

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72
e-mail: info@ruhw.ru
www.ruhw.ru

13.07.2022 № 17750-ТП

на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО НПО «Стрим»

А.В. Глухову

123592, г. Москва, ул. Кулакова, д. 20, кор. 1Г

npo-strim@mail.ru

Уважаемый Андрей Владимирович!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 04.03.2022 № 22-108, согласовываем стандарт организации ООО НПО «Стрим» СТО 64605427-2022 «Модификатор «Акропол ГСМ» для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечению указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованных СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по технической политике



В.А. Ермилов

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «СТРИМ»
(ООО «НПО «СТРИМ»)**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 64605427-2022

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «НПО «Стрим»



Глухов А.В.

2022 г.

**МОДИФИКАТОР «АКРОПОЛ ГСМ» ДЛЯ ДОРОЖНОГО И
АЭРОДРОМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Технические условия

г. Москва

2022 г.

Предисловие

СТО разработан в соответствии с ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие требования»

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184 – ФЗ «О техническом регулировании».

Сведения о разработчике

1. РАЗРАБОТАН обществом с ограниченной ответственностью «научно-промышленное объединение «Стрим» (ООО «НПО «Стрим»).
2. ВНЕСЕН обществом с ограниченной ответственностью «научно-промышленное объединение «Стрим» (ООО «НПО «Стрим»).
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом генерального директора ООО «НПО «Стрим» №--- от «27» мая 2022 г.
4. ВЗАМЕН СТО 2200-014-45318000-2016 в части определений и технических требований к модификатору грунта «Акропол ГСМ» для аэродромного и дорожного строительства, получаемых укрепленных грунтов, требований приемки и контроля качества.
5. Без ограничения срока действия.

Требования настоящего стандарта подлежат соблюдению во всех подразделениях ООО «НПО «Стрим».

Настоящий стандарт может быть применим в целях добровольной сертификации продукции в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ.

Информация об изменениях к настоящему Стандарту, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте <https://strim.ru/> сети Интернет по запросу – в случае пересмотра (замены) или отмены настоящего Стандарта организации.

Оглавление

1.	Область применения	3
2.	Нормативные ссылки	3
3.	Термины, определения и обозначения	8
4.	Технические требования	8
4.1	Общие положения	8
4.2	Основные показатели и/или характеристики (свойства)	9
4.4	Маркировка	9
4.5	Упаковка	10
5	. Требования безопасности и охраны окружающей среды	11
5.1	Требования безопасности	11
5.2	Требования охраны окружающей среды	12
6	. Правила приемки	12
6.1	Общие положения	12
6.2	Приемо-сдаточные испытания	13
6.3	Периодические испытания	14
7	. Методы контроля (испытаний)	14
8.	Транспортирование и хранение	14
9.	Указания по применению	15
10.	Гарантии изготовителя	16
	Приложение А (рекомендуемое)	17
	Рекомендации по применению модификатора «Акропол ГСМ» с грунтами, щебеночно-гравийно-песчаными смесями, укрепленных неорганическим вяжущим	17
	Приложение Б (рекомендуемое)	31
	Технические требования к смесям с модификатором грунта «Акропол ГСМ» из асфальтогранулобетона, обработанного неорганическим вяжущим	31
	Лист регистрации изменений	38
	Библиография	39



ООО «НПО «Стрим»

ПРИКАЗ
№ Пр-27052201

«27» мая 2022 г

г. Москва

О введении в действие «Стандарта предприятия»

В соответствии с п 4.13 ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие требования»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Ввести в действие с 27.05.2022 г. в ООО «Научно-промышленное объединение «Стрим» (ООО НПО «Стрим») стандарт организации «СТО 64605427-2022. «Модификатор «Акропол ГСМ» для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия».

2. С данным Приказом и «Стандартом предприятия» ознакомить всех работников ООО НПО «Стрим».

Генеральный директор
ООО НПО «Стрим»

А.В. Глухов



г. Москва, ул. Кулакова 20

WWW.STRIM.RU

тел./факс: (495) 508-94-99

e-mail: npo-strim@mail.ru

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

МОДИФИКАТОР ГРУНТА «АКРОПОЛ ГС-М» ДЛЯ ДОРОЖНОГО И АЭРОДРОМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Технические условия

1. Область применения

Настоящий стандарт организации распространяется на модификатор грунта «Акропол ГСМ», применяемый с целью улучшения физико-механических свойств щебеночно-гравийно-песчаных смесей, обработанных неорганическими вяжущими материалами, грунтов, укрепленных неорганическими вяжущими, укрепленных вяжущими комплексным методом, укрепленного асфальтогранулотобетона, используемых в конструктивных слоях дорожной одежды при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и ремонте автомобильных дорог.

Модификатор грунта «Акропол ГСМ» может применяться при строительных работах во всех дорожно-климатических зонах.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 125 Вяжущие гипсовые. Технические условия

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

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

ГОСТ 12.3.002 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.103 Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 3344 Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства.

Технические условия

ГОСТ 3476 Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цементов

ГОСТ 5180 Методы лабораторного определения физических характеристик

ГОСТ 8735 Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 8736 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 9179 Известь строительная. Технические условия

ГОСТ 10178 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия

ГОСТ 10398 Реактивы и особо чистые вещества. Комплексонометрический метод определения основного вещества

ГОСТ 11955 Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия

ГОСТ 12801 Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 20276.7 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости

ГОСТ 23558 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства.

Технические условия

ГОСТ 23732 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

ГОСТ 22733 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности

ГОСТ 23735 Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 24211 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ 25100 Грунты. Классификация

ГОСТ 25592 Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов.

Технические условия

ГОСТ 25818 Зола-уноса тепловых электростанций для бетона. Технические

условия

ГОСТ 28622 Грунты. Метод лабораторного определения степени

пучинистости

ГОСТ 28840 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и

изгиб. Общие технические требования

ГОСТ 30108 Материалы и изделия строительные. Определение удельной

эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 30491 Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные

органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства.

Технические условия

ГОСТ 31108 Цементы общестроительные. Технические условия

ГОСТ 32703 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из

горных пород. Технические требования

ГОСТ 32721 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и

дробленый. Определение насыпной плотности и пустотности.

ГОСТ 32730 Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленый.

Технические требования

ГОСТ 32761 Дороги автомобильные общего пользования. Порошок минеральный.

Технические требования

ГОСТ 32768 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и

дробленый. Определение влажности

ГОСТ 32824 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный.

Технические требования

ГОСТ 32826 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок

шлаковые. Технические требования

ГОСТ 33063 Дороги автомобильные общего пользования. Классификация

типов местности и грунтов

ГОСТ 33174 Дороги автомобильные общего пользования. Цемент. Технические требования

ГОСТ 33756 Упаковка потребительская полимерная. Общие технические условия.

ГОСТ Р 12.4.301 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты дерматологические. Общие технические условия

ГОСТ Р 52128 Эмульсии битумные дорожные. Технические условия

ГОСТ Р 58397 Дороги автомобильные общего пользования. Правила производства работ. Оценка соответствия

ГОСТ Р 58770 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-песчаные шлаковые. Технические условия

ГОСТ Р 58818 Дороги автомобильные с низкой интенсивностью движения. Проектирование, конструирование и расчет

ГОСТ Р 59118.1 Дороги автомобильные общего пользования. Переработанный асфальтобетон (РАР). Технические условия

ГОСТ Р 59120 Дороги автомобильные общего пользования. Дорожная одежда. Общие требования

ГОСТ Р 59290 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению входного и операционного контроля

ПНСТ 311-2018 Показатели деформативности конструктивных слоев дорожной одежды из несвязных материалов и грунтов земляного полотна

ПНСТ 322-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Грунты стабилизированные и укрепленные неорганическими вяжущими. Технические условия

ПНСТ 326-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные, обработанные неорганическими вяжущими. Технические условия

ПНСТ 327-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные. Технические условия

ПНСТ 371-2019 Дороги автомобильные общего пользования с низкой интенсивностью движения. Дорожная одежда. Конструирование и расчет

ПНСТ 390-2020 Дороги автомобильные общего пользования. Нежесткие дорожные одежды. Типовые конструкции

ПНСТ 542-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования

СП 34.13330. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85

СП 78.13330. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования – на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана не датированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), 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 (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов и правил можно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3. Термины, определения и обозначения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 23558, ПНСТ 322-2019, ПНСТ 326-2019, ГОСТ Р 59118.1, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 Модификатор «Акропол ГСМ» - кристаллизатор грунта на основе соединений щелочноземельных металлов и продуктов гидротермального синтеза кремниевой кислоты и амфотерных металлов.

3.2 Ресайклер (марок Caterpillar, Wirtgen и др.) – самоходная машина для холодной регенерации старого покрытия и основания, измельчения и перемешивания промышленных отходов, природных и техногенных грунтов (в том числе АГБ) с вяжущими и добавками.

3.3 Стабилизер – машина (оборудованная дозаторами воды и вяжущих) для измельчения и перемешивания грунтов с вяжущими и добавками.

3.4 Установка WM-400 – установка в комплекте с ресайклером (стабилизером) для приготовления цементной суспензии.

3.5 j_H - насыпная масса скелета грунта по ГОСТ 8735.

3.6 j_e – масса скелета грунта естественного залегания по ГОСТ 5180.

3.7 j_M^r (j_M^{yr}) – масса скелета грунта (укрепленного грунта), уплотненного до максимальной плотности по настоящему СТО.

3.8 $W_{opt.}$ ($W_{opt.}^{yr}$) – оптимальная влажность грунта (укрепленного грунта), определенная по настоящему СТО.

3.9 Переувлажненный грунт - грунт с влажностью, превышающей допустимую влажность (в долях от оптимальной) по СП 34.13330.

4. Технические требования

4.1 Общие положения

4.1.1 Модификатор «АКРОПОЛ ГСМ» относится к классу добавок, регулирующих свойства укрепленных грунтов: регулирующие кинетику твердения, повышающие прочность, снижающие проницаемость, повышающие морозостойкость в соответствии с ГОСТ 24211 и должна соответствовать

требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по рецептуре и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.1.2 Модификатор «Акропол ГСМ» применяется с целью:

- повышения прочности;
- увеличения морозостойкости;
- практического исключения поступления влаги к материалу земляного полотна сверху через дорожную одежду
- практическому отсутствию трещинообразования конструктивных слоев дорожной одежды.

4.2 Основные показатели и/или характеристики (свойства)

Основные физико-механические показатели модификатора «Акропол ГСМ» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные физико-механические показатели «Акропол ГСМ».

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Герметичность упаковки, внешний вид	Герметичность не нарушена, сухой порошок голубоватого цвета различных оттенков	Визуальный осмотр
Насыпная плотность, кг/дм ³ , не менее	0,6	ГОСТ 32721
Содержание основного вещества, не менее, %	99	ГОСТ 10398
Удельная эффективная активность природных радионуклидов, БК/кг, не более	740	ГОСТ 30108

4.3 Требования к составу «Акропол ГСМ»

4.3.1 Материалы, применяемые для изготовления модификатора «Акропол ГСМ», должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

4.4 Маркировка

4.4.1 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

4.4.2 Маркировка наносится на каждую упаковочную единицу. Маркировка должна быть четкой и нанесена несмываемой краской.

4.4.3 На каждой упаковочной единице размещается маркировочный ярлык, который содержит:

- наименование и товарный знак продукции;
- обозначения настоящего стандарта;
- наименование организации страны-изготовителя;
- фактический адрес предприятия-изготовителя;
- номер партии;
- дата изготовления;
- масса нетто;
- манипуляционный знак «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192;
- дату изготовления.

4.4.4 По соглашению между изготовителем и потребителем, а в необходимых случаях и перевозчиком, в условиях поставки могут быть установлены иные правила и способы выполнения маркировки.

4.5 Упаковка

4.5.1 Модификатор «Акропол ГСМ» выпускается в закрытой таре по ГОСТ 33756. По соглашению между изготовителем и потребителем, а в необходимых случаях и перевозчиком, модификатор может быть упакован в иную тару.

4.5.2 Допускается использовать тару аналогичного производства, прочностные показатели которых не ниже, чем у тары по ГОСТ 33756.

4.5.3 Масса нетто стандартной тары с модификатором «Акропол ГСМ» составляет 12,5 кг. Допускается использовать иной вид тары, упаковка модификатора «Акропол ГСМ», которая произведена в заводских условиях, и обеспечивает защитные функции от внешних воздействий и природных факторов аналогично закрытой таре по ГОСТ 33756.

4.5.4 По согласованию с потребителем допускается применение других видов упаковки, обеспечивающей сохранность продукции.

4.5.5 По соглашению между изготовителем и потребителем в условиях поставки могут быть установлены иные правила и способы упаковки с учетом условий и способов транспортирования.

5. Требования безопасности и охраны окружающей среды

5.1 Требования безопасности

5.1.1 Модификатор «Акропол ГСМ» по степени воздействия на организм человека относится к 4 классу опасности по ГОСТ 12.1.007. Готовый модификатор «Акропол ГСМ» при транспортировке и хранении в упаковке изготовителя не выделяют вредных химических веществ.

5.1.2 При производстве, применении, испытании модификатора «Акропол ГСМ» должны соблюдаться общие правила техники безопасности, нормы правила и требования СП 2.2.3670-20 [1], ГОСТ 12.3.002.

5.1.3 При производстве модификатора «Акропол ГСМ» в воздушную среду производственных помещений может выделяться пыль, которая раздражающе действует на слизистые оболочки дыхательных путей и кожный покров работников.

5.1.4 Все работы с модификатором «Акропол ГСМ» должны проводиться при работающих общеобменной и местной вентиляции, обеспечивающих чистоту воздуха рабочей зоны производственных помещений, содержание пыли в котором не должно превышать предельно-допустимые концентрации (ПДК) в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005. Содержание пыли в воздухе рабочей зоны в производственных условиях определяют по методикам, утвержденным в установленном порядке. Периодичность контроля в соответствии с ГОСТ 12.1.005. Предельно допустимая концентрация пыли в воздухе рабочей зоны не более 8×10^{-6} кг/м³.

5.1.5 Все работающие должны быть обеспечены комплектом спецодежды по ГОСТ 12.4.103, средствами защиты рук - рукавицами, резиновыми перчатками, надетыми поверх хлопчатобумажных, дерматологическими защитными средствами в соответствии с ГОСТ Р 12.4.301.

5.2 Требования охраны окружающей среды

5.2.1 В целях охраны окружающего воздуха и водных объектов при производстве и применении модификатора «Акропол ГСМ» должны выполняться санитарно-эпидемиологические требования СанПиН 2.1.3684-21 [2].

5.2.2 При производстве и применении модификатора «Акропол ГСМ» могут образовываться твёрдые отходы. Порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения или утилизации твердых отходов устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 [2] и действующим законодательством.

6. Правила приемки

6.1 Общие положения

6.1.1 Модификатор грунта «Акропол ГСМ» должен быть принят отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

6.1.2 Модификатор грунта «Акропол ГСМ» принимают партиями выборочным методом контроля качества. За партию принимают количество модификатора, изготовленное за один технологический цикл, но не более суточной выработки.

6.1.3 Каждая партия модификатора грунта «Акропол ГСМ» должна сопровождаться паспортом.

Паспорт должен содержать следующие данные:

- наименование изготовителя (импортера), товарный знак, юридический адрес;
- наименование продукции;
- обозначение настоящего стандарта;
- дата изготовления;
- номер партии;
- номер паспорта;
- нормативные значения показателей качества продукции, фактические результаты испытаний;
- гарантийный срок хранения;
- штамп и подписи контролера технического отдела.

6.1.4 Для проверки соответствия качества модификатора грунта «Акропол ГСМ» требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

6.1.5 Виды приемо-сдаточных и периодических испытаний модификатора приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Виды приемо-сдаточных и периодических испытаний модификатора грунта «Акропол ГСМ».

Наименование показателя	Вид испытаний	
	Приемосдаточные	Периодические
Внешний вид, герметичность упаковки	+	+
Насыпная плотность, кг/м ³	-	+
Содержание основного вещества	-	+
Удельная эффективная активность природных радионуклидов, БК/кг, не более	-	+

6.2 Приемо-сдаточные испытания

6.2.1 Для приемо-сдаточных испытаний от каждой партии модификатора «Акропол ГСМ» отбирают не менее 1 % по массе, кратной упаковочной единицы, в каждой из которых отбирают точечную пробу массой не менее 100 г каждая.

6.2.2 При получении неудовлетворительных результатов проверки хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторную проверку на удвоенной выборке. Результаты повторной проверки распространяются на всю партию.

При положительных результатах испытаний партия считается принятой и оформляется паспорт.

6.2.3 Партия считается выдержавшей приемо-сдаточные испытания, если полученные результаты испытаний из таблицы 2 соответствуют требованиям таблицы 1 настоящего стандарта.

6.2.4 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют соответствующим протоколом испытаний.

6.3 Периодические испытания

6.3.1 Периодическим испытаниям подвергается не менее 1 % по массе, кратной упаковочной единицы от партии модификатора «Акропол ГСМ», прошедшей приемно-сдаточные испытания, но при массе объединенной пробы, достаточной для проведения всех необходимых испытаний согласно таблице 2.

6.3.2 Периодические испытания проводят не реже одного раза в шесть месяцев.

6.3.3 Партия считается прошедшей периодические испытания, если результаты испытаний соответствуют требованиям таблицы 1 настоящего стандарта.

6.3.4 Результаты периодических испытаний оформляют соответствующим актом.

7. Методы контроля (испытаний)

7.1 В помещениях, где проводятся испытания, должны соблюдаться следующие условия: температура воздуха должна характеризоваться значениями от 15 °С до 25 °С, относительная влажность воздуха от 45 % до 75 %.

7.2 Материалы для приготовления модификатора «Акропол ГСМ» при входном контроле испытывают в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на эти материалы.

7.3 Внешний вид проверяют визуальным осмотром.

7.4 Определение насыпной плотности проводят по ГОСТ 32721.

7.5 Лабораторные спектрометрические исследования эффективной удельной активности природных радионуклидов в сырьевых компонентах и готовой продукции проводят в аккредитованной в данной области исследований лаборатории радиоактивного контроля согласно таблице 2, а также при смене поставщиков.

8. Транспортирование и хранение

8.1 Модификатор «Акропол ГСМ» транспортируют в заводской упаковке всеми видами транспорта, в крытых транспортных средствах, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

8.2 Модификатор «Акропол ГСМ» хранится в закрытом помещении, исключающим попадание прямых солнечных лучей и обеспечивающим защиту от атмосферных осадков.

8.3 Условия хранения модификатора «Акропол ГСМ», обеспечивающие гарантийные сроки хранения: в сухих закрытых складских помещениях в неповрежденной упаковке при температуре не менее -50°C до $+30^{\circ}\text{C}$.

8.4 Модификатор «Акропол ГСМ» не содержит воспламеняющихся компонентов. Негорючий.

9. Указания по применению

9.1 Применение модификатора «Акропол ГСМ» в рабочем слое земляного полотна и конструктивных слоях дорожных одежд, выполняют в соответствии с положениями ГОСТ 23558, ГОСТ Р 58818, ГОСТ Р 59120, ПНСТ 322-2019, ПНСТ 326-2019, ПНСТ 390-2020, ПНСТ 371-2019, ПНСТ 542-2021.

9.2 В рамках вариантного проектирования допускается использовать требования ОДМ 218.6.1.005 [3], ОДМ 218.3.119 [4] и ОДН 218.046-01 [5].

9.3 Материалы с применением модификатора «Акропол ГСМ» применяют при устройстве:

- верхних и нижних слоев оснований дорожных одежд капитального типа;
- покрытий и оснований дорожных одежд облегченного и переходного типа;
- морозозащитных слоев;
- земляного полотна (в том числе рабочего слоя).

9.4 Модификатор «Акропол ГСМ» может быть использован с грунтами, стабилизированными или укрепленными неорганическими вяжущими по ПНСТ 322-2019, с щебеночно-песчаными смесями, обработанных неорганическими вяжущими по ПНСТ 326-2019 и с асфальтогранулобетоном, обработанным неорганическим вяжущим.

9.5 Допускается применение модификатора «Акропол ГСМ» с щебеночно-песчаными смесями и грунтами, обработанными неорганическим вяжущим по ГОСТ 23558.

9.6 Рекомендации по применению модификатора «Акропол ГСМ» указаны в приложении А и Б настоящего стандарта и в технологической документации, утвержденной в установленном порядке предприятием-изготовителем.

9.7 Модификатор «Акропол ГСМ» вводится на последнем этапе производства смеси или подается одновременно с цементом по ГОСТ 33174 или ГОСТ 31108.

9.8 Расположение неукрепленных неорганических сыпучих материалов между слоями, а также поверх него с применением модификатора «Акропол ГСМ» не допускается.

10. Гарантии изготовителя

10.1 Гарантийный срок хранения модификатора «Акропол ГСМ» - 12 месяцев с даты изготовления.

10.2 Изготовитель гарантирует соответствие модификатора «Акропол ГСМ» требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий погрузки, разгрузки, транспортирования, хранения и применения.

10.3 Применение модификатора «Акропол ГСМ» по истечению гарантийного срока хранения возможно при условии положительных результатов проверки партии всем требованиям настоящего стандарта.

Приложение А (рекомендуемое)

Рекомендации по применению модификатора «Акропол ГСМ» с грунтами, щебеночно-гравийно-песчаными смесями, укрепленных неорганическим вяжущим

А.1 Общие требования

Смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» должны учитывать минимальные требования к укрепленным грунтам по ПНСТ 322-2019, к щебеночно-гравийно-песчаным смесям, обработанных неорганическим вяжущим по ПНСТ 326-2019.

При согласовании с заказчиком допускается применение смесей с модификатором грунта «Акропол ГСМ» по ГОСТ 23558.

Прочность смесей с применением модификатора «Акропол ГСМ» характеризуют маркой. Для вариантного проектирования принимают марку по прочности на сжатие и растяжением при изгибе, указанным в таблице А.1.

Таблица А.1 – Характеристики марок прочности смесей с применением модификатора «Акропол ГСМ».

Марка по прочности	Предел прочности, МПа по ПНСТ 322-2019 и ПНСТ 326-2019, не менее		Предел прочности, МПа (кгс/см ²) модификатора «Акропол ГСМ», не менее	
	На сжатие	На растяжение при раскалывании	На сжатие	На растяжение при раскалывании
М 10	1,0	0,1	1,0 (10)	0,2 (2)
М 20	2,0	0,2	2,0 (20)	0,4 (4)
М 40	4,0	0,4	4,0 (40)	0,8 (8)
М 60	6,0	0,6	6,0 (60)	1,2 (12)
М 80 (М 75)	8,0 (7,5)	0,8 (0,75)	8,0 (80) / 7,5 (75)	1,5 (15)
М 100	10,0	1,0	10,0 (100)	2,0 (20)
Марка по прочности	Предел прочности, МПа по ГОСТ 23558, не менее		Предел прочности, МПа (кгс/см ²) модификатора «Акропол ГСМ», не менее	
	На сжатие	На растяжение при раскалывании	На сжатие	На растяжение при раскалывании
М 10	1,0	0,2 (2)	1,0 (10)	0,2 (2)
М 20	2,0	0,4 (4)	2,0 (20)	0,4 (4)
М 40	4,0	0,8 (8)	4,0 (40)	0,8 (8)
М 60	6,0	1,2 (12)	6,0 (60)	1,2 (12)
М 75	7,5	1,5 (15)	7,5 (75)	1,5 (15)
М 100	10,0	2,0 (20)	10,0 (100)	2,0 (20)

Примечания

- 1 Допускается определять прочность в установленные промежуточные сроки.
- 2 При этом прочность в промежуточные сроки должна быть не менее 0,7 от нормируемого значения прочности в проектном возрасте.

По морозостойкости смеси с применением модификатора «Акропол ГСМ» соответствуют маркам в требуемых диапазонах согласно ПНСТ 322-2019 и ПНСТ 326-2019.

Смеси с применением модификатора «Акропол ГСМ» в зависимости от величины суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов, содержащихся в грунтах, используют:

- до 740 Бк/кг – для строительства дорог без ограничений;
- св. 740 до 1350 Бк/кг – для дорожного строительства вне населенных

пунктов и зон перспективной застройки.

Нормативные значения модуля упругости конструктивных слоев из укрепленных грунтов неорганическим вяжущим или щебеночно-гравийно-песчаных смесей обработанных неорганическим вяжущим с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» назначают как минимальными, указанными в таблице А.2 или согласно рекомендациям производителя модификатора «Акропол ГСМ». Фактические значения модуля упругости смесей с применением модификатора «Акропол ГСМ» проверяются по ПНСТ 311-2018. Допускается определять значение модуля упругости конструктивных слоев по ГОСТ 20276.7, при проектировании смесей по ГОСТ 23558.

Таблица А.2 – Рекомендуемые значения модуля упругости конструктивных слоев с применением модификатора «Акропол ГСМ»

№ п/п.	Материал	Нормативные значения модуля упругости, Е (МПа)
1	<p>Щебеночно-гравийно-песчаные смеси, крупнообломочные грунты (оптимального /неоптимального составов, асфальтогранулобетон (с содержанием щебня в исходном материале до 35%), укрепленные цементом и соответствующее марке:</p> <p style="text-align: center;">10 20 40 60 75 100</p>	<p style="text-align: center;">400/300 750/600 900/830 1200/1050 1300/1200 1500/1400</p>
2	<p>То же, с зольными и шлаковыми вяжущими (в составе комплексных вяжущих)</p> <p style="text-align: center;">10 20 40 60 75 100</p>	<p style="text-align: center;">320/250 450/350 550/500 750/600 870/780 950/910</p>

3	<p>Пески гравелистые, крупные и средние, асфальтогранулобетон (с содержанием щебня в исходном материале до 35%) / пески мелкие и пылеватые, супеси, суглинки и глины с числом пластичности до 22, укрепленные цементом и соответствующие марке</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>40</p> <p>60</p> <p>75</p> <p>100</p>	<p>300/200</p> <p>600/330</p> <p>830/520</p> <p>1050/720</p> <p>1300/970</p> <p>1400/1100</p>
4	<p>То же, с зольными и шлаковыми вяжущими (в составе комплексных вяжущих)</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>40</p> <p>60</p> <p>75</p> <p>100</p>	<p>250/180</p> <p>300/200</p> <p>450/300</p> <p>600/450</p> <p>730/600</p> <p>870/750</p>

А.2 Требования к исходным материалам для изготовления смесей с применением модификатора «Акропол ГСМ»

Для устройства дорожных оснований и покрытий с применением смесей с модификатором «Акропол ГСМ» допускается применять естественные и искусственные грунты (отходы, либо побочные продукты производства) по ГОСТ 33063.

При применении песков по ГОСТ 32824, ГОСТ 32730, пески шлаковые по ГОСТ 32826, смесей щебеночно-гравийно-песчаных по ПНСТ 327-2019, смесей щебеночно-песчаных шлаковых по ГОСТ Р 58770 при обработке их неорганическим вяжущим в виде цемента по ГОСТ 33174 и ГОСТ 31108, предъявляют требования согласно ПНСТ 326-2019.

По согласованию с заказчиком пески, щебни, смеси щебеночно-песчаные могут применяться по ГОСТ 23558.

При определении пригодности грунтов для укрепления неорганическим вяжущим с применением модификатора «Акропол ГСМ» необходимо учитывать требования, предъявляемые к грунтам по зерновому (гранулометрическому) составу, морфологическому составу, степени засоленности, содержанию органического вещества (гумуса), значению водородного показателя среды (рН), влажности, а также требования и ограничения, приведенные в настоящем разделе.

При изготовлении смесей, обработанных неорганическим вяжущим по ГОСТ 23558 зерновой состав песчано-щебеночных, песчано-гравийных, песчано-щебеночно-гравийных смесей определяют по ГОСТ 8735, на соответствие требований, указанных предъявляемых ГОСТ 23558. При применении материалов из зол и шлаков, требования должны предъявляться в соответствии с ГОСТ 23558.

Допускается применять смеси отличные от оптимального состава при соответствующем технико-экономическом обосновании с учетом результатов лабораторных испытаний.

Допускается обрабатывать цементом с применением модификатора «Акропол ГСМ» щебеночные и гравийные материалы по ГОСТ 23558 при максимальной крупности зерен не более 20 мм.

Мелкие пески допускается стабилизировать цементом без улучшения гранулометрического состава в том случае, когда земляное полотно также возводится из песчаных грунтов.

По согласованию с заказчиком при устройстве конструктивных слоев дорожных одежд с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» могут быть использованы побочные продукты в виде шлакового щебня и песка.

Применяемые смеси должны соответствовать требованиям ГОСТ 3344, ГОСТ 32826 и ГОСТ Р 58770, а также допускается применение материалов по ГОСТ 25592, ГОСТ 25818, ГОСТ 3476.

А.3 Требования к вяжущим.

Для укрепления грунтов применяют вяжущие в соответствии с требованиями ПНСТ 326-2019 для цементов и портландцементов.

Допускается применять цементы с более высокой удельной поверхностью, в том числе пластифицированные и гидрофобные.

Портландцемент для устройства укрепленных грунтов и смесей с применением модификатора «Акропол ГСМ» должен быть классом прочности не ниже 42,5Н по ГОСТ 33174.

Для приготовления смесей всех типов, в соответствии с рецептурой предприятия-изготовителя в ряде случаев требуется добавление воды. Требования для воды должно соответствовать ГОСТ 23732 и ПНСТ 326-2019.

А.4 Подбор состава смесей с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ»

При подборе состава смесей с применением модификатора «Акропол ГСМ» устанавливают необходимое количество вяжущего и добавки, обеспечивающее получение материалов с заданными значениями.

Подбор состава смеси с применением модификатора «Акропол ГСМ» включает следующие этапы:

- отбор проб материалов и установление соответствия их свойств требованиям действующих нормативных документов и требований заказчика;

- определение необходимого количества вяжущего и модификатора «Акропол ГСМ» путем приготовления пробных составов смесей и образцов из них согласно приложению А ПНСТ 326-2019;

- определение физико-механических показателей образцов требованиям ПНСТ 326-2019 и ПНСТ 322-2019;

- сопоставление полученных показателей физико-механических свойств образцов с применением модификатора «Акропол ГСМ» с минимальными требованиями ПНСТ 326-2019 и ПНСТ 322-2019.

Для подбора составов смесей и проведения лабораторных испытаний по требованию заказчика допускается подбирать пробы по ГОСТ 23558.

Ориентировочный расход вяжущего при подборе смесей указывается в ГОСТ 23558. Для получения смесей более высоких марок следует принимать максимальные расходы вяжущих. Рекомендуемое содержание модификатора «Акропол ГСМ» должно быть в пределах 2,0-2,5 кг/м³ (средний 2,2 кг/м³), цемента 160 кг/м³ от объема укрепленного грунта, и определяется при подборе состава.

А.5 Контроль качества смесей с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ»

Контроль качества смесей с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» допускается проводить в стационарной или передвижной дорожной лаборатории в соответствии с ПНСТ 322-2019, ПНСТ 326-2019, ГОСТ 23558 и с учетом ГОСТР 58397, ГОСТР 59290.

При отгрузке потребителю каждую партию модификатора грунта «Акропол ГСМ» сопровождают паспортом в соответствии с требованиями 6.1.

Входной контроль каждой партии модификатора грунта «Акропол ГСМ» лаборатория осуществляет по паспорту. Качество модификатора грунта «Акропол ГСМ» гарантируется поставщиком.

При изготовлении смесей с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» по ГОСТ 23558 и с учетом СП 78.13330 руководствуются следующими требованиями:

- приемку смесей производят партиями. Партией считается количество материала с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ», изготовленное в течение одной смены, но не более 1000 м³;

- количество поставляемой смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» определяют по массе или объему. Смесь из смесительной установки, отгружаемую в автомобили, принимают по массе. При смешении на дороге смеси ее принимают по объему. Для проверки соответствия качества смеси с применением

модификатора грунта «Акропол ГСМ» требованиям ГОСТ 23558 проводят приемосдаточные и периодические испытания с учетом СП 78.13330.

– для контроля качества от каждой партии отбирают и испытывают одну объединенную пробу, которую получают тщательным смешением точечных проб. Точечные пробы отбирают не менее трех раз (в течение смены из смесительной установки и после прохода грунтосмесительной машины или дорожной фрезы на участке производства работ);

– отбор точечных проб производят с интервалом не более 0,5 часа.

– при входном контроле качество исходных материалов оценивается лабораторией по паспортам и дополнительно, при необходимости, собственным испытанием;

– влажность и плотность грунта в обязательном порядке контролируется перед началом смены. По результатам данных испытаний оператору установки задают количество необходимой воды на 1 м³ грунта, насыпную плотность сухого грунта и насыпную плотность при естественной влажности.

– входной контроль каждой поступающей партии цемента лаборатория потребителя может осуществлять по паспорту или собственными испытаниями.

– при операционном контроле качества приготовления смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» лабораторией регистрируется работа дозаторов и влажность выпускаемой смеси. Результаты контроля оформляются в специальном журнале.

– при операционном контроле качество материала лабораторией проверяется изготовлением образцов на соответствие значений прочности и морозостойкости, а также плотности и влажности укрепленного грунта и смеси. Влажность и стандартную плотность смеси контролируют не реже одного раза в смену в стационарной лаборатории. Допускается проведение оперативного контроля влажности непосредственно на установке, при наличии мобильной дорожной лаборатории, оснащенной электронными весами, приборами для сушки смеси и прибором стандартного уплотнения Союздорнии.

- контроль выполняют перед началом смены, одновременно с контролем влажности грунта, насыпной плотности грунта и насыпной плотности смеси.
- при влажности смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» ниже (выше) оптимальной добавлять (убавлять) количество воды. При этом в течение одной смены следует определить оптимальную влажность и стандартную плотность в лаборатории. Точность дозирования компонентов смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» проверяют контрольным взвешиванием не реже одного раза в семь смен (либо в зависимости от указанного в тех паспорте поставщика смесительного оборудования). Оперативно определяют точность дозирования на пульте управления установки (ресайклера, стабилизера и т.д.) по показаниям расходомеров воды, цемента и модификатора грунта «Акропол ГСМ».
- результаты контроля по плотности, прочности и морозостойкости сравниваются с данными утвержденного состава смеси и фиксируются в лабораторном журнале. Изготовленные образцы должны твердеть при температуре плюс 20 °С и при температуре твердения слоя дорожной одежды.
- образцы для контроля прочности смеси изготавливают не реже чем один раз в смену.
- марку смеси по морозостойкости определяют периодически, но не реже одного раза в квартал, а также при подборе каждого нового состава.
- ежесменно, не менее двух раз в смену (утром и днем), следует контролировать температуру наружного воздуха.
- в случае наличия, при контроле качества, замечаний по какому-либо из вышеприведенных контролируемых параметров делается запись в журнале производства работ.

А.6 Транспортирование и хранение смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ»

Смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» приготавливаемые в установках, транспортируют к месту укладки автомобильным транспортом с учетом требований ПНСТ 322-2019 и ПНСТ 326-2019.

Смеси не подлежат хранению.

При транспортировании смесей с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ», необходимо следить за сохранением оптимальной влажности, не допуская пересыхания или переувлажнения.

Продолжительность технологического перерыва между приготовлением и окончанием уплотнения смесей с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ», включая продолжительность транспортирования к месту укладки, не должна превышать 4 часа.

А.7 Общие указания по технологии производства работ

Организация работ по устройству слоев дорожной одежды из смесей с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» должна обеспечивать минимальные затраты, качественное выполнение их в установленные сроки.

Устройство слоев дорожной одежды из смесей с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ», должно выполняться специализированными подразделениями дорожно-строительных организаций (участки, отряды, бригады). Подразделения оснащаются средствами механизации, оборудованием для ремонта и обслуживания машин, передвижными лабораториями.

Состав и тип производственной базы по устройству конструктивных слоев с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» выбираются исходя из общей и сменной потребности в материалах в соответствии с проектно-сметной документацией и ППР.

Способы приемки, складирования и транспортирования материалов, и применяемое оборудование должны исключать возможность нанесения ущерба окружающей среде и здоровью работающих.

Подготовительные работы включают в себя комплекс операций по подготовке технологического слоя, на котором должно устраиваться основание или покрытие, и подготовку к работе всех участвующих в технологическом процессе машин.

Производство работ с применением смесей по ПНСТ 322-2019 и ПНСТ 326-2019 с модификатором грунта «Акропол ГСМ» должно соответствовать требованиям ГОСТР 58397.

При производстве работ с применением смесей по ГОСТ 23558 с учетом СП 78.13330 необходимо учитывать следующие требования.

При выборе технологии производства работ следует учитывать достигаемые показатели качества (пределы прочности при сжатии, на растяжение при изгибе, коэффициент морозостойкости) и диапазон варьирования показателей в зависимости от применяемого оборудования (таблица А.5). Указанное в таблице А.5 оборудование рекомендуется применять для обработки грунтов тех видов, для которых даны пределы варьирования показателей. За единицу значения каждого показателя принимается значение, полученное в лаборатории.

Таблица А.5 – Достигаемые показатели качества и диапазон варьирования показателей в зависимости от применяемого оборудования

Грунтосмесительная машина	Пределы варьирования физико-механических показателей для грунтов			
	Крупнообломочных	Песчаных и легких супесчаных, $J_p < 3$	Супесей, легких суглинков, $3 < J_p < 10$	Суглинков, глин, $J_p > 10$
Дорожная фреза ДС-74	-	0,83-1,18	0,8-1,2	0,75-1,25
Однопроходная машина ДС-152	0,92-1,08	0,90-1,08	0,87-1,15	0,85-1,20
Ресайклеры, стабилизеры	0,99-1,02	0,98-1,06	0,96-1,10	0,92-1,14
Карьерная установка ДС-50Б	0,94-1,06	0,92-1,08	-	-

Технология производства работ, при которой в качестве ведущей машины используется смесительная установка, включает:

- профилирование и доуплотнение слоя, на который производится укладка смеси;
- приготовление смеси и транспортирование ее к месту укладки;

- распределение, укладку и предварительное уплотнение смеси;
- окончательное уплотнение смеси;
- чистовое профилирование слоя основания (покрытия);
- уход за устроенным основанием (покрытием).

Для приготовления смесей из крупнообломочных, песчаных и легких супесчаных грунтов и отходов промышленности, обработанных цементом и модификатором грунта «Акропол ГСМ», целесообразно применять грунтосмесительные установки непрерывного действия с принудительным перемешиванием типа ДС-50 Б, а также бетоносмесительные установки циклического (типа СБ-5, СБ-93) и непрерывного (типа СБ-37, СБ-75, СБ-78) действия с принудительным перемешиванием. Для приготовления смесей на основе песчаных и крупнообломочных грунтов, содержащих частиц крупнее $5 \cdot 10^{-3}$ м - от 20% до 30 %, допускается использовать гравитационные бетоносмесители циклического (типа СБ-103) и непрерывного (типа СБ-109) действия.

Разрешается применять для приготовления смесей с применением модификатором грунта «Акропол ГСМ» асфальтобетонные заводы без включения нагрева в сушильном барабане.

В сухую и теплую погоду (температура воздуха выше 20 °С) влажность приготавливаемой смеси должна быть в диапазоне от 2 % до 3% выше оптимальной.

При технологии устройства конструктивного слоя дорожной одежды смесями с применением модификатором грунта «Акропол ГСМ» с использованием ресайклеров/стабилизеров (машин, обеспечивающих смешение грунтов на месте производства работ с различными вяжущими материалами, а также фрезерования, измельчения и перемешивания оснований и покрытий (в т.ч. асфальтобетонных) осуществляется следующая последовательность операций:

- профилирование обрабатываемого слоя;
- измельчение (фрезерование) обрабатываемого слоя;
- дозирование и распределение вяжущего и модификатором грунта «Акропол ГСМ»;

- перемешивание обрабатываемого материала с вяжущим, модификатором грунта «Акропол ГСМ» и водой (в случае необходимости) с одновременным профилированием слоя;

- уплотнение смеси;

- чистовое профилирование слоя;

- уход за устроенным слоем основания.

Величина сменной захватки должна соответствовать производительности ресайклера / стабилизера с учетом типа грунта по ГОСТ 25100:

- при обработке песчаных грунтов, супесей и легких суглинков – от 120 до 150 м;

- при обработке тяжелых суглинков – от 90 до 100 м.

До начала основных работ необходимо устройство пробного участка. При этом уточняются следующие параметры:

- гранулометрический состав материала (обрабатываемого материала). Если оно отличается от установленного при подборе состава, то потребуются корректировка;

- влажность обрабатываемого материала после смешивания и динамика ее изменения в течение дня. Эти данные необходимы для расчета количества добавляемой воды в процессе приготовления смеси с применением модификатором грунта «Акропол ГСМ»:

- качество перемешивания;

- оптимальная влажность;

- плотность укрепленного материала;

- средняя рабочая скорость ведущей машины. От нее зависят производительность потока и все экономические показатели. Стремление к ее увеличению не должно отражаться на качестве укрепленного материала;

- толщина укладываемого слоя.

Транспортировку цемента для обработки материала рационально производить цементовозами от базисного склада. Базисный склад цемента

рационально располагать на производственной базе (вместе с ЦБЗ, АБЗ и складами других материалов) или вблизи станции подвоза цемента (по железной дороге или водным путем).

Вслед за перемешиванием следует осуществить профилирование слоя профилировщиком или автогрейдером, и произвести уплотнение.

Устройство покрытия допускается осуществлять после 7 суток после устройства основания, прочность которого должна составлять не менее 70 % от проектной. При использовании в качестве покрытия прочность контрольных образцов, хранящихся на месте производства работ, при испытаниях должна составлять 100% от проектной прочности.

Приложение Б (рекомендуемое)

Технические требования к смесям с модификатором грунта «Акропол ГСМ» из асфальтогранулобетона, обработанного неорганическим вяжущим

Б.1 Требования к компонентам смеси

Асфальтобетонный гранулят, обработанный цементом с применением модификатора может быть использован как самостоятельный материал или совместно с заполнителем из недостающих мелких песков, супесчаных и суглинистых грунтов.

Для приготовления готовых смесей применяют следующие материалы:

- асфальтовый гранулят согласно ГОСТ Р 59118.1;
- щебень согласно ГОСТ 32703;
- песок согласно ГОСТ 32730, ГОСТ 32824, ГОСТ 32826;
- щебеночно-гравийно-песчаные смеси согласно ГОСТР 58770 и ПНСТ 327-2019;
- минеральные порошки согласно ГОСТ 32761.

Для приготовления смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ», в соответствии с рецептурой предприятия-изготовителя в ряде случаев требуется добавление воды. Вода должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732.

Для приготовления смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» в качестве неорганического вяжущего применяют цемент классом прочности не ниже 42,5НпоГОСТ 33174 (допускается по ГОСТ 10178 маркой не ниже 400).

С целью регулирования свойств под условия конкретных производств и для оперативного обеспечения требований потребителей смеси из асфальтового гранулята с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ», подразделяются на модификации по крупности согласно ГОСТР 59118.1.

Б.2 Подбор состава смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим

При подборе состава смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята, обработанных неорганическим вяжущим устанавливают необходимое количество цемента и модификатора грунта «Акропол ГСМ», обеспечивающее получение обработанных материалов с заданными значениями (допускается назначать характеристики, представленные в ОДМ 218.6.1.005 [3]).

Подбор состава смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята включает следующие этапы:

- отбор проб материалов и установление соответствия их свойств требованиям заказчика;
- определение необходимого количества воды для смеси;
- определение необходимого количества вяжущего и модификатора грунта «Акропол ГСМ» путем приготовления пробных составов смесей и образцов из них;
- определение физико-механических показателей;
- сопоставление полученных показателей физико-механических свойств образцов.

Фактические значения модуля упругости слоя материала проверяются по ПНСТ 311-2018.

Б.3 Требования безопасности и охраны труда

Смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята обработанных неорганическим вяжущим должны отвечать санитарно- и радиационно- гигиеническим требованиям.

Смеси в зависимости от значения суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов в применяемых материалах и грунтах используют для строительства дорог:

- без ограничений – при показателе до 740 Бк/кг;

– вне населенных пунктов и зон перспективной застройки – при показателе св. 740 до 1500 Бк/кг.

Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 30108.

Смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята обработанных неорганическим вяжущим взрывобезопасны и относятся к негорючим материалам.

При производстве и использовании смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим могут образовываться отходы. Порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения или утилизации отходов устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 [2].

При производстве работ следует соблюдать Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 г. № 882н «Об утверждении Правил по охране труда при производстве дорожных строительных и ремонтно-строительных работ» [6].

Б.4 Контроль качества смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим

Контроль выполнения работ осуществляют согласно ГОСТ Р 58397 и ОДМ 218.6.1.005 [3].

Б.5 Технология производства работ методом смешения на дороге

Перед началом работ необходимо определить (выполнить):

- определить ведущую и ведомые машины;
- технологическую схему работ с распределением механизмов по частным захваткам;
- длину сменной захватки;
- количество проходов ведущей машины по ширине проезжей части и их последовательность;

- потребность в добавляемых материалах;
- мероприятия по контролю качества производимых работ.

Важнейшим мероприятием до начала основных работ является устройство пробного участка.

Если по проекту предусмотрена корректировка гранулометрического состава смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим, новый минеральный материал распределяют по покрытию до прохода основной грунтосмешивающей машины. Добавление нового материала после не допускается. Оно связано с проездом построечного транспорта по рабочему слою, что приводит к слипанию гранул.

Перед смешением на участке, где из-за большого поперечного уклона требуется устройство выравнивающего слоя, завозят требуемое количество смеси, которое распределяют автогрейдером. На участках большой протяженности можно использовать асфальтоукладчик. Слой следует прикатать для возможности перемещения по нему построечного транспорта.

Число проходов ведущей машины зависит от ширины укладываемой полосы.

Если у ведущей машины предусмотрена возможность укладки слоя с двускатным поперечным профилем, то число ее проходов по ширине может быть нечетным (ось одного из проходов совпадает с осью проезжей части). В этом случае струну устанавливают на обочине у кромки покрытия, а первый проход делают от обочины.

При использовании асфальтоукладчика, смежные полосы укладывают вплитык. В остальных случаях необходимо их перекрытие.

Минимальная ширина перекрытия смежных полос должна быть на 0,05 м больше толщины регенерированного слоя.

Применение машин с изменяемой шириной укладки позволяет свести к минимуму число проходов и минимизировать ширину перекрытия полос, где оно предусмотрено.

При схеме производства работ, предусматривающей перекрытие смежных участков, его величину учитывают в расчетах расхода добавок. Для первого прохода расчет ведут на всю длину фрезерного барабана, а для остальных – ее уменьшают на ширину перекрытия.

Длина захватки должна быть такой, чтобы за рабочий день успеть завершить регенерацию покрытия на всю ширину половины проезжей части (на котором перекрыто движение) при четном числе проходов или с захватом части полосы встречного движения при нечетном числе проходов грунтосмесительной машины.

При использовании грунтосмесительной машины, требующей предварительного фрезерования покрытия, дневная захватка будет состоять из двух частных захваток: на первой будет работать дорожная фреза, а на второй – грунтосмесительная машина. Общая длина дневной захватки в этом случае может превысить 1000 м.

Если смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтогранулобетона обработанного неорганическим вяжущим разравнивается без предварительного уплотнения рабочим уплотняющим органом асфальтоукладчика, то толщина слоя в рыхлом теле должна быть примерно на 30 % больше толщины слоя после окончательного уплотнения. Это же условие должно выполняться при распределении смеси автогрейдером. Если смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим разравнивается с предварительным уплотнением трамбуемым брусом, то после окончательного уплотнения толщина регенерированного слоя уменьшится примерно на 6 %. Более точные показатели должны быть установлены при подборе состава смеси и пробном уплотнении на участке.

Уплотнение смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим осуществляют в следующем порядке:

– вибрационный или комбинированный каток массой от 6 до 8 т – 2-4 прохода

- гладковальцовый каток массой от 10 до 18 т – 3 -5 проходов;
- каток на пневмошинах массой от 16 т – свыше 4 проходов

Укатку продолжают до прекращения осадки слоя, и по показателям, установленным при пробном уплотнении.

В процессе уплотнения катки должны двигаться полосами от краев к оси дороги, а затем в обратной последовательности с перекрытием каждого следа.

Вальцы катка при уплотнении первой полосы должны находиться на расстоянии от 0,15 до 0,20 м от кромки сопряжения. Уплотнение второй полосы следует начинать с сопряжения.

Время от приготовления смеси с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим, содержащей цемент, до окончания их уплотнения не должно превышать 4 часа.

Б.6 Уход за укрепленным слоем и устройство замыкающего слоя

Движение построечного транспорта, а также при предусмотренном в проекте устройстве последующих слоев дорожной одежды может осуществляется после набора 70 % прочности. Набор прочности должен сопровождаться уходом за слоем, аналогичному требованиям по уходу за бетоном. При высыхании поверхности возникает пылимость, ввиду наличия цемента в составе укрепленного грунта. В таких случаях следует периодически увлажнять поверхность слоя до набора 100 % прочности укрепленного.

Конструктивный слой дорожной одежды, устроенный из материалов с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» может эксплуатироваться без слоя износа.

Б.7 Особенности проектирования дорожных конструкций смесью с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим

Проектирование дорожных конструкций, выполняют в соответствии с ГОСТР 58818, ГОСТР 59120, ГОСТР 59118.1, ПНСТ 542-2021.

Слои, устроенные из материалов с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» могут использоваться в качестве морозозащитных слоев при соответствующем технико-экономическом обосновании, а также при стабилизации верхнего слоя земляного полотна.

Дорожные одежды для автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения назначаются согласно ГОСТ Р 58818.

Несущее основание с применением модификатора грунта «Акропол ГСМ» для облегчённых и капитальных дорожных одежд предусматривают из смесей марки от 10 до 100. По согласованию с заказчиком в расчетах дорожных одежд могут применяться фактически получаемые показатели прочности укрепленных грунтов с модификатором грунта «Акропол ГСМ».

Дорожные одежды с покрытиями переходного типа из укрепленных грунтов можно предусматривать на дорогах IV-V категорий во всех дорожно-климатических зонах. Смесей марок 40 до 100 применяют в качестве покрытия в сочетании как со слоем износа, так и без такового.

Лист регистрации изменений

Из м	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводитель- ного докум. И дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Библиография

- [1] Санитарные правила СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда".
- [2] СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".
- [3] Отраслевой дорожный методический документ ОДМ 218.6.1.005-2021 Методические рекомендации по восстановлению асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог методом холодной регенерации.
- [4] Отраслевой дорожный методический документ ОДМ 218.3.119-2019 Методические рекомендации по применению нежестких дорожных одежд с основаниями из укрепленных или обработанных вяжущими каменных материалов и грунтов.
- [5] Отраслевой дорожный методический документ ОДН 218.046-01 Отраслевые дорожные нормы. Проектирование нежестких дорожных одежд
- [6] Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 г. № 882-н «Об утверждении правил по охране труда при производстве дорожных строительных и ремонтно-строительных работ».

ОКС 99.080.01, 93.080.10, 93.080.20

ОКП 22 1000

ОКПД2 24.66.47

Ключевые слова: Грунт укрепленный, неорганическое вяжущее, добавка, смеси, Модификатор грунта «Акропол ГСМ», дорожные одежды, технические условия, технические требования, правила приемки, методы контроля, транспортирование, хранение, эксплуатация, гарантия.
