

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

03.06.2022 № 13936-ТП

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директору по развитию  
ООО «ГидроИзолГрупп»

А.М. Исмаилову

196006, г. Санкт-Петербург,  
муниципальный округ Московская застава,  
пр-кт Лиговский, д. 270, Литера Б, пом. 2203

info@gidroizolgroup.ru

Уважаемый Алексей Марленович!

Рассмотрев материалы, представленные письмами от 27.04.2022 № 02/56, согласовываем стандарты организации ООО «ГидроИзолГрупп» СТО 06615990-003-2021 «Материалы «КОНКРИТЕК» ремонт, усиление и гидроизоляция строительных конструкций. Общие технические условия» и «СТО 06615990-001-2020 «Полимерно-минеральная добавка «Гидроизол ХР» применяемая при укреплении грунтов в дорожном и аэродромном строительстве. Общие технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять 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  
«ГИДРОИЗОЛГРУПП»**

---



**СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

**СТО 06615990-001-2020**

---

Утверждаю  
Генеральный директор  
ООО «ГидроИзолГрупп»  
\_\_\_\_\_ Д. Х. Гасанов  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПОЛИМЕРНО-МИНЕРАЛЬНАЯ ДОБАВКА «ГИДРОИЗОЛ ХР»  
ПРИМЕНЯЕМАЯ ПРИ УКРЕПЛЕНИИ ГРУНТОВ  
В ДОРОЖНОМ И АЭРОДРОМНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

---

г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2020 г.

---

## Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ГидроИзолГрупп».
- 2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «ГидроИзолГрупп».
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ООО «ГидроИзолГрупп» №132/09 от 14.09.2020 г.
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

ООО «ГидроИзолГрупп», 2020

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован другими организациями в своих интересах без согласования с ООО «ГидроИзолГрупп».

**Оглавление**

1 Область применения .....	4
2 Нормативные ссылки.....	5
3 Термины и определения .....	7
4 Технические требования .....	9
5 Требования техники безопасности и охрана окружающей среды .....	11
6 Правила приемки .....	12
7. Методы испытаний .....	14
10 Гарантии изготовителя .....	22
Приложение А. Среднестатистические расчетные значения показателей физико-механических свойств ПМД «Гидроизол ХР» (рекомендуемое).....	23
Приложение Б. Технические требования по применению полимерцементногрунтовых смесей на основе ПМД «Гидроизол ХР» (рекомендуемое).....	24
Приложение В. Технические требования по применению асфальтогранулобетонных смесей на основе ПМД «Гидроизол ХР» (рекомендуемое).....	35
Приложение Г. Лист регистрации изменений (обязательное).....	41
Приложение Д. Форма паспорта качества ПМД «Гидроизол ХР» .....	42
Библиография .....	43

---

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**  
**ПОЛИМЕРНО-МИНЕРАЛЬНАЯ ДОБАВКА «ГИДРОИЗОЛ ХР»**  
**ПРИМЕНЯЕМАЯ ПРИ УКРЕПЛЕНИИ ГРУНТОВ**  
**В ДОРОЖНОМ И АЭРОДРОМНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

---

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

---

### **1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на полимерно-минеральную добавку «Гидроизол ХР» (далее ПМД «Гидроизол ХР»), применяемую совместно с неорганическими или комплексными вяжущими материалами в составе укрепленных материалов, получаемых механизированным способом на дороге (холодный ресайклинг) или в смесительных установках с последующим распределением и уплотнением в слое конструкции дорожной одежды при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и ремонте автомобильных дорог и аэродромов, в I-V дорожно-климатических зонах, в соответствии с действующими нормативными документами на территории Российской Федерации.

Настоящий стандарт устанавливает требования к свойствам ПМД «Гидроизол ХР» и правилам её применения. В настоящем стандарте также приведены требования к правилам приемки, контроля, транспортировки и хранения ПМД «Гидроизол ХР», установлены требования безопасности и охраны окружающей среды, указаны гарантии изготовителя.

При обработке минеральных, органоминеральных смесей и грунтов ПМД «Гидроизол ХР» используется совместно с неорганическими или комплексными вяжущими материалами. Использование добавки одновременно с вяжущими добавками позволяет уменьшать количество вводимых в смесь вяжущих материалов и воды, а также повысить физико-механические и физико-химические свойства обрабатываемых материалов.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.

ГОСТ 32731-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению строительного контроля;

ГОСТ 32703-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования;

ГОСТ 9128-2013 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия;

ГОСТ Р 55052-2012 Гранулят старого асфальтобетона. Технические условия;

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

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

ГОСТ 12801-98 Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний;

ГОСТ Р 58952.1-2020 Дороги автомобильные общего пользования. Эмульсии битумные дорожные. Технические требования;

ГОСТ 23558-94 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия;

ГОСТ 30491-2012 Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия;

ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний (с Изменениями № 1, 2, с Поправкой);

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения;

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).

Процессы производственные. Общие требования безопасности (Переиздание);

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы вентиляционные. Общие требования (с Изменением N 1);

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов (с Изменениями N 1, 2, 3);

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности;

ГОСТ 31340-2013 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования;

ГОСТ 20010-93 Перчатки резиновые технические. Технические условия;

ГОСТ 27653-88 Костюмы мужские для защиты от механических воздействий, воды и щелочей. Технические условия;

ГОСТ 27651-88 Костюмы женские для защиты от механических воздействий, воды и щелочей. Технические условия;

ГОСТ 12.4.253-2013 (EN 166:2002) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования (с Поправкой);

ГОСТ 12.4.293-2015 (EN 136:1998) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Маски. Общие технические условия;

ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля (с Поправкой);

ГОСТ 12.4.103-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация;

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

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

СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85;

СП 121.13330.2012 Аэродромы. Актуализированная редакция СНиП 32-03-96.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом необходимо проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования - на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и в сети интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года.

### **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 асфальтобетонный гранулят:** Продукт, полученный в результате холодного фрезерования асфальтобетонных покрытий или дробления асфальтобетонного лома и последующего грохочения.

**3.2 асфальтогранулобетонная смесь:** Искусственная смесь гранулята, минеральных материалов и битумных вяжущих (вязких или жидких битумов, вспененных битумов, дорожных эмульсий, битумных паст и др.) с добавлением минеральных вяжущих или без них.

**3.3 асфальтогранулобетон:** Уплотненная асфальтогранулобетонная смесь.

**3.4 укрепленный грунт:** Искусственный материал, получаемый преимущественно смешением непосредственно на дороге (с использованием фрез) грунта с цементом или другим неорганическим вяжущим и водой и отвечающий в проектные и промежуточные сроки нормируемым показателям качества.

**3.5 смеси органоминеральные и асфальтобетонные на основе гранулята:** Искусственные смеси гранулята, минеральных материалов и битумных вяжущих (вязких или жидких битумов, вспененных битумов, дорожных эмульсий, битумных паст и др.) с добавлением минеральных вяжущих или без них.



**3.6 дорожная одежда:** Многослойная конструкция в пределах проезжей части автомобильной дороги, воспринимающая нагрузку от автотранспортного средства и передающая ее на грунт, состоящая из конструктивных слоев покрытия, слоев основания.

**3.7 зерновой (гранулометрический) состав:** Содержание по массе зерен (фракций) различной крупности материала по отношению к его общей массе.

**3.8 конструктивный слой:** Каждый слой дорожной одежды, состоящий из однородных материалов и отличающийся от соседних слоев видом материала, его прочностью и составом.

**3.9 основание дорожной одежды:** Несущая прочная часть дорожной одежды, обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение и снижение давления на расположенные ниже дополнительные слои основания или грунт земляного полотна.

**3.10 покрытие дорожной одежды:** Верхняя часть дорожной одежды, воспринимающая усилия от колес автомобилей и подвергающаяся непосредственному воздействию атмосферных факторов.

**3.11 ресайклер:** Однопроходная универсальная самоходная машина для холодного ресайклинга слоев старой дорожной одежды. (Ресайклер предназначен для измельчения конструктивных слоев дорожной одежды на заданную глубину, дозирования и внесения органических и/или минеральных вяжущих, перемешивания и укладки полученной смеси).

**3.12 технология смешения на дороге:** Технологический процесс приготовления всех видов асфальтогранулобетонных смесей или укрепленных грунтов с добавлением органических и/или минеральных вяжущих непосредственно на месте проведения работ.

**3.13 скелетный (инертный) материал:** Щебень, песок, песчано-гравийная смесь, щебеночно-песчаная смесь, и другие материалы.

**3.14 фреза дорожная:** Многопроходная дорожная машина навесного или прицепного типа, предназначенная для разрушения, измельчения и погрузки на машины асфальтового или бетонного дорожного покрытия.

**3.15 категория автомобильной дороги:** Характеристика, определяющая технические параметры автомобильной дороги; критерий, характеризующий значение автомобильной дороги в общей транспортной сети страны и определяемый интенсивностью движения на ней. В соответствии с категорией назначаются все технические параметры дороги.

**3.16 холодный ресайклинг:** Измельчение конструктивных слоев методом фрезерования с введением минеральных и/или комплексных вяжущих, нового скелетного материала, добавок, с последующим перемешиванием всех компонентов, распределением полученной асфальтогранулобетонной смеси или укрепленных (в т.ч. стабилизированных) грунтов с последующим их уплотнением.

## **4 Технические требования**

### **4.1 Свойства ПМД «Гидроизол ХР»**

4.1.1 ПМД «Гидроизол ХР» изготовлена на основе солей щелочных и щелочноземельных металлов, активных минеральных добавок и полимерных компонентов.

4.1.2 Применение полимерно-минеральной добавки «Гидроизол ХР» улучшает физико-механические свойства укрепленных материалов – снижает водопроницаемость, понижает степень морозного пучения, набухания грунтов, повышает водостойкость, морозостойкость, увеличивает прочностные характеристики, а также повышает пластичность укрепляемых смесей при укладке и уплотнении, что позволяет достигать требуемой плотности при устройстве конструктивных слоев повышенной толщины.

4.1.3 Значение модуля упругости конструктивных слоев дорожных одежд, обработанных неорганическими вяжущими или комплексным вяжущими мате-

риалами повышается на 20% (двадцать процентов).

4.1.4 Обработке неорганическими или комплексными вяжущими совместно с ПМД «Гидроизол ХР» подлежат следующие материалы: асфальтогранулобетонные смеси, щебеночно-гравийно-песчаные смеси, щебеночно-песчаные смеси, песчано-гравийные смеси, пески, природные и техногенные грунты, применяемые для устройства конструктивных слоёв дорожной одежды автомобильных дорог и аэродромов.

#### 4.2 Требования к ПМД «Гидроизол ХР»

4.2.1 Добавка должна соответствовать требованиям настоящего СТО по техническим характеристикам, указанным в Таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики ПМД «Гидроизол ХР»

№ п/п	Наименование показателя	Норма
1	Внешний вид	Сухая сыпучая смесь порошкообразного типа светло-серого цвета
2	Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	от 800 до 900
3	Влажность, %	не более 1,0
4	Остаток на сите с сеткой №0,315, %	не более 5,0
5	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Бк/кг	до 370

4.2.2 Рекомендуемая дозировка добавки 8-10 % от массы цемента. По согласованию с лабораторией организации-изготовителя допускается увеличение количества добавки в составе укрепляемых смесей с целью получения более высоких показателей укрепленных материалов.

#### 4.3. Требования к сырью и материалам

4.3.1 Сырьевые материалы, применяемые для приготовления добавки, должны удовлетворять требованиям действующей нормативной документации на конкретный вид материала, имеющие необходимые сертификаты, разрешения к вывозу, обращению и применению на территории Российской Федерации.

#### **4.4 Упаковка и маркировка**

4.4.1 Продукцию упаковывают мешки МКР (Биг-бэг) вместимостью более 1 т. Тара с добавкой должна быть герметично закрыта. Транспортную тару маркируют в соответствии с ГОСТ 14192.

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

4.4.3 На таре с добавкой должна быть закреплена этикетка или нанесены надписи, характеризующие продукцию. Текст должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя и его местонахождение (адрес);
- наименование продукта;
- номер партии;
- дата изготовления;
- масса нетто;
- обозначение настоящего СТО.

#### **5 Требования техники безопасности и охрана окружающей среды**

5.1 При проведении дорожно-строительных работ с применением ПМД «Гидроизол ХР» следует руководствоваться требованиями СНиП 12-03, «Правилами охраны труда», правилами техники безопасности, изложенными в инструкциях по эксплуатации соответствующих установок и машин, а также требованиями СП 2.2.3.1327-03, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.005.

5.2 ПМД «Гидроизол ХР» является негорючей, пожаро-взрывобезопасной сухой смесью. ПМД «Гидроизол ХР» относится к 4 классу опасности по ГОСТ 12.1.007-76, оказывает местное слабораздражающее действие на слизистые оболочки органов зрения и дыхания.

5.3 К работе с добавкой допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и соответствующий инструктаж по технике безопасности. Лицам, работающим с добавкой, необходимо проходить

периодические медицинские осмотры.

5.4 Необходимо исключить попадание добавки в глаза, на кожу и в пищу.

5.5 Рабочие, занятые приготовлением растворов добавки, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты согласно ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.103.

5.6 К работе по приготовлению добавки не допускаются лица, имеющие повреждения кожного покрова, повреждения век и глаз.

5.7 Запрещается принимать пищу в помещениях, где хранится продукция ПМД «Гидроизол ХР».

5.8 При работе с добавкой все помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздуха рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005.

5.9 ПМД «Гидроизол ХР» должна храниться в герметично закрытой таре.

5.10 В помещениях, в которых производится работа с ПМД «Гидроизол ХР», должны быть вывешены правила техники безопасности при работе с порошкообразными сухими веществами, применяемыми на производстве.

5.11 При организации и проведении производственного контроля необходимо соблюдать требования СП 1.1.1058-01, СП 1.1.2193-07.

5.12 При работе с ПМД «Гидроизол ХР» могут образовываться отходы. Порядок накопления, транспортирования, захоронения или утилизации отходов устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21.

## **6 Правила приемки**

6.1 Добавка должна быть принята органами технического контроля предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями настоящего СТО.

6.2 Добавку принимают партиями по результатам приемо-сдаточных и

периодических испытаний.

6.3 Добавку предъявляют к приемке партиями. За партию принимают количество добавки одного номинального состава при неизменном качестве применяемых материалов, приготовленной по единой технологии и оформленную одним документом о качестве в соответствии с ГОСТ 24211, но не более сменной выработки.

6.4 Документ о качестве добавки должен содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя и его местонахождение (адрес);
- наименование продукта, а также его отпускная форма;
- вид тары;
- номер партии;
- количество упаковочных единиц;
- масса нетто продукции в партии;
- дата изготовления;
- обозначение настоящего СТО;
- показатели качества добавки в соответствии с настоящим СТО;
- срок годности;
- обозначение настоящего СТО.

6.5 Отбор и подготовку проб проводят в соответствии с ГОСТ 30459.

6.6 Приемо-сдаточные испытания проводят по показателям каждую партию:

- внешний вид;
- влажность, %;
- насыпная плотность, кг/м<sup>3</sup>;
- остаток на сите с сеткой № 0,315, %;

При изменении свойств и качества применяемых материалов и с периодичностью 1 раз в полгода:

- увеличение прочности, %.

6.7 Если при проверке качества добавки выявится несоответствие хотя бы

одному из требований настоящих СТО, партию добавки подвергают повторной приемке на удвоенном количестве проб. Если при повторной приемке выявится несоответствие, то всю партию бракуют.

6.8 Потребитель имеет право осуществлять контрольную проверку количества и качества добавки в соответствии с требованиями настоящего СТО.

## **7. Методы испытаний**

7.1 Отбор проб добавки и подготовку образцов к испытаниям следует производить согласно требованиям ГОСТ 30459.

7.2 Условия в помещении испытательной лаборатории при проведении испытаний должны соответствовать ГОСТ 30459.

Температура добавки при испытаниях должна быть равна  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

7.3 Для проведения испытаний допускается применять другие средства измерений с метрологическими характеристиками не ниже, чем в предусмотренных настоящими техническими условиями методами испытаний.

7.4 **Внешний вид добавки** оценивается визуально путем сопоставления с контрольным (эталонным) образцом, хранящимся в лаборатории.

7.5 **Определение насыпной плотности** проводится по ГОСТ 8735-88

7.5.1 Насыпную плотность определяют путем взвешивания добавки в мерных сосудах.

7.5.2 Аппаратура

- Весы по ГОСТ 29329, ГОСТ 24104 или платформенные весы.
- Сосуды мерные цилиндрические металлические вместимостью 1 дм<sup>3</sup> (диаметр и высота 108 мм) и вместимостью 10 дм<sup>3</sup> (диаметр и высота 234 мм).
- Шкаф сушильный.
- Линейка металлическая по ГОСТ 427.

- Сито с круглыми отверстиями диаметром 5 мм.

### 7.5.3 Подготовка к испытанию

7.5.3.1 При определении насыпной плотности в стандартном неуплотненном состоянии при входном контроле испытания проводят в мерном цилиндрическом сосуде вместимостью 1 дм<sup>3</sup>, используя около 5 кг добавки, высушенной до постоянной массы.

### 7.5.4 Проведение испытания

7.5.4.1 При определении насыпной плотности добавки в стандартном неуплотненном состоянии добавку насыпают совком в предварительно взвешенный мерный цилиндр с высоты 10 см от верхнего края до образования над верхом цилиндра конуса. Конус без уплотнения добавки снимают вровень с краями сосуда металлической линейкой, после чего сосуд с добавкой взвешивают.

### 7.5.5 Обработка результатов

Насыпную плотность добавки ( $\rho_n$ ) в кг/м<sup>3</sup> вычисляют по формуле

$$\rho_n = \frac{m_1 - m}{V}, \quad (1)$$

где  $m$  - масса мерного сосуда, кг;

$m_1$  - масса мерного сосуда с добавкой, кг;

$V$  - вместимость сосуда, м<sup>3</sup>.

Определение насыпной плотности добавки проводят два раза, при этом каждый раз берут новую порцию добавки.

## 7.6 Остаток на сите с сеткой № 0,315 определяют по ГОСТ 8735-88

7.6.1 Из высушенной до постоянной массы пробы добавки отбирают единичную пробу массой не менее 200 г и просеивают через сито с сеткой №0,315.



7.6.2 Просеивание производят механическим или ручным способами. Продолжительность просеивания должна быть такой, чтобы при контрольном интенсивном ручном встряхивании сита в течение 1 мин через него проходило не более 0,1% общей массы просеиваемой навески. При механическом просеивании его продолжительность для применяемого прибора устанавливают опытным путем.

При ручном просеивании допускается определять окончание просеивания, интенсивно встряхивая каждое сито над листом бумаги. Просеивание считают законченным, если при этом практически не наблюдается падения зерен добавки.

По результатам просеивания вычисляют:

- частный остаток на сите ( $a_i$ ) в процентах по формуле:

$$a_i = \frac{m_i}{m} 100, \quad (2)$$

где  $m_i$  - масса остатка на данном сите, г;

$m$  - масса просеиваемой навески, г;

За результат испытания принимают результаты просеивания двух параллельных образцов с точностью до 0,1%.

## 7.7 Определение влажности добавки производят по ГОСТ 8735-88

7.7.1 Влажность определяют путем сравнения массы добавки в состоянии естественной влажности и после высушивания.

### 7.7.2 Аппаратура

- Весы по ГОСТ 29329 или ГОСТ 24104.
- Шкаф сушильный.
- Противень.

### 7.7.3 Проведение испытания

Навеску массой 500 г добавки насыпают в противень и сразу же взвешивают, а затем высушивают в этом же противне до постоянной массы.

#### 7.7.4. Обработка результатов

Влажность добавки ( $W$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$W = \frac{m - m_1}{m_1} \times 100, \quad (3)$$

где  $m$  - масса навески в состоянии естественной влажности, г;

$m_1$  - масса навески в сухом состоянии, г.

**7.8 Прочность на сжатие и растяжение при изгибе или раскалывании** обработанных материалов и укрепленных грунтов с применением ПМД «Гидроизол ХР» определяют по ГОСТ 10180. Образцы изготавливают в пресс-формах под нагрузкой 20 МПа и хранятся при температуре 20 °С и относительной влажности (95±5) %.

7.8.1 Прочность образцов обработанного материала и укрепленного грунта, определяют в возрасте 28 и 90 суток.

7.8.2 Допускается прочность образцов обработанного материала и укрепленного грунта определять в промежуточном возрасте - 7 суток. Допускается при переходе от одного вида испытания к другому определять прочность на растяжение при раскалывании по формуле

$$R_p = 0,5R_{изг}K, \quad (4)$$

где  $R_{изг}$  - предел прочности на растяжение при изгибе, МПа (кгс/см<sup>2</sup>);

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

7.8.3 Эффективность действия добавки оценивают по увеличению прочности образцов основных составов по сравнению с контрольным.

7.8.4 Образцы материалов с добавкой изготавливают в соответствии нормативной документацией на применяемые материалы.

7.8.5 Прочность смесей или укрепленных грунтов контрольного и основных составов определяют в возрасте 28 суток нормального твердения (если иное не предусмотрено проектной и нормативной документацией на каждый конкретный материал).

7.8.6 Повышение прочности испытываемых материалов основных составов по сравнению с контрольным  $\Delta R_{28}$ , %, определяют по формуле

$$\Delta R_{28} = \frac{R_{28}^{\text{осн}} - R_{28}^{\text{контр}}}{R_{28}^{\text{контр}}} 100, \quad (5)$$

где  $R_{28}^{\text{осн}}$  и  $R_{28}^{\text{контр}}$  - прочность образцов основных и контрольного составов в возрасте 28 суток, МПа.

**7.9 Морозостойкость обработанных материалов и укрепленных грунтов** определяют по ГОСТ 10060. Основные и контрольные образцы перед испытанием на морозостойкость насыщают водой.

7.9.1 После прохождения требуемого количества циклов замораживания-оттаивания образцы выгружают из камеры и погружают в воду температурой  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Время выдерживания образцов в воде должно соответствовать времени оттаивания по ГОСТ 10060, после чего образцы должны быть испытаны на сжатие и определена их прочность по ГОСТ 10180.

7.9.2 При заложении в проектной документации укрепления грунтов по ПНСТ 322-2019, определение морозостойкости образцов производят в соответствии с Приложением Е ПНСТ 322-2019.

## **8 Транспортирование и хранение**

8.1 Транспортирование и хранение ПМД «Гидроизол ХР» осуществляют по

ГОСТ 24211.

8.2 ПМД «Гидроизол ХР» перевозят транспортом любого типа по ГОСТ 10935 и ГОСТ 21398, обеспечивающим сохранность тары от механических повреждений, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующих видах транспорта.

8.3 ПМД «Гидроизол ХР» следует транспортировать и хранить в условиях, исключающих попадание в них посторонних веществ и атмосферных осадков. Допускается хранение ПМД «Гидроизол ХР» при отрицательных температурах.

## **9 Указания по применению ПМД «Гидроизол ХР»**

9.1 Проектирование конструкций дорожных одежд, включающих слои с ПМД «Гидроизол ХР», выполняют в соответствии с положениями действующих документов технического регулирования РФ, в том числе [9], ПНСТ 542-2021.

9.2 ПМД «Гидроизол ХР» применяется совместно с неорганическими или комплексными вяжущими при укреплении следующих материалов:

- асфальтогранулобетонные смеси;
- щебеночно-гравийно-песчаные смеси;
- щебеночно-песчаные смеси;
- песчано-гравийные смеси;
- органоминеральные смеси;
- пески;
- природные и техногенные грунты.

9.3 Технология укрепления и стабилизации материалов неорганическими или комплексными вяжущими совместно с ПМД «Гидроизол ХР» применяется при устройстве следующих конструктивных элементов:

- естественные основания и насыпь земляного полотна (нижняя часть земляного полотна);

- рабочие слои земляного полотна (верхняя часть земляного полотна);
- нижние и верхние слои основания дорожных одежд;
- морозозащитные, дополнительные, укрепленные и стабилизированные слои основания дорожных одежд;
- нижние слои покрытия на автомобильных дорогах IV-V категории;
- верхние слои покрытия на автомобильных дорогах V категории;
- покрытия и основания облегченного и переходного типа дорожных одежд;

#### **9.4 Рекомендации по вводу ПМД «Гидроизол ХР» в укрепляемую смесь при производстве работ по технологии холодного ресайклинга**

9.4.1 При производстве работ по укреплению грунтов методом холодного ресайклинга, ПМД «Гидроизол ХР» вводится в грунт механизированным способом, путём её распределения по поверхности подготовленного слоя распределителем вяжущих материалов прицепного или самоходного типа. Количество добавки, распределяемой на площадь укрепляемого слоя, определяется по утвержденной рецептуре, разработанной лабораторией.

9.4.2 Контроль и выставление дозировки ПМД «Гидроизол ХР» на распределителе производится в начале каждой смены. Дозировка материалов определяется с помощью металлического поддона квадратной формы площадью 0,25 м<sup>2</sup> и электронных весов. При замера лоток размещается на поверхность регенерируемого слоя со смещением от оси полосы прохода распределителя на 0,5 м, впереди распределителя, наезд колеса распределителя на лоток не допускается. После рабочего прохода распределителя над лотком производится взвешивание лотка, наполненного добавкой на весах. Масса материала в лотке определяется разностью между общей взвешенной массой и массой лотка. Расход ПМД «Гидроизол ХР» на 1 м<sup>2</sup> определяется умножением полученной массы материала на 4.

9.4.3 Распределение ПМД «Гидроизол ХР» по подготовленному слою осуществляется полосами с продольными проходами распределителя вдоль оси дороги на всю площадь захватки с перекрытием продольных краев возводимого конструктивного слоя не менее чем на 20 см с каждой стороны. Для обеспечения сплошности распределения ПМД «Гидроизол ХР» по поверхности укрепляемого слоя, каждый последующий рабочий проход распределителя необходимо производить с захватом края смежной полосы предыдущего прохода на 10-20 см. Не допускается образование пустых мест с не распределенной добавкой, так же не допускается наличие комков добавки на поверхности слоя.

#### **9.5 Рекомендации по вводу ПМД «Гидроизол ХР» в укрепляемую смесь при её приготовлении в смесительных установках**

9.5.1 При приготовлении смесей обработанных неорганическими или комплексными вяжущими в смесительных установках ПМД «Гидроизол» вводится в смесь в заданном количестве посредством дозирующих устройств. Дозирование материалов при приготовлении бетонной смеси должно производиться по массе, допускается дозирование материалов объемно-весовым методом, при проведенной тарировки дозирующих устройств с составлением акта о проведении тарировки.

9.5.2 Конструкция смесительных установок и режим приготовления должны обеспечивать получение укрепленных смесей, которые по своим свойствам удовлетворяет требованиям утвержденного состава, действующих нормативных документов, а также установленным требованиям в проектной и рабочей документации.

9.5.3 Для приема и хранения ПМД «Гидроизол ХР» рекомендуется использовать вертикальные металлические силосы. Они должны иметь необходимое оборудование для механизированной разгрузки добавки в упаковках из автотранспорта или цементовозов при отгрузке навалом.

9.5.4 Режим работы смесительной установки должен соответствовать заводским инструкциям по эксплуатации. Продолжительность перемешивания

укрепляемых смесей в смесительных установках следует устанавливать опытным путем.

## **10 Гарантии изготовителя**

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие ПМД «Гидроизол ХР» требованиям настоящих СТО при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и указаний по применению.

10.2 Срок хранения добавки - один год со дня изготовления. При температуре от 5 до 40 °С

10.3 По истечении срока хранения добавка должна быть проверена на соответствие требованиям настоящего СТО. В случае соответствия добавка может быть использована по назначению.

### Приложение А. Среднестатистические расчетные значения показателей физико-механических свойств ПМД «Гидроизол ХР» (рекомендуемое)

Таблица А.1 – Среднестатистические расчётные значения показателей физико-механических свойств цементно-грунтовых смесей по ПНСТ 326-2019 (допускается по ГОСТ 23558) с применением ПМД «Гидроизол ХР».

Марка	10	20	40	60	75/80	100
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1750-1950					
Расход компонентов смеси ЦЕМЕНТ/ПМД «Гидроизол ХР», в процентах от массы грунта при оптимальной влажности	4/0,4	6/0,6	8/0,8	9/0,9	10/1,0	12/1,2
Коэффициент теплопроводности в сухом состоянии по ГОСТ 30256, Вт/м. к.	1,35	1,32	1,30	1,26	1,24	1,21
Коэффициент теплопроводности при равновесной влажности по ГОСТ 30256, Вт/м. к.	1,40	1,37	1,35	1,31	1,29	1,26
Предел прочности при сжатии, МПа	1,1	2,2	4,4	6,6	8,8	11,0
Модуль упругости, МПа	360	600	720	960	1050	1200
Коэффициент Пуассона	0,2					
Прочность на растяжение при изгибе, МПа	0,55	0,95	1,25	1,50	1,80	3,00
Морозостойкость по ГОСТ 10060	F15-F25		F15-F50	F25-F50	F50-F75	
Водопоглощение, % от объема	21	18	15	12	9	7
Указанные значения для смесей с применением ПМД «Гидроизол ХР», получаемые при механизированном смешении «в установку»/«на месте» из материалов оптимального гранулометрического состава и на основе портландцемента ПЦ 400-ДО требуемого качества. При изменении марки цемента или условий приготовления смеси производится корректировка указанных значений на основании испытания образцов.						



**Приложение Б. Технические требования по применению  
полимерцементногрунтовых смесей на основе ПМД «Гидроизол ХР»  
(рекомендуемое)**

**Б.1 Общие технические требования**

ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» должна соответствовать требованиям к укрепленным грунтам по ПНСТ 326-2019 (допускается по ГОСТ 23558), ГОСТ 30491, рецептуре и технологической документации, утвержденным в установленном порядке предприятием изготовителем.

Минимальные расчетные показатели физико-механических свойств ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» приведены в приложении А.

Прочность ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» характеризуют маркой. Соотношение между маркой по прочности и прочностью на сжатие и растяжением при изгибе должно соответствовать требованиям, указанным в таблице Б.1.1.

Таблица Б.1.1 – Характеристики марок прочности ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР»

Марка по прочности	Предел прочности, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее	
	на сжатие	на растяжение при изгибе
М 10	1,0 (10)	0,2 (2)
М 20	2,0 (20)	0,4 (4)
М 40	4,0 (40)	0,8 (8)
М 60	6,0 (60)	1,2 (12)
М 75	7,5 (75)	1,5 (15)
М 100	10,0 (100)	2,0 (20)

Примечание:

1. Допускается определять прочность в установленные промежуточные сроки. При этом прочность в промежуточные сроки должна быть не менее 0,7 от нормируемого значения прочности в проектном возрасте.
2. Отношение значений предела прочности на сжатие к пределу прочности на растяжение характеризует коэффициент жесткости материала. Значение жесткости для основания и дополнительных слоев автомобильных дорог должно быть не более 4, для покрытия и откосов не более 3,5.

По морозостойкости ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» подразделяют на марки: F25, F50, F75. За марку по морозостойкости принимают установленное число циклов попеременного замораживания и оттаивания, при которых допускается снижение прочности на сжатие не более чем на 25 % от нормируемой прочности в проектном возрасте.

ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» в зависимости от величины суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов, содержащихся в грунтах, используют при:

- 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 ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» принимают как минимальными, указанными в таблице Б.1.2 или согласно рекомендаций производителя ПМД «Гидроизол ХР». При вариантном проектировании расчёт конструкции дорожной одежды проводится с учетом коэффициента 1,2 для увеличения значения модуля упругости конструктивного слоя, указанного в таблице Б.1.2 с применением ПМД «Гидроизол ХР», если при приготовлении смеси производится ресайклером или в грунтосмесительной установке. Фактические значения модуля упругости ПЦГС «Гидроизол ХР» проверяются по ГОСТ 20276.

Таблица Б.1.2 – Нормативные значения модуля упругости конструктивных слоев из ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР»

№ п.п.	Материал	Нормативные значения модуля упругости, Е (Мпа)
1	Щебеночно-гравийно-песчаные смеси, крупнообломочные грунты соответствующее марке: 20	500 (400)
	40	600 (550)
	60	800 (700)
	75	870 (830)
	100	1000 (950)
2	Пески гравелистые, крупные, средние/пески мелкие и пылеватые, супесь легкая и тяжелая, суглинки легкие соответствующие марке: 20	400 (250)
	40	550 (400)
	60	700 (550)
	75	870 (750) 870)
	100	
Примечание – Большие значения для покрытий, меньшие для оснований.		

## Б.2 Требования к компонентам ПЦГС

Для устройства дорожных оснований и покрытий с применением смесей на основе ПМД «Гидроизол ХР» допускается применять, естественные и искусственные грунты – отходы, либо побочные продукты производства по ГОСТ 25100. Применяемые песчано-гравийные, песчано-щебеночные, песчано-гравийно-щебеночные смеси и пески должны соответствовать требованиям ПНСТ 326-2019 (допускается по ГОСТ 23735), ГОСТ 32824 и ГОСТ 32730.

Песчано-гравийные, песчано-щебеночные, песчано-гравийно-щебеночные смеси, пески или грунты, обработанные неорганическим вяжущим с добавлением ПМД «Гидроизол ХР» на основе редиспергируемых полимерных порошков и минеральных наполнителей, смешанных в слое механизированным способом на дороге или в смесительных установках при оптимальной влажности, являются полимерцементгрунтовыми смесями.

При определении пригодности грунтов для укрепления ПМД «Гидроизол ХР» необходимо учитывать требования, предъявляемые к грунтам по зерновому (гранулометрическому) составу, происхождению (генезису), степени засоленности, содержанию органического вещества (гумуса), значению водородного показателя среды (рН), влажности, а также требования и ограничения, приведенные в настоящем разделе.

Зерновой (гранулометрический) состав песчано-щебеночных, песчано-гравийных, песчано-щебеночно-гравийных смесей, песка и грунтов должен соответствовать требованиям, указанным в таблице Б.2.

Таблица Б.2 – Требования к зерновому составу смесей

Крупность зерен, мм	Полный остаток на ситах размером отверстий, мм в процентах по массе									
	40	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	0,005
40	До 10	От 20 до 40	От 35 до 65	От 50 до 80	От 60 до 85	От 70 до 90	От 75 до 95	От 80 до 97	От 85 до 98	От 87 до 100
20		До 10	От 20 до 40	От 35 до 65	От 50 до 80	От 60 до 85	От 70 до 90	От 75 до 95	От 80 до 97	От 85 до 100
10			До 10	От 25 до 40	От 45 до 65	От 60 до 80	От 70 до 85	От 75 до 90	От 80 до 95	От 85 до 100
5				До 10	От 30 до 40	От 50 до 65	От 65 до 80	От 75 до 85	От 80 до 90	От 88 до 100
2,5					До 10	От 30 до 40	От 55 до 65	От 70 до 80	От 80 до 90	От 88 до 100
1,25						До 10	От 35 до 45	От 60 до 70	От 75 до 85	От 85 до 100

Допускается применять смеси песчано-щебеночные, песчано-гравийные, песчанощебеночно-гравийные состава, близкого к оптимальному, если отклонение в содержании отдельных фракций от требуемого составляет не более 10 % при соблюдении норм содержания наиболее крупных и мелких зерен.

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

Допускается укреплять с применением ПМД «Гидроизол ХР» щебеночные и гравийные материалы при максимальной крупности зерен не более 0,07 м.

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

Супеси тяжелые пылеватые, суглинки легкие и легкие пылеватые с числом пластичности до 12 допускается укреплять ПМД «Гидроизол ХР» без внесения гранулометрических добавок.

При устройстве конструктивных слоев дорожных одежд из ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» используют также искусственные грунты - отходы или побочные продукты производства, золошлаковые смеси тепловых электростанций по ГОСТ 25592, получаемые после сжигания каменного или бурого угля, горючих сланцев либо торфа; шлаки

гранулированные доменные и электротермофосфорные по ГОСТ 3476, дисперсные металлургические (электросталеплавильные, феррохромовые и отвальные доменные) – отходы черной металлургии; фосфоритные "хвосты" – отход фосфоритного производства; горелые породы угольных шахт; "хвосты" – отходы угольной промышленности, получаемые в результате обогащения углей на обогатительных фабриках; отходы камнедробления, в том числе известняковые отходы добычи горючих сланцев; гипсосодержащие материалы – отходы при производстве фосфорной кислоты (фосфодигидрат сульфата кальция) и фтористого водорода (фторгипс); материалы дробления старых конструктивных слоёв дорожных одежд (гранулят); буровой шлам.

### **Б.3 Требования к вяжущим**

Для укрепления естественных и техногенных грунтов применяют вяжущие в соответствии пункта 5.2.1 ПНСТ 326-2019.

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

Потеря массы при прокаливании цементов не должна превышать 2%, содержание свободной извести в нем не нормируется.

Портландцемент для устройства укрепленных оснований и покрытий дорог с применением ПМД «Гидроизол ХР» должен быть марки не ниже 400 по ГОСТ 10178.

Для приготовления смесей всех типов, в соответствии с рецептурой предприятия-изготовителя в ряде случаев требуется добавление воды. Требования для воды определяется по ГОСТ 23732.

### **Б.4 Подбор состава ПМД «Гидроизол ХР»**

При подборе состава ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» устанавливают необходимое количество вяжущего и ПМД «Гидроизол ХР», обеспечивающее получение укрепленных материалов с заданными значениями.

Подбор состава ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» включает следующие этапы:

- Отбор проб материалов и установление соответствия их свойств требованиям соответствующих нормативных документов;
- Определение оптимального содержания воды в смеси и расчет максимальной плотности образцов по ГОСТ 23558;
- Определение необходимого количества, вяжущего и ПМД «Гидроизол ХР» путем приготовления трех-шести пробных составов смесей и лабораторных образцов из них;
- Определение физико-механических показателей образцов ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» после 28 суток хранения, согласно методикам, приведенным в «Пособие по

строительству покрытий и оснований, автомобильных дорог и аэродромов из грунтов, укрепленных вяжущими материалами, к СП 78.13330.2012 и СП 121.13330.2012;

- Сопоставление полученных показателей физико-механических свойств образцов ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» с требованиями настоящего документа и выбор оптимального состава смеси.

Для подбора составов смесей и проведения лабораторных испытаний должны быть, отобраны пробы грунтов и определены:

- Зерновой состав;
- Границы и число пластичности глинистых грунтов, а также содержание песчаных частиц;
- Оптимальную влажность и максимальную плотность грунта;
- Водородный показатель pH;
- Содержание легкорастворимых солей для засоленных грунтов;
- Содержание гумуса для грунтов с органическими примесями.
- Ориентировочный расход минерального вяжущего приведен в таблице Б.4. При этом для получения укрепленных материалов более высоких марок следует принимать максимальные расходы вяжущих. Рекомендуемое содержание ПМД «Гидроизол ХР» не более 10 % от веса вяжущего.

Таблица Б.4 – Ориентировочный расход минерального вяжущего

Грунты	Ориентировочный расход минеральных вяжущих материалов, %
Крупнообломочные нецементированные (гравийные, дресвяные, щебеночные); грунтогравийные и грунтощебеночные смеси, близкие к оптимальному пески гравелистые, крупные и средние (неоднородные).	<u>4-8</u> 3-6
Крупнообломочные нецементированные; грунтощебеночные смеси неоптимального состава; пески гравелистые, крупные, средние, мелкие (однородные). Пылеватые.	<u>6-12</u> 4-8
Крупнообломочные нецементированные. Грунтогравийные и грунтощебеночные смеси, пески крупные неоптимального состава с добавкой 15-20 % немолотого нефелинового или бокситового шлама.	<u>6-8</u> 4-6
Супеси, близкие к оптимальному составу, легкие крупные, легкие и тяжелые пылеватые; суглинки.	<u>8-12</u> 4-7
Суглинки тяжелые и тяжелые пылеватые	<u>11-14</u> 8-12
Глины песчанистые, пылеватые с числом пластичности не более 22	<u>13-15</u> 10-12
Примечание: Над чертой – при устройстве верхнего слоя основания или покрытия, под чертой – нижнего слоя основания.	

#### **Б.5 Контроль качества ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР»**

Контроль качества ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» допускается проводить в стационарной или передвижной дорожной лаборатории в соответствии с действующими нормативными документами.

Смеси должны быть приняты техническим контролем изготовителя.

Приемку смесей производят партиями. Партией считается количество смеси с применением ПМД «Гидроизол ХР», изготовленное в течение одной смены, но не более 1000 м<sup>3</sup>.

Количество поставляемой ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» 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 ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» требованиям настоящего стандарта проводят приемосдаточные и периодические испытания.

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;
- После прохода грунтосмесительной машины или дорожной фрезы на участке

производства работ.

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

Масса объединенной пробы должна быть достаточной для проведения приемосдаточных испытаний и соответствовать указанной в «Пособие по строительству покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов из грунтов, укрепленных вяжущими материалами, к СП 78.13330.2012 и СП 121.13330.2012.

До начала производства работ должна быть проведена проверка наличия паспортов и журналов контроля качества исходных материалов, составленных в соответствии с требованиями «Правила охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог»; проведена учеба с непосредственными исполнителями работ по контролю качества приготовления смеси и поверки оборудования.

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

Входной контроль поступающей партии песка (от 350 до 700 м<sup>3</sup>) лаборатория может осуществлять по паспорту или по испытаниям в соответствии с ГОСТ 32824 и ГОСТ 32730. Влажность и плотность грунта в обязательном порядке контролируется перед началом смены. По результатам данных испытаний оператору установки задают количество доливаемой воды на 1 м<sup>3</sup> 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.

Входной контроль каждой поступающей партии ПМД «Гидроизол ХР» лаборатория потребителя осуществляет по паспорту. Качество ПМД «Гидроизол ХР» гарантируется поставщиком. При операционном контроле качества приготовления ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» 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 ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» ниже (выше) оптимальной добавлять (убавлять) количество доливаемой воды. При этом в течение одной смены следует определить оптимальную влажность и стандартную плотность в стационарной лаборатории. Точность дозирования компонентов ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» проверяют контрольным взвешиванием не реже одного раза в семь смен. Оперативно определяют точность дозирования на пульте управления установки (ресайклера и т.д.) по показаниям расходомеров воды, цемента и ПМД «Гидроизол ХР».

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 основания.

Для контроля качества производственной смеси используют цилиндр диаметром и высотой 0,05 м. Уплотняют трамбованием гирей 2,5 кг, падающей с высоты 0,3 м 20 ударами. Допускается уплотнять прессованием на прессе под давлением 15 МПа (с выдержкой 3 мин). Изготовленные образцы хранят в камерах нормального твердения. Испытания образцов проводят по ГОСТ 23558.

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.

При приемочном контроле проверяются результаты входного и операционного контроля, при необходимости проводятся дополнительные испытания.

С целью оценки работоспособности материала, из конструкции выбуривают керны через 28 суток после уплотнения слоя. При невозможности отбора кернов (при прочности ниже марки 60), делают вырубку с последующим сквозным выбуриванием цилиндрических образцов. Прочность кернов (образцов) оценивается их испытанием - по ГОСТ 10180.

При отгрузке потребителю каждую партию ПМД «Гидроизол ХР» сопровождают документом о качестве (паспорте качества) в соответствии с требованиями 6.2.

Контроль качества на месте устройства слоя основания из укрепленного грунта с ПМД «Гидроизол ХР» производят в соответствии с СП 78.13330.2012.

При устройстве основания следует контролировать:

- не реже одного раза в смену качество смеси путем определения прочности образцов на сжатие по ПНСТ 326-2019 и допускается по ГОСТ 23558;
- не реже, чем через 200 м влажность укрепленного грунта перед уплотнением и плотность (коэффициент уплотнения) материала в уплотненном слое в трех точках на поперечнике (по оси и на расстоянии 0,5 м от кромки слоя) по ГОСТ 5180.

Визуально качество уплотнения контролируется проходом гладковальцового катка массой от 10 до 13 т. После прохода катка на поверхности не должно оставаться следа и образовываться волны перед вальцом.

Плотность материала слоя может контролироваться вырезкой кернов по ГОСТ 12801, или методом «лунки» по ГОСТ 28514 с последующим замером объема, взвешиванием и расчетом плотности по стандартным методикам и ГОСТ 22733. Возможно применение неразрушающих методов контроля плотности и прочности по ГОСТ 17624, прибором типа «Бетон-2» методом поверхностного зондирования, или радиоизотопным зондированием по ГОСТ 17623.

#### **Б.6 Транспортирование и хранение ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР»**

ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» приготавливаемые в установках, транспортируют к месту укладки автомобильным транспортом.

Смеси не подлежат хранению.

При транспортировании ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР», необходимо следить за сохранением оптимальной влажности, не допуская их пересыхания или переувлажнения.

Продолжительность технологического перерыва между приготовлением и окончанием уплотнения ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР», включая продолжительность транспортирования к месту укладки, не должна превышать 2 часа.



**Б.7 Общие указания по технологии производства работ**

Организация работ по устройству слоев дорожной одежды из укрепленных материалов ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» должна обеспечивать минимальную стоимость работ, качественное выполнение их в установленные сроки.

Устройство слоев дорожной одежды из ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» должно осуществляться на основе разработанных и утвержденных проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР).

Устройство слоев дорожной одежды из ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР», должно выполняться специализированными подразделениями дорожно-строительных организаций (участки, отряды, бригады). Подразделения оснащаются средствами механизации, оборудованием для ремонта и обслуживания машин, передвижными лабораториями.

Работы по устройству основания (покрытия) из ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» выполняют при температуре воздуха не ниже 5 °С. В случаях продолжительных или ливневых осадков работы по устройству основания (покрытия) прекращаются.

Состав и тип производственной базы по укреплению материалов с применением ПМД «Гидроизол ХР» выбираются исходя из общей и сменной потребности в материалах в соответствии с проектно-сметной документацией.

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.

Технологический слой должен соответствовать требованиям по ровности и плотности и быть принят с составлением акта на скрытые работы. Коэффициент уплотнения верхней части земляного полотна на глубину 1,5 м при устройстве основания из укрепленных материалов под усовершенствованные покрытия капитального типа должен составлять не менее 0,98.

Технология производства работ определяется категорией объекта строительства, типом грунта, а также имеющимися средствами механизации.

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.

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

- Профилирование и доуплотнение слоя, на который производится укладка смеси;
- Приготовление ПЦГС 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, укрепленных цементом и ПМД «Гидроизол ХР», 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 ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» 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.

### **Б.8 Технология устройства полимерцементогрунтовых слоев с применением дорожных фрез-ресайклеров**

При данной технологии работ с применением ресайклеров (машин, обеспечивающие 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 (грунта);
- Измельчение (фрезерование) обрабатываемого слоя (грунта);
- Дозирование и распределение вяжущего и ПМД «Гидроизол ХР»;
- Перемешивание грунта (обрабатываемого материала) с вяжущим и ПМД «Гидроизол ХР», водой (в случае необходимости) с одновременным профилированием слоя;
- Уплотнение смеси;
- Чистовое профилирование слоя основания (покрытия);
- Уход за устроенным слоем основания (покрытия).

Величина сменной захватки должна соответствовать производительности дорожной фрезы с учетом типа грунта:

- При укреплении песчаных грунтов, супесей и легких суглинков – от 120 до 150 м;
- При укреплении тяжелых суглинков – от 90 до 100 м.

Транспортировку цемента для укрепления грунта рационально производить цементовозами от прирельсового 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 с учетом запаса на окончательное уплотнение слоя в пределах от 1,2 до 1,3 от проектной толщины слоя.

При необходимости следует производить чистовое профилирование слоя рабочими органами профилировщика или автогрейдером не позднее чем через 1 сутки после окончательного уплотнения слоя.

После окончания уплотнения и чистового профилирования укрепленного слоя можно сразу устраивать покрытие. Устройство покрытия в более поздние сроки осуществляется не менее чем через 7 суток после укладки основания, прочность которого должна составлять не менее 70 % проектной.

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

- Гранулометрический состав грунта (обрабатываемого материала). Если он отличается от установленного при подборе состава ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР», потребуются корректировка подобранного состава;

- Влажность грунта (обрабатываемого материала) после фрезерования (смешивания) и кинетика ее изменения в течение дня. Эти данные необходимы для расчета количества добавляемой воды в процессе приготовления ПЦГС;

- 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.

## **Приложение В. Технические требования по применению асфальтогранулобетонных смесей на основе ПМД «Гидроизол ХР» (рекомендуемое)**

### **В.1 Требования к компонентам АГБС**

Использование в качестве асфальтогранулобетонных смесей материалы разрушения асфальтобетонных покрытий, путем переработки их в гранулят с укреплением цементом и ПМД «Гидроизол ХР». Гранулят может быть использован как самостоятельный материал или совместно с заполнителем из недостающих фракций щебня и песка (щебеночно-песчаных смесей).

Для приготовления смесей применяют следующие материалы:

- АГБ;
- Щебень;
- Гравий;
- Песок;
- Щебеночно-гравийно-песчаные смеси;
- Минеральные порошки.

При необходимости увеличения содержания в АГБС щебня к АГБ добавляют щебень, отвечающий требованиям по ГОСТ 8267.

Для корректировки гранулометрического состава АГБС, с целью уменьшения пористости АГБС, иногда целесообразно добавление к АГБ песка по ГОСТ 32824 и ГОСТ 32730 и (или) минерального порошка по ГОСТ 32761.

Для приготовления АГБС, в соответствии с рецептурой предприятия-изготовителя в ряде случаев требуется добавление воды. Требования для воды определяется по ГОСТ 23732.

Для приготовления АГБС в качестве минерального вяжущего применяют цемент не ниже марки 400 по ГОСТ 10178.

С целью регулирования свойств под условия конкретных производств и для оперативного обеспечения требований потребителей АГБС, подразделяются на следующие модификации в зависимости от наибольшего размера зерен применяемого фрезерованного асфальтогранулята: крупнозернистую - с максимальным до 0,04 м; мелкозернистую - с максимальным до 0,020 м; песчаную - с максимальным до 0,005 м.

### **В.2 Подбор состава смеси АГБС на основе ПМД «Гидроизол ХР»**

При подборе состава АГБС на основе ПМД «Гидроизол ХР» устанавливают необходимое количество цемента и ПМД «Гидроизол ХР», обеспечивающее получение укрепленных материалов с заданными значениями указанных характеристик в таблице В.2.1 настоящего документа.

Подбор состава АГБС на основе ПМД «Гидроизол ХР» включает следующие этапы:

- Отбор проб материалов и установление соответствия их свойств требованиям соответствующих нормативных документов;
- Определение оптимального содержания воды в смеси и расчет максимальной плотности образцов – ПНСТ 326-2019 и допускается по ГОСТ 23558;
- Определение необходимого количества, вяжущего и ПМД «Гидроизол ХР» путем приготовления трех-шести пробных составов смесей и лабораторных образцов из них;
- Определение физико-механических показателей образцов АГБ после 28 суток хранения, согласно методикам, приведенным в «Пособие по строительству покрытий и оснований, автомобильных дорог и аэродромов из грунтов, укрепленных вяжущими материалами, к СП 78.13330.2012 и СП 121.13330.2012;
- Сопоставление полученных показателей физико-механических свойств образцов АГБС с требованиями настоящего стандарта и выбор оптимальной смеси.

Таблица В.2.1 – Характеристики АГБС

Наименование показателей	Значения для смесей	
	для покрытий	для оснований
Предел прочности на сжатие, МПа, при температуре 20 °С, не менее	1,8	1,4
Предел прочности на сжатие, МПа, при температуре 50 °С, не менее	0,9	0,5
Водостойкость, не менее	0,8	0,6
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	0,7	0,5
Водонасыщение, % по объему	от 2,0 до 6,0	не более 10
Набухание, % по объему, не более	1,5	2,0
Коэффициент морозостойкости (после 15 циклов замораживания-оттаивания)	0,75	0,70

При вариантном проектировании для расчёта конструкции дорожной одежды применяют коэффициент 1,2 для увеличения значения модуля упругости конструктивного слоя указанного в таблице Б.2.2 с применением ПМД «Гидроизол ХР», если при приготовлении смеси производится ресайклером или в грунтосмесительной установке. Фактические значения модуля упругости ПЦГС на основе ПМД «Гидроизол ХР» проверяются по ГОСТ 20276.

### В.3 Требования безопасности и охраны труда

АГБС на основе ПМД «Гидроизол ХР» должна отвечать санитарно- и радиационно-гигиеническим требованиям.

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

- без ограничений - при  $A_{эфф}$  до 740 Бк/кг;

- вне населенных пунктов и зон перспективной застройки - при  $A_{эфф}$  св. 740 до 1500 Бк/кг.

АГБС не должна выделять во внешнюю среду вредные химические вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК), утвержденные Министерством здравоохранения Российской Федерации.

При производстве, применении и испытании АГБС на основе ПМД «Гидроизол ХР» должны соблюдаться общие правила техники безопасности, нормы правила и требования ГОСТ 12.3.002. При работе с АГБС на основе ПМД «Гидроизол ХР» необходимо применять индивидуальные средства защиты по ГОСТ 12.4.011 в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

АГБС на основе ПМД «Гидроизол ХР» взрывобезопасна и относится к негорючим материалам.

При производстве и применении АГБС могут образовываться отходы. Порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения или утилизации отходов устанавливается в соответствии с требованиями [8].

При производстве работ следует соблюдать «Правила охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог».

#### **В.4 Контроль качества АГБС на основе ПМД «Гидроизол ХР»**

Контроль качества работ осуществляется в общей последовательности по п.Б.5 настоящего стандарта.

##### **В.5 Технология производства работ методом смешения на дороге**

Перед началом работ необходимо определить (выполнить):

- Расчетную среднюю рабочую скорость ведущей 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 выравниванию дорожной одежды (если они предусмотрены основным проектом);
- Мероприятия по контролю качества.

Важнейшим мероприятием до начала основных работ является устройство пробного участка. Если по проекту предусмотрена корректировка гранулометрического состава АГБС, новый минеральный материал распределяют по покрытию до регенерационного фрезерования.

Добавление нового материала после фрезерования нежелательно. Оно связано с проездом построечного транспорта по слою АГБС, что приводит к слипанию гранул.

Перед фрезерованием на участке, где из-за большого поперечного уклона требуется устройство выравнивающего слоя, завозят требуемое количество АГБС или асфальтобетонной смеси, которые 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 и ремонтируемой проезжей части.

Если у ведущей машины предусмотрена возможность укладки слоя с двускатным профилем, то число ее проходов по ширине проезжей части 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 в качестве ведущей машины смесителя-укладчика или регенератора, смежные полосы укладывают впритык. 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 отрегенерировать покрытие 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 ведущей машины.

При использовании ведущей машины, требующей предварительного фрезерования покрытия, дневная захватка будет состоять из двух частных захваток: на первой будет работать фреза, а на второй - ведущая машина (например, смеситель-укладчик). Общая длина дневной захватки в этом случае может превысить 1000 м.

Толщина регенерированного слоя из АГБ всегда больше, чем глубина регенерационного фрезерования. Плотность АГБ от 2100 до 2200 кг/м<sup>3</sup>, плотность исходного пакета асфальтобетонных слоев 2300 до 2400 кг/м<sup>3</sup>. Если АГБС на основе ПМД «Гидроизол ХР» разравнивается без предварительного уплотнения виброплитой, то толщина слоя в рыхлом теле должна быть примерно на 30 % больше толщины слоя после окончательного уплотнения. Если

АГБС на основе ПМД «Гидроизол ХР» разравнивается с предварительным уплотнением виброплитой, то после окончательного уплотнения толщина регенерированного слоя уменьшится примерно на 6 %.

#### **Уплотнение АГБС на основе ПМД «Гидроизол ХР»**

Уплотнение осуществляют в следующем порядке:

- Вибро- 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.

В процессе уплотнения катки должны двигаться 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 АГБС, содержащей цемент, до окончания их уплотнения не должно превышать 2 часа.

#### **В.5 Уход за укрепленным слоем и устройство замыкающего слоя**

Движение транспорта может быть открыто сразу после окончания уплотнения. Однако при высыхании поверхности возникает пылимость. В таких случаях следует периодически увлажнять поверхность регенерированного слоя.

На слоях под действием движения автомобилей могут появиться дефекты в виде шелушения и выбоин. Поэтому устройство замыкающего слоя или слоя усиления не следует откладывать более чем на 3 недели.

#### **В.7 Особенности проектирования дорожных конструкций с добавкой ПМД «Гидроизол ХР»**

Проектирование дорожных конструкций, включающих слои с добавкой ПМД «Гидроизол ХР», выполняют в соответствии с положениями действующих документов, в частности, [11] с учётом требований к смесям и грунтам, укрепленным неорганическими вяжущими материалами, указанных в действующих документах технического регулирования.

ПМД «Гидроизол ХР» применяют при устройстве:

- Верхних и нижних слоёв оснований капитальных дорожных одежд;
- Покровов и оснований облегченных и переходных дорожных одежд;
- Морозозащитных слоёв;
- Верхней части земляного полотна.

Расположение неукрепленных зернистых материалов между слоями с применением ПМД «Гидроизол ХР», как правило, не допускается.



Слои, устроенные из материалов с применением ПМД «Гидроизол ХР» могут использоваться в качестве морозозащитных слоев. Для этого определяют водонасыщение образцов и максимальную плотность при оптимальной влажности. В связи с этим при конструировании дорожных одежд расчётную влажность неукрепленных грунтов земляного полотна допускается принимать меньше на значения от 0,04 до 0,08 в долях от влажности границы текучести во II и III дорожноклиматических зонах и на значения от 0,03 до 0,06 в IV и V дорожно-климатических зонах по сравнению с относительной влажностью грунта земляного полотна, определяемой по Приложению 2 [9].

При конструировании капитальных дорожных одежд с применением ПМД «Гидроизол ХР» используют:

- Для устройства верхних слоёв основания на дорогах I-II категорий смеси марки 40-100;
- Для устройства нижних слоёв основания смеси марки 20-40;
- Для устройства верхней части рабочего слоя земляного полотна (в этом случае эту часть рабочего слоя следует рассматривать как самостоятельный конструктивный слой дорожной одежды) смеси марки 10-40 II и III классы по прочности.

Дорожные одежды облегчённого типа с покрытием и с применением ПМД «Гидроизол ХР» с последующей двойной (одиночной) поверхностной обработкой эмульсиями или устройством тонкослойного асфальтобетонного покрытия целесообразно применять в II и IV дорожноклиматических зонах на автомобильных дорогах III, IV категорий (во II дорожноклиматической зоне на дорогах IV категории) при интенсивности движения до 1500 авт/сутки на одну полосу. Такой тип конструкций рекомендуется также для устройства дорожной одежды в местах длительного воздействия статической нагрузки (логистические терминалы, площадки отдыха, места стоянки транспортных средств, покрытия обочин дорог и т.п.).

Предварительно толщину покрытия с применением ПМД «Гидроизол ХР» из асфальтобетона облегчённых дорожных одежд следует назначать равной от 0,05 до 0,06 м. Окончательно толщину покрытия устанавливают расчётом.

Несущее основание с применением ПМД «Гидроизол ХР» для облегчённых дорожных одежд предусматривают из смесей марки 40-100.

Дорожные одежды с покрытиями переходного типа можно предусматривать на дорогах IV-V категорий во всех дорожно-климатических зонах. Смесей марки 20-60 применяют в качестве покрытия с созданием над ним поверхностной обработки.

Расчёт дорожных одежд следует выполнять в соответствии с действующими документами технического регулирования, принимая для предварительных расчётов в качестве расчётных показатели свойств приведены в приложении А (уточняются при подборе составов смесей).

**Приложение Г. Лист регистрации изменений (обязательное)**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий номер сопровод. документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

## Приложение Д. Форма паспорта качества ПМД «Гидроизол ХР»



ООО «ГидроИзолГрупп»

Адрес: 196128, Санкт-Петербург,  
ул. Кузнецовская, д. 21, пом. 6Н

## Паспорт качества № \_\_\_\_\_

Полимерно-минеральная добавка «Гидроизол ХР»  
для укрепления грунтов методом холодного ресайклинга (СТО 06615990-001-2020)

Наименование продукции: Полимерно-минеральная добавка «Гидроизол ХР»  
 Тип упаковки: \_\_\_\_\_  
 Партия №: \_\_\_\_\_  
 Количество упаковочных единиц в партии: \_\_\_\_\_  
 Масса нетто продукции в партии: \_\_\_\_\_  
 Дата производства: \_\_\_\_\_  
 Дата отгрузки: \_\_\_\_\_  
 Срок годности: \_\_\_\_\_

## Показатели качества

№ п/п	Наименование показателя	Норма согласно требованиям СТО	Результаты испытаний
1	Внешний вид	Сухая сыпучая смесь порошкообразного типа светло-серого цвета	Соответствует эталонному образцу
2	Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	800-900	850
3	Влажность, %	не более 1,0	0,5
4	Остаток на сите с сеткой № 0,315, %	не более 5,0	3,1
5	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Бк/кг	до 370	32,7

**Заключение:** Полимерно-минеральная добавка «Гидроизол ХР» соответствует требованиям СТО 06615990-001-2020.

**Библиография**

- [1] ОС-568-Р Методические рекомендации по восстановлению асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог способами холодной регенерации.
- [2] ТР ТС 014/2011 Технический регламент Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог».
- [3] ГН 2.2.5.3532-18 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
- [4] ГН 2.2.5.2308-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
- [5] СНиП 12-03 О принятии строительных норм и правил Российской Федерации "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования".
- [6] СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий.
- [7] СП 1.1.2193-07 Общие вопросы. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
- [8] СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
- [9] ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд.