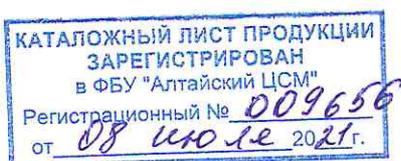

ООО «Андерболд-Сибирь»

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 41987774–001–2021

**Грунты, обработанные добавкой «Underbold» совместно с
неорганическими вяжущими материалами,
для дорожного строительства.
Технические условия**



2021

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организаций – ГОСТ Р 1.4 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», ГОСТ Р 1.5 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения», ГОСТ 1.5 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению».

Сведения о стандарте

- 1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Андерболд-Сибирь».
- 2 ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ Отделом разработки технических регламентов и стандартов ООО «Андерболд-Сибирь»
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ООО «Андерболд-Сибирь» от «09» июля 2021 г. № 7
- 4 ВВЕДЕН ВЗАМЕН СТО 09307651-001-2014.

© ООО «Андерболд-Сибирь»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без письменного разрешения ООО «Андерболд-Сибирь».

Содержание

1. Область применения	5
2. Нормативные ссылки.....	5
3. Термины и определения	8
4. Технические требования	9
4.1. Требования к материалам, применяемым при обработке грунтов	9
4.2. Требования к неорганическим вяжущим материалам	10
4.3. Требования к добавке «Underbold» и воде затворения.....	11
4.4. Требования к обработанным грунтам	12
5. Методы испытаний	13
6. Требования безопасности и охрана окружающей среды	15
7. Правила приемки	15
8. Указания по применению	17
9. Гарантии изготовителя, перевозчика, подрядчика	18
10. Транспортирование и хранение.....	18
Библиография.....	19
Приложение А (обязательное) Инструкция по применению добавки «Underbold»	20

Введение

Стандарт организации разработан с целью повышения эффективности использования местных грунтов и повышения качества проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания автомобильных дорог.

Стандарт организации разработан на основе действующих нормативных документов для проектирования, строительства и ремонта автомобильных дорог и аэродромов в Российской Федерации.

Реализация настоящего стандарта организации позволяет вовлечь в промышленный оборот и квалифицированно использовать местные грунты, которые при применении соответствующей технологии могут эффективно использоваться в дорожном строительстве.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ГРУНТЫ, ОБРАБОТАННЫЕ ДОБАВКОЙ «UNDERBOLD»
СОВМЕСТНО С НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ВЯЖУЩИМИ
МАТЕРИАЛАМИ, ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.
Технические условия**

Дата введения – 09.07.2021

1 Область применения

Настоящий стандарт организации устанавливает технические требования к грунтам, обработанным добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, для дорожного строительства.

Настоящий стандарт организации распространяется на грунты, обработанные добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, применяемые для устройства слоев оснований, дополнительных слоев оснований и покрытий дорожных одежд автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального и местного значения на территории Российской Федерации.

Требования настоящего стандарта являются обязательными при включении его в проектную и производственно-технологическую документацию (проекты производства работ) на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог общего пользования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте используются нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандарты организаций. Общие положения.

ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

СТО 41987774-001-2021

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 125-2018 Вяжущие гипсовые. Технические условия

ГОСТ 310.1-76 Цементы. Методы испытаний. Общие положения (с Изменением N 1).

ГОСТ 310.2-76 Цементы. Методы определения тонкости помола (с Изменением N 1).

ГОСТ 310.3-76 Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема (с Изменением N 1).

ГОСТ 310.4-81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии (с Изменениями N 1, 2).

ГОСТ 4013-2019 Камень гипсовый и гипсоангидритовый для производства вяжущих материалов. Технические условия.

ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

ГОСТ 9179-2018 Известь строительная. Технические условия.

ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.

ГОСТ 13078-81 Стекло натриевое жидкое. Технические условия.

ГОСТ 18329-2014 Смолы и пластификаторы жидкие. Методы определения плотности.

ГОСТ 22266-2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия (с Изменением N 1).

ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия.

ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.

ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

ГОСТ 25818-2017 Зола-уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия.

ГОСТ 25592-2019 Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов. Технические условия.

ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества.

ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки.

ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке.

ГОСТ 26426-85 Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке.

ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.

СТО 41987774–001–2021

ГОСТ 30515-97 Цементы. Общие технические условия

ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия.

ГОСТ 32730-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленый. Технические требования.

ГОСТ 32824-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный. Технические требования.

ГОСТ 32826-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок шлаковые. Технические требования.

ГОСТ 33063-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Классификация типов местности и грунтов.

ГОСТ 33174-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Цемент. Технические требования.

ГОСТ 33776-2016 Методы испытаний химической продукции, представляющей опасность для окружающей среды. Определение рН, кислотности и щелочности.

ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.

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

ПНСТ 324-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Грунты. Определение оптимальной влажности и максимальной плотности методом Проктора.

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действия ссылочных стандартов на официальном сайте национального органа Российской Федерации по 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, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом 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. 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 по ПНСТ 322 и ТУ 20.41.42-001-41987774 [6].

3.1 добавка «Underbold»: рабочая смесь эмульсии «Underbold».

3.2 концентрат эмульсии «Underbold»: комплексное органическое соединение под торговой маркой «Underbold», представляющее собой концентрат водорастворимой эмульсии на основе полиэтиленового воска.

3.3 рабочая смесь эмульсии «Underbold»: водная смесь, полученная в результате смешения концентрата эмульсии «Underbold» с водой в соотношении 1:50.

3.4 грунт: горная порода, почва и техногенное образование, представляющие собой многокомпонентные системы, изменяющиеся во времени, используемые как основание, среда или материал при строительстве.

3.5 грунт, укрепленный неорганическими вяжущими: грунт, получаемый смешением грунта с неорганическим вяжущим в количестве более 2 % массы необработанного грунта с введением в грунт добавки «Underbold» в слое механизированным способом на дороге или в смесительных установках с последующим уплотнением при оптимальной влажности.

3.6 обработанный грунт: искусственный материал, получаемый смешением грунта механизированным способом непосредственно на дороге (преимущественно, с использованием фрез) или в смесительных установках (стационарных или передвижных) с рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими в количестве более 2 % массы необработанного грунта и водой с последующим уплотнением при оптимальной влажности и отвечающий в проектные и промежуточные сроки нормируемым показателям качества по прочности и морозостойкости.

4 Технические требования

4.1. Требования к материалам, применяемым при обработке грунтов

4.1.1 Для обработки рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами применяют все виды пылевидных и глинистых грунтов по ГОСТ 25100 с числом пластичности не более 12. Допускается применение супесей, суглинков и глин с числом пластичности до 17, при условии добавления природного песка по ГОСТ 32824, дробленого песка по ГОСТ 32730 или песчаного грунта по ГОСТ 33063 и доведения числа пластичности до значения, не превышающего 12. Допускается применение техногенных природных грунтов по ГОСТ 33063.

4.1.2 Не допускается применять грунты, содержащие гумусовые вещества в количестве более 2-х процентов по массе в I и II дорожно-климатических зонах, и более 4-х процентов – в III-V зонах и содержащие примеси гипса в количестве более 10 % по массе.

4.1.3 Содержание в подготовленном к обработке рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами размельчённом глинистом грунте комков глины размером более 5 мм должно быть не более 25 % по массе, в том числе комков глины размером более 10 мм – не более 10 % по массе.

4.1.4 Размер частиц обрабатываемых грунтов не должен быть более 22,4 мм. Допускается наличие частиц размером более 22,4 мм в количестве не более 10 массовых %. Определение зернового состава минеральной части обрабатываемых грунтов осуществляется на ситах с квадратными ячейками и размерами в соответствии с ИСО 3310-1 [1], ИСО 3310-2 [2] и ИСО 565 [3].

4.1.5 Тип грунтов следует выбирать в соответствии с назначением обработанных грунтов, условиями их эксплуатации, требуемым маркам по прочности и морозостойкости, категорией по водостойкости. В случае необходимости применения грунтов с показателями качества ниже требований, приведенных в п. 4.1.2-4.1.4, должно быть проведено их исследование в специализированных лабораториях для подтверждения возможности и технико-экономической целесообразности получения обработанных грунтов с нормируемыми показателями качества.

4.2.1 Для приготовления грунтов, обработанных добавкой «Underbold», согласно ПНСТ 322, следует применять следующие неорганические вяжущие материалы:

I вид – портландцемент и шлакопортландцемент по ГОСТ 10178 марок не ниже 400 для покрытий и не ниже 300 – для оснований; сульфатостойкий портландцемент с минеральными добавками ЦЕМ II и сульфатостойкий шлакопортландцемент ЦЕМ III по ГОСТ 22266 классов по прочности не ниже 32,5; общестроительные портландцементы с минеральными добавками, шлакопортландцементы, пуццолановые и композиционные цементы по ГОСТ 30515, ГОСТ 31108, ГОСТ 33174 классов по прочности не ниже 32,5 для покрытий и классов по прочности не ниже 22,5 – для оснований, а также цементы для укрепления грунтов по ГОСТ Р 55224 классов по прочности не ниже 32,5 для покрытий и классов по прочности не ниже 22,5 – для оснований;

II вид – активные материалы по ГОСТ 32826 с удельной поверхностью не менее 150 м²/кг (полный остаток на сите N 0071 не менее 20 % по массе) марок по прочности в 180-суточном возрасте не менее 50: молотые высокоактивные и активные шлаки черной, цветной металлургии и фосфорные шлаки по ГОСТ 32826; бокситовые и нефелиновые шламы с содержанием двухкальциевого силиката не менее 40 % по массе; золы-уноса по ГОСТ 25818 с удельной поверхностью не менее 150 м²/кг, содержанием сернистых и сернокислых соединений в пересчёте на SO₃ не более 6 %, потерей при прокаливании не более 5 % по массе;

III вид – комплексные вяжущие по ГОСТ 32826 марок по прочности в 90-суточном возрасте не менее 100. Комплексное вяжущее состоит из основного компонента и активатора твердения. В качестве основного компонента следует использовать молотые слабоактивные и активные шлаки чёрной металлургии и шлаки фосфорные по ГОСТ 32826, основные золы-уноса по ГОСТ 25818, бокситовые и нефелиновые шламы по действующей нормативной документации. В качестве активаторов твердения – портландцемент, шлакопортландцемент марок по прочности не ниже 400 по ГОСТ 10178, известь строительная I и II сортов по ГОСТ 9179, вяжущие гипсовые марок не ниже Г10 по ГОСТ 125, содощелочной (содосульфатный) плав с содержанием Na₂CO₃ не менее 95 % и не менее 2 % NaOH по массе по действующей нормативной документации, жидкое стекло с кремнезёмистым модулем 1,7-1,8 и плотностью от 1,15 до 1,25 г/см³ по ГОСТ 13078.

СТО 41987774-001-2021

4.3 Требования к добавке «Underbold» и воде затворения

4.3.1 Добавка «Underbold» представляет собой рабочую смесь эмульсии «Underbold», полученный в результате смешения концентрата эмульсии «Underbold» с водой в соотношении 1:50.

4.3.2 Физико-химические показатели концентрата эмульсии «Underbold», выпускаемого по ТУ 20.41.42-001- 41987774-2019 [6], приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели концентрата эмульсии «Underbold»

Наименование показателя	Ед. изм.	Нормативное значение	Метод определения
Внешний вид	-	Жидкость от белого до желтоватого цвета	Визуально
Массовая доля сухого вещества	%	29-30	ГОСТ 18329
Плотность дисперсии при температуре 20±0,1 °С	кг/м ³	989,5-990,0	ГОСТ 18329
Показатель рН	-	9,0-11,0	ГОСТ 33776

4.3.3 Вода для получения рабочего раствора эмульсии «Underbold» должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732¹. Максимально допустимое содержание водорастворимых солей не должно превышать 10000 мг/дм³, в том числе ионов SO₄ – 2700 мг/дм³, Cl – 4500 мг/дм³. Допускается в пустынных районах V дорожно-климатической зоны использовать воду озер и водоемов с большим содержанием водорастворимых солей, если обеспечивается стойкость против коррозии обработанных грунтов.

4.3.4 Материалы, применяемые при укреплении грунтов, по степени воздействия на организм человека (в зависимости от класса опасности), не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 12.1.007.

Примечание 1 – Для укрепления грунтов может быть применена питьевая вода по ГОСТ Р 51232 без дополнительных анализов.

4.4 Требования к обработанным грунтам

4.4.1 Обработанные грунты должны соответствовать требованиям ПНСТ 322, настоящего стандарта организации и изготавливаться по технологическому регламенту, разработанному и утверждённому в установленном порядке.

4.4.2 Прочность грунта, обработанного рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, в проектном возрасте характеризуется маркой. Соотношение между маркой по прочности и прочностью при сжатии и прочностью на растяжение должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Соотношение между маркой по прочности обработанного грунта и прочностью при сжатии и прочностью на растяжение

Марка по прочности	Предел прочности, МПа, не менее	
	при сжатии $R_{сж}$	на растяжение при раскалывании $R_{изг}$
M10	1,0	0,1
M20	2,0	0,2
M40	4,0	0,4
M50	5,0	0,5
M60	6,0	0,6
M75	7,5	0,75
M80	8,0	0,8
M100	10,0	1,0

Примечание – Допускается определять прочность в установленные промежуточные сроки. При этом прочность в промежуточные сроки должна быть не менее 0,5 от нормируемого значения прочности в проектном возрасте.

4.4.3 По морозостойкости грунты, обработанные рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, подразделяют на марки: F5, F10, F15, F25, F50, F75. За марку по морозостойкости принимают установленное число циклов попеременного замораживания и оттаивания по ПНСТ 322, при которых допускается снижение прочности на сжатие не более, чем на 25 % от нормируемой прочности в проектном возрасте.

4.4.4 Грунты, обработанные рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, в зависимости от значений водостойкости подразделяются на категории в соответствии с требованиями, представленными в таблице 3.

Таблица 3 – Значения категорий укрепленных грунтов по водостойкости

Водостойкость	Категория
Св. 0,6	$B_{0,6}$
Св. 0,7	$B_{0,7}$
Св. 0,8	$B_{0,8}$

СТО 41987774–001–2021

4.4.5 Значения предела прочности на сжатие и прочности на растяжение при раскалывании кернов грунтов, обработанных рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, отобранных из конструктивного слоя автомобильной дороги, должны быть не менее проектных значений, указанных в таблице 2.

4.4.6 Коэффициент уплотнения грунта, обработанного рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, должен быть не менее 0,98.

4.4.7 Грунты, обработанные рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами в зависимости от величины суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов ($A_{эфф}$), содержащихся в обрабатываемых грунтах, используют:

- $A_{эфф}$ до 740 Бк/кг - при строительстве дорог и аэродромов без ограничений;
- $A_{эфф}$ св. 740 до 1500 Бк/кг - для дорожного и аэродромного строительства вне населенных пунктов и зон перспективной застройки.

5 Методы испытаний

5.1 Прочность при сжатии и прочность на растяжение при раскалывании обработанных грунтов определяют по ПНСТ 322 со следующими изменениями:

- изготовление образцов для проведения испытаний грунтов, обработанных рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, проводят на уплотнителе Проктора по ПНСТ 324. Приготовление образцов проводят при оптимальной влажности, которая определяется с добавленным в грунт рабочей смеси эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими и водой;

- при изготовлении образцов применяют форму типа А и уплотняющий молот типа А. Количество слоев при уплотнении — 5, количество ударов на слой — 25;

- при изготовлении образцов к грунту первоначально добавляют рабочую смесь эмульсии «Underbold», после гомогенизации вводят неорганические вяжущие вещества, а затем добавляют воду. После добавления каждого компонента проводят перемешивание.

Образцы грунта, обработанного рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, хранят при температуре (20 ± 2) °С и влажности (95 ± 5) % и испытывают в проектные сроки.

Прочность образцов обработанного грунта в зависимости от вида вяжущего, применяемого для обработки, определяют в следующие проектные сроки:

- 28 суток - для вяжущих I вида;
- 90 и 180 суток соответственно для вяжущих III и II видов.

Допускается прочность образцов обработанного грунта определять в следующие промежуточные сроки: 7 сут - для вяжущих I вида, 28 и 90 сут - соответственно для вяжущего III и II видов. Допускается при переходе от одного вида испытания к другому определять прочность на растяжение при раскалывании по формуле:

$$R_P = 0,5R_{изг}K, \quad (1)$$

где $R_{изг}$ – предел прочности на растяжение при изгибе, МПа;

$K = 0,8-1,2$ – коэффициент, уточняемый при подборе состава на конкретных материалах и зависящий от технических характеристик применяемых материалов и грунтов.

5.2 Морозостойкость грунтов, обработанных рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, определяют в соответствии с приложением Е ПНСТ 322.

5.3 Коэффициент уплотнения грунта, рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, укрепленного определяют в соответствии с приложением И ПНСТ 322.

5.4 Удельную активность естественных радионуклидов определяют гамма-спектрометрическим методом по ГОСТ 30108-94. Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов принимают по максимальному значению удельной эффективной активности естественных радионуклидов материала, применяемого при обработке грунта.

5.5 Песок природный испытывают по ГОСТ 32824.

5.6 Содержание органических примесей и гумусовых кислот в грунте определяют по ГОСТ 23740, ГОСТ 26213, число пластичности - по ГОСТ 5180, содержание легкорастворимых солей, сульфатов и хлоридов в воде - по ГОСТ 26426 и ГОСТ 26425 соответственно, рН среды (кислотность грунта) - по ГОСТ 26423, содержание гипса - по ГОСТ 4013.

СТО 41987774-001-2021

5.7 Цемент испытывают по ГОСТ 310.1, ГОСТ 310.2, ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4, известь - по ГОСТ 9179, активность вяжущих II и III видов определяют по ГОСТ 32826 в возрасте 180 и 90 суток соответственно.

5.8 Оптимальную влажность и максимальную плотность грунтов, обработанных рабочей смесью эмульсии «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, при подборе составов смесей и приготовлении образцов определяют по ПНСТ 324.

6 Требования безопасности и охрана окружающей среды

6.1 При производстве строительных работ по устройству конструктивных слоёв дорожных одежд автомобильных дорог из обработанных грунтов, необходимо соблюдать нормы и правила труда и техники безопасности в соответствии со СНиП 12-03-2001 [4], СНиП 12-04-2002 [5] и ГОСТ 12.3.002.

6.2 Перед началом производства работ по обработке грунтов добавкой «Underbold» обязателен инструктаж по технике безопасности производства работ.

6.3 Добавка «Underbold» состоит из органических материалов и способна к биологическому разложению, не обладает раздражающим действием на слизистые, не вызывает аллергические реакции, не опасна при ингаляционном воздействии, не обладает кумулятивными и резорбтивными свойствами, не оказывает вредного воздействия на организм человека и окружающую среду.

6.4 Предельно допустимая концентрация эмульсии полиэтилена в воде водоемов при утилизации добавки «Underbold» не должна превышать 0,3 мг/дм³.

6.5 Предельно допустимые концентрации пыли минеральных вяжущих материалов в воздухе рабочей зоны не должны превышать требований, установленных ГОСТ 12.1.007 на каждый вид вяжущего.

7 Правила приемки

7.1 Правила приемки грунтов, обработанных добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, необходимо осуществлять по ПНСТ 322 и настоящему стандарту организации.

7.2 Грунты, обработанные добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

7.3 Входной контроль грунтов, вяжущих, концентрата эмульсии «Underbold» и воды осуществляется лабораторией перед началом строительства, а также при изменении качества используемых материалов, но не реже одного раза в квартал.

7.4 Приемку обработанных грунтов производят партиями.

Партией считают количество грунта, обработанного добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, одной марки по прочности, изготовленное в течение одной смены на одной смесительной установке или приготовленное на объекте, но не более 3000 м³.

7.5 При приемочном контроле изготовитель проверяет каждую партию обработанного грунта по прочности при сжатии и коэффициенту уплотнения.

7.6 При периодических испытаниях не реже одного раза в квартал, а также при подборе каждого нового состава обработанного грунта определяют марку по морозостойкости, марку по прочности при сжатии и на растяжение при раскалывании и категорию водостойкости по ПНСТ 322.

7.7 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в обработанных грунтах определяют по величине максимальной удельной эффективной активности естественных радионуклидов, содержащихся в применяемых грунтах и вяжущих материалах. Эти данные устанавливаются по данным геологической разведки и указываются предприятием-поставщиком в документе о качестве. В случае отсутствия данных о содержании естественных радионуклидов потребитель осуществляет силами специализированной лаборатории контроль грунтов, обработанных добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, и проводит определение содержания естественных радионуклидов в указанных материалах не реже одного раза в год.

7.8 При отгрузке потребителю грунта, обработанного добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами в стационарных или передвижных смесителях, каждую партию отгружаемого материала сопровождают документом о качестве, в котором указывают:

- наименование изготовителя;
- наименование и адрес потребителя;
- номер и дату выдачи документа;
- номер партии и количество обработанного грунта, состав смеси (вид

и количество минерального вяжущего, количество добавки «Underbold» в пересчете на сухую массу грунта);

СТО 41987774–001–2021

- марку по прочности и морозостойкости;
- содержание естественных радионуклидов;
- обозначение настоящего стандарта организации.

7.9 При получении грунта, обработанного добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, методом смешивания непосредственно на дороге с применением механизированных фрез, производитель работ указывает:

- наименование автомобильной дороги, аэродрома или другого строительного объекта, точное место производства работ (пикетаж);
- дату производства работ;
- толщину слоя обрабатываемого грунта в сантиметрах;
- вид и количество минерального вяжущего, количество добавки «Underbold» в пересчете на сухую массу грунта, количество воды затворения на массу вяжущего;

7.10 Потребитель (Заказчик) имеет право проводить контрольную проверку соответствия обработанного грунта требованиям настоящего стандарта, применяя при этом методы испытаний, указанные в настоящем стандарте.

8 Указания по применению

8.1 Область применения грунтов, обработанных добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Область применения грунтов, обработанных добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами

Тип дорожной одежды	Марка по прочности на сжатие, не ниже			Марка по морозостойкости независимо от марки по прочности для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца, °С, не менее			
	Покрытие со слоем износа	Основание	Дополнительный слой основания	От 0 до -5	От -5 до -15	От -15 до -30	Ниже -30
Капитальный	-	M40	M10	F15	F25	F25	F50
Облегченный	-	M40	M10	F10	F15	F25	F50
Переходный	-	M20	-	F5	F10	F25	F50
Переходный	M40	-	-	F10	F15	F25	-

8.2 Обработка грунта добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами может производиться одним из двух способов:

- приготовление обработанных грунтов в стационарных или передвижных смесительных установках с последующей транспортировкой готовой смеси к месту укладки;

– приготoвление обработанных грунтов смешением на дороге с использованием однопроходных либо многопроходных грунтосмесительных машин.

9 Гарантии изготовителя, перевозчика, подрядчика

9.1 При отгрузке обработанного грунта предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемой смеси требованиям настоящего стандарта.

9.2 При проведении погрузочно-разгрузочных операций изготовитель, перевозчик, грузополучатель (подрядчик) должны обеспечить соответствие качества отгруженной продукции требованиям настоящего стандарта и комплекс мероприятий по сохранению свойств обработанного грунта, гарантировать их заявленное качество при хранении и отпуске со склада.

10 Транспортирование и хранение

Обработанные грунты перевозят автомобильным транспортом любого вида. Продолжительность технологического разрыва между приготoвлением и окончанием уплотнения смесей, включая продолжительность транспортирования к месту укладки, не должна превышать при обработке материалов и грунтов портландцементом или шлакопортландцементом, шлаковыми и зольными вяжущими с активаторами - цементом, жидким стеклом - 5 ч, шлаковыми, золошлаковыми вяжущими без активаторов и с активатором известью и белитовым шламом - 48 ч.

Допускается складирование и хранение обработанных грунтов, содержащих шлаковые, зольные вяжущие без активаторов и с активаторами известью, белитовыми шлами, до укладки при температуре до 5 °С в течение 2 суток, при температуре ниже 5 °С - 15 суток, а при отрицательных температурах - 30 суток.

При транспортировании и хранении смесей необходимо следить за сохранением оптимальной влажности, не допуская высыхания или переувлажнения обработанных грунтов.

Библиография

- [1] ИСО 3310-1: 1990 Сита лабораторные. Технические требования и испытания. Часть 1. Лабораторные сита из проволочной ткани (Test sieves – Technical requirements and testing – Part 1: Test sieves of metal wire cloth)
- [2] ИСО 3310-2: 1990 Сита лабораторные. Технические требования и испытания. Часть 2. Лабораторные сита с перфорированной металлической пластиной (Test sieves – Technical requirements and testing – Part 2: Test sieves of perforated metal plat)
- [3] ИСО 565: 1990 Сита контрольные. Проволочная ткань, перфорированные пластины и листы, изготовленные гальваническим методом. Номинальные размеры отверстий (Test sieves –Woven metal cloth, perforated plat and electroformed sheet – Nominal sizes of openings)
- [4] СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- [5] СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
- [6] ТУ 20.41.42-001-41987774-2019 «Восковая эмульсия «Underbold» для стабилизации грунтов и дорожного основания».

Приложение А (обязательное)

Инструкция по применению добавки «Underbold»

А.1 При подборе состава грунтов, обработанных добавкой «Underbold» совместно с неорганическими вяжущими материалами, количество рабочей смеси эмульсии «Underbold» следует принимать в размере 2 % от массы сухого грунта в соответствии с техническим регламентом организации, утвержденным в установленном порядке.

А.2 Необходимое количество неорганического вяжущего материала и воды для гидратации устанавливаются, исходя из условий, обеспечивающих получение обработанным грунтам заданных марок по прочности и морозостойкости, в соответствии с таблицей 4 настоящего стандарта организации.

А.3 Ориентировочная площадь поверхности обработанного грунта при применении 1 кг концентрата эмульсии «Underbold» в зависимости от объемного веса (средней плотности), толщины слоя обрабатываемого грунта и количества вводимой добавки «Underbold», приведена в таблице А1.

Таблица А1 – Ориентировочная площадь поверхности обрабатываемого грунта при применении 1 кг концентрата эмульсии «Underbold», в м²

Толщина слоя обрабатываемого грунта, м	Объемный вес (средняя плотность) обрабатываемого грунта, т/м ³														
	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5
	Количество вводимого концентрата эмульсии «Underbold», л/ м ³														
	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
0,10	15,6	14,3	13,2	12,3	11,4	10,7	10,1	9,5	9,0	8,6	8,2	7,8	7,5	7,2	6,9
0,15	10,4	9,5	8,8	8,2	7,6	7,2	6,7	6,4	6,0	5,7	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6
0,20	7,8	7,2	6,6	6,1	5,7	5,4	5,0	4,8	4,5	4,3	4,1	3,9	3,7	3,6	3,4
0,25	6,2	5,7	5,3	4,9	4,6	4,3	4,0	3,8	3,6	3,4	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7
0,30	5,2	4,8	4,4	4,1	3,8	3,6	3,4	3,2	3,0	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3
0,35	4,5	4,1	3,8	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	2,0	2,0
0,40	3,9	3,6	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,4	2,3	2,1	2,0	2,0	1,9	1,8	1,7
0,45	3,5	3,2	2,9	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6
0,50	3,1	2,9	2,6	2,5	2,3	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4
0,55	2,8	2,6	2,4	2,2	2,1	2,0	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2
0,60	2,6	2,4	2,2	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1
0,65	2,4	2,2	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1
0,70	2,2	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0
0,75	2,1	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,9
0,80	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
0,85	1,8	1,7	1,6	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8
0,90	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
0,95	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7
1,00	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7

ОКС 91.100.15

ОКПД2: 23.99.19.190

Ключевые слова: обработанный грунт, добавка «UNDERBOLD», неорганические вяжущие материалы, дорожное строительство

Руководитель организации-разработчика

ООО «Андерболд-Сибирь»

наименование организации

Генеральный директор

должность



личная подпись

С. Шнайдер

инициалы, фамилия

Руководитель

разработки

Генеральный директор

должность



личная подпись

С. Шнайдер

инициалы, фамилия

Исполнитель заместитель директора

должность



личная подпись

С. В. Евсеев

инициалы, фамилия
