения инъекцируемого раствора. На другие концы нагелей (оголовки) накручиваются специальные скобы для крепления тросовых растяжек. Расположение грунтовых нагелей принимается в шахматном порядке или порядным. Угол наклона к поверхности армируемого массива грунта устанавливают расчетом. После забуривания грунтовых нагелей в грунт откоса необходимо произвести нагнетание сквозь трубчатые нагели расширяющееся цементное вяжущее средство до отказа, то есть до снижения расхода средства при установленном давлении. Обвязку тросовыми связями нагельного поля в единую сеть проводят после укладки стальных решетчатых панелей покрывной конструкции.

4.3.11 Объемные стальные решетчатые панели укладывают плотно к поверхности откоса под углом к вертикали 45° с перехлестом не менее одного ряда вдоль и не менее 200 мм поперек. Количество рядов панелей по высоте определяется проектом и технико-экономической эффективностью; рекомендуется укладывать не менее двух рядов со смещением направления рядов на 90°. Панели связывают между собой вязальными петлями для арматуры при помощи автоматических или ручных крюков. К поверхности откосов панели крепят анкерами из оцинкованного горячим цинкованием таврового профиля от 25 до 35 мм. Длина анкеров может быть различной — от 0,6 м до 3,5 м. Выбор величины профиля анкеров и их длина определяется расчетами. Отверстия в бентонитовом мате мест установки грунтовых нагелей и анкеров крепления объемных панелей тщательно просыпают бентонитовыми гранулами. Для распределения продольных и поперечных нагрузок в панелях применяют арматурные

оцинкованные стержни диаметром от 10 до 12 мм, изготавливаемые из арматурной стали А500 или В500, и длиной 3,0 м. Стержни соединяют между собой тросовыми зажимами, соответствующих типоразмеров.

4.3.12 Нагельно-покрывная система укрепления крутых откосов ПТКО должна соответствовать ГОСТ Р 54257.

5 Требования к материалам и техническим устройствам

5.1 Нагельно-покрывная система укрепления крутых откосов должна состоять из экологически чистых, не представляющих биологической опасности для природы и людей компонентов.

5.2 Бентонитовые маты изготавливают из нейтральных полипропиленовых тканых и нетканых полотен, наполнителя из гранул активированного или природного глинистого материала, гидроалюмосиликата (бентонитовой глины) и стабилизирующих добавок.

6 Требования безопасности

6.1 Все производственное оборудование, а также коммуникации должны соответствовать ГОСТ 12.2.003.

6.2 Воздух рабочей зоны должен соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007.

6.3 Рабочий персонал, сотрудники и руководители должны быть обеспечены защитными средствами по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.121.

6.4 Требования пожарной безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.1.004; пожарная техника для защиты объектов — ГОСТ 12.4.009; электротехнические изделия — ГОСТ 12.2.007.0; обеспечение электробезопасности оборудования соблюдается по ГОСТ 12.1.019.

7 Требования биологической безопасности

7.1 При проведении работ по настоящему стандарту следует применять химические и биологические вещества и технологии, не представляющие угрозу биоразнообразию, и не оказывающие негативного воздействия на генетическом уровне на растения, животных и человека.

7.2 Не допускается применять при производстве работ и устройстве конструкций выбросы ядовитых газов и сбросы химических веществ, способных вызывать мутационные процессы у растений, животных и человека, и представлять опасность для окружающей среды.

8 Требования охраны окружающей среды

Требования охраны окружающей среды должны соответствовать требованиям действующего законодательства по охране окружающей среды [1].

Библиография

[1] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

УДК 624-2/-9:066.354 ОКС 93.020

Ключевые слова: нагельно-покрывная система, откос, полигон, металлическая решетка

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 08.04.2021. Подписано в печать 09.04.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru