

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

26.04.2022 № 10299-ТП

на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «Никель»

А.Т. Максимову

192171, г. Санкт-Петербург, ул. Дудко, д. 18,
офис 2

nikelspb@mail.ru

Уважаемый Александр Трофимович!

Рассмотрев материалы, представленные ООО «Никель» письмом от 29.03.2022 № 14, согласовываем стандарт организации СТО 13881083.002-2021 «Полимерно-минеральная добавка NICOFLOCK для смесей с неорганическими вяжущими. 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 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

«Никель»

(ООО «Никель»)

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 13881083.002-2021

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НИКЕЛЬ»



Максимов А.Т.

2021 г.

ПОЛИМЕРНО-МИНЕРАЛЬНАЯ ДОБАВКА NISOФЛОК

ДЛЯ СМЕСЕЙ С НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ВЯЖУЩИМИ

Технические условия

г. Санкт-Петербург

2021 г.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Общество с ограниченной ответственностью «Никель» (ООО «Никель»).

2 ВНЕСЕН Общество с ограниченной ответственностью «Никель» (ООО «Никель»).

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом генерального директора ООО «Никель» №3-10 от «1» октября 2021 г.

4 ВЗАМЕН СТО 13881083.002-2019 «Полимерно-минеральная композиция Nicoflok укрепляющая для вяжущих растворов и сухих смесей. Технические условия»

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

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

Информация об изменениях к настоящему Стандарту, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте www.nikelspb.ru в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего Стандарта организации.

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	4
4	Технические требования	4
	4.1 Общие положения	4
	4.2 Основные показатели и/или характеристики (свойства).....	5
	4.3 Требования к сырью и материалам	5
	4.4 Маркировка.....	5
	4.5 Упаковка.....	6
5	Требования безопасности и охраны окружающей среды	6
	5.1 Требования безопасности	6
	5.2 Требования охраны окружающей среды	7
6	Правила приемки	7
	6.1 Общие положения	7
	6.2 Приемочно-сдаточные испытания	8
	6.3 Периодические испытания	9
7	Методы контроля (испытаний).....	9
8	Транспортирование и хранение	9
9	Указания по применению	10
10	Гарантии изготовителя	11
	Приложение А (рекомендуемое) Рекомендации по применению полимерно-минеральной добавки NICOFLOK с грунтами, щебеночно-гравийно-песчаными смесями и неорганическим вяжущим	12
	Приложение Б (рекомендуемое) Технические требования к смесям с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим	20
	Приложение В (обязательное) Лист регистрации изменений	24
	Библиография	25

С Т А Н Д А Р Т О Р Г А Н И З А Ц И И

ПОЛИМЕРНО-МИНЕРАЛЬНАЯ ДОБАВКА NICOFLOK ДЛЯ СМЕСЕЙ С НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ВЯЖУЩИМИ

Технические условия

1 Область применения

Настоящий стандарт организации распространяется на полимерно-минеральную добавку NICOFLOK (далее - ПМД NICOFLOK), применяемую с целью улучшения физико-механических свойств щебеночно-гравийно-песчаных смесей, обработанных неорганическими вяжущими материалами, грунтов, укрепленных неорганическими вяжущими, укрепленные вяжущими комплексным методом, укрепленного гранулята старого асфальтобетона, используемые в конструктивных слоях дорожной одежды при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и ремонте автомобильных дорог.

ПМД NICOFLOK может применяться во всех дорожно-климатических зонах.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

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

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

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

ГОСТ 2226 Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия

ГОСТ 3476 Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цементов

ГОСТ 8735 Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 10178 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 20276.7 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости

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

ГОСТ 23732 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

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

ГОСТ 25100 Грунты. Классификация

ГОСТ 25592 Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов. Технические условия

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

ГОСТ 31108 Цементы общестроительные. Технические условия

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

ГОСТ 32721 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение насыпной плотности и пустотности

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

ГОСТ 32761 Дороги автомобильные общего пользования. Порошок минеральный. Технические требования

ГОСТ 32768 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение влажности

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

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

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

ГОСТ 33174 Дороги автомобильные общего пользования. Цемент. Технические

требования

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован

по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

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

3.1 полимерно-минеральная добавка NICOFLOK (ПМД NICOFLOK): Искусственный материал на основе ретиспергируемых полимерных порошков и минеральных наполнителей, соединенных между собой в определенной пропорции.

3.2 смеси с применением NICOFLOK: Искусственно приготовленные смеси из щебеночно-гравийных-песчаных смесей, обработанных неорганическими вяжущими, грунтов, укрепленных неорганическим вяжущим или комплексным методом, гранулята старого асфальтобетона, обработанного неорганическим вяжущим.

4 Технические требования

4.1 Общие положения

4.1.1 ПМД NICOFLOK относится к классу «повышающие прочность», тип I - активные минеральные, обладающие вяжущими свойствам в соответствии с ГОСТ 24211 и должна соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по рецептуре и технологической документации, утвержденным в установленном порядке.

4.1.2 ПМД NICOFLOK применяется с целью:

- повышения прочности;
- увеличения показателя по морозостойкости;
- снижению трещинообразованию конструктивных слоев.

4.2 Основные показатели и/или характеристики (свойства)

Основные физико-механические показатели ПМД NICOFLOK приведены в таблице

1.

Таблица 1 – Основные физико-механические показатели ПМД NICOFLOK.

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Внешний вид	Сухой порошок серого цвета различных оттенков	Визуальный осмотр
Насыпная плотность, кг/м ³	От 800 до 1000	ГОСТ 32721
Влажность, %, не более	2,0	ГОСТ 32768
Остаток на сите с квадратными ячейками размером 0,125 мм, %, не более	5,0	ГОСТ 32727
Удельная эффективная активность природных радионуклидов, БК/кг, не более	740	ГОСТ 30108

4.3 Требования к составу ПМД NICOFLOK

4.3.1 ПМД NICOFLOK имеет следующий химический состав:

- CaO – 45,0±5,0%;
- SiO₂ – 43,0±5,0%;
- Al₂O₃ – 1,1±0,3%;
- Fe₂O₃ – 1,4±0,3%;
- MgO – 1,1±0,4%;
- F – 4,4±1,0%;
- Прочие – 4,0±1,0%.

4.3.2 Материалы, применяемые для изготовления добавки, должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

4.4 Маркировка

4.4.1 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

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

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

- наименование и товарный знак продукции;
- обозначения настоящего стандарта;
- наименование организации и страны изготовителя;

- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- номер партии;
- дата изготовления;
- масса нетто;
- манипуляционный знак «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192;
- дату изготовления.

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

4.5 Упаковка

4.5.1 ПМД NICOFLOK упаковывают в сшитые или склеенные многослойные мешки с закрытой горловиной с клапаном марок НМБМ или БМП - по ГОСТ 2226.

4.5.2 Допускается использовать бумажные мешки аналогичного производства, прочностные показатели которых не ниже, чем у мешков - по ГОСТ 2226, а также по согласованию с потребителем применять четырехслойные бумажные мешки.

Масса нетто мешка с ПМД NICOFLOK не должна превышать 15 кг.

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

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

5 Требования безопасности и охраны окружающей среды

5.1 Требования безопасности

5.1.1 ПМД NICOFLOK по степени воздействия на организм человека относится к 4 классу опасности по ГОСТ 12.1.007. Готовая ПМД NICOFLOK при транспортировке и хранении в упаковке изготовителя не выделяют вредных химических веществ.

5.1.2 При производстве, применении и испытании ПМД NICOFLOK должны соблюдаться общие правила техники безопасности, нормы правила и требования СП 2.2.3670-20 [1], ГОСТ 12.3.002.

5.1.3 При производстве ПМД NICOFLOK в воздушную среду производственных помещений может выделяться пыль, которая раздражающе действует на слизистые оболочки

дыхательных путей и кожный покров работающих.

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

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

5.2 Требования охраны окружающей среды

5.2.1 В целях охраны окружающего воздуха и водных объектов при производстве и применении ПМД NICOFLOK должны выполняться санитарно-эпидемиологические требования СанПиН 2.1.3684-21 [2].

5.2.2 При производстве и применении ПМД NICOFLOK могут образовываться твёрдые отходы. Порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения или утилизации твердых отходов устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 [2].

6 Правила приемки

6.1 Общие положения

6.1.1 ПМД NICOFLOK должна быть принята отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

6.1.2 ПМД NICOFLOK принимают партиями выборочным методом контроля качества. За партию принимают количество полимерно-минеральной добавки, изготовленное за один технологический цикл, но не более суточной выработки.

6.1.3 Каждая партия ПМД NICOFLOK должна сопровождаться паспортом.

Паспорт должен содержать следующие данные:

- наименование изготовителя (импортера), товарный знак, юридический адрес;
- наименование продукции;

- обозначение настоящего стандарта;
- дата изготовления;
- номер партии;
- номер паспорта;
- нормативные значения показателей качества продукции и фактические результаты испытаний;
- гарантийный срок хранения;
- штамп и подписи контролера технического отдела.

6.1.4 Для проверки соответствия качества ПМД NICOFLOK требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

6.1.5 Объемы приемо-сдаточных и периодических испытаний добавки приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 4 – Объемы приемо-сдаточных и периодических испытаний ПМД NICOFLOK.

Наименование показателя	Вид испытаний	
	Приемосдаточные	Периодические
Внешний вид	+	+
Насыпная плотность, кг/м ³	-	+
Влажность, %, не более	+	+
Остаток на сите с квадратными ячейками размером 0,125 мм, %, не более	-	+
Удельная эффективная активность природных радионуклидов, БК/кг, не более	-	+

6.2 Приемосдаточные испытания

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

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

При положительных результатах испытаний партия считается принятой и оформляется паспорт.

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

6.2.4 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют соответствующим

протоколом испытаний.

6.3 Периодические испытания

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

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

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

6.3.4 Результаты периодических испытаний оформляют соответствующим актом.

7 Методы контроля (испытаний)

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

7.2 Материалы для приготовления ПМД NICOFLOK при входном контроле испытывают в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на эти материалы.

7.3 Внешний вид проверяют визуальным осмотром.

7.4 Определение насыпной плотности проводят по ГОСТ 32721.

7.5 Влажность ПМД NICOFLOK определяют по ГОСТ 32768.

7.6 Остаток на сите с квадратными ячейками размером 0,125 мм определяют по ГОСТ 32727.

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

8 Транспортирование и хранение

8.1 ПМД NICOFLOK транспортируют в заводской упаковке всеми видами транспорта, в крытых транспортных средствах, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

8.2 ПМД NICOFLOK хранится в закрытом помещении или под навесом,

исключающим попадание прямых солнечных лучей и обеспечивающим защиту от атмосферных осадков.

8.3 Условия хранения ПМД NICOFLOK, обеспечивающие гарантийные сроки хранения: температура – от минус 10 до 45°С; относительная влажность не более 80 %.

8.4 ПМД NICOFLOK не содержит воспламеняющихся компонентов. Не горюча.

9 Указания по применению

9.1 Применение ПМД NICOFLOK в рабочем слое земляного полотна и слоях конструкции дорожных одежд, выполняют в соответствии с положениями ГОСТ Р 58818, ГОСТ Р 59120, ПНСТ 322-2019, ПНСТ 326-2019, ПНСТ 390-2020, ПНСТ 371-2019, ПНСТ 542-2021.

9.2 В рамках вариантного проектирования допускается использовать требования ОДМ 218.6.1.005 [3] и ОДМ 218.3.119 [4].

9.3 Материалы с применением ПМД NICOFLOK применяют при устройстве:

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

9.4 ПМД NICOFLOK может быть использована с грунтами, стабилизированными или укрепленными неорганическими вяжущими по ПНСТ 322-2019, с щебеночно-песчаными смесями, обработанных неорганическими вяжущими по ПНСТ 326-2019 и с асфальтовым гранулятом обработанным неорганическим вяжущим.

9.5 Допускается применение полимерно-минеральной добавки с щебеночно-песчаными смесями и грунтами обработанных неорганическим вяжущим по ГОСТ 23558.

9.6 Рекомендации по применению полимерно-минеральной добавки указаны в приложении А и Б настоящего стандарта и в технологической документации, утвержденной в установленном порядке предприятием-изготовителем.

9.7 ПМД NICOFLOK вводится на последнем этапе производства смеси или подается одновременно с цементом по ГОСТ 33174 или ГОСТ 31108.

9.8 Расположение неукрепленных неорганических сыпучих материалов между слоями с применением ПМД NICOFLOK не допускается.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Гарантийный срок хранения ПМД NICOFLOK - 24 месяца с даты изготовления.

10.2 Изготовитель гарантирует соответствие ПМД NICOFLOK требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий погрузки, разгрузки, транспортирования, хранения и применения.

10.3 Применение ПМД NICOFLOK по истечению гарантийного срока хранения возможно при условии положительных результатов проверки партии всем требованиям настоящего стандарта.

Приложение А (рекомендуемое)

Рекомендации по применению полимерно-минеральной добавки NICOFLOK с грунтами, щебеночно-гравийно-песчаными смесями и неорганическим вяжущим

А.1 Общие требования

Смеси с применением ПМД NICOFLOK должны учитывать минимальные требования к укрепленным грунтам по ПНСТ 322-2019, к щебеночно-гравийно-песчаным смесям, обработанных неорганическим вяжущим по ПНСТ 326-2019.

При согласовании с заказчиком допускается применение смесей с ПМД NICOFLOK по ГОСТ 23558.

Прочность смесей с применением ПМД NICOFLOK характеризуют маркой. Для вариантного проектирования принимают марку по прочности на сжатие и растяжением при изгибе, указанным в таблице А.1.

Т а б л и ц а А . 1 – Характеристики марок прочности смесей с применением ПМД NICOFLOK.

Марка по прочности	Предел прочности, МПа по ПНСТ 322-2019 и ПНСТ 326-2019, не менее		Предел прочности, МПа (кгс/см ²) с ПМД NICOFLOK, не менее	
	на сжатие	на растяжение при раскалывании	на сжатие	на растяжение при раскалывании
М 10	1,0	0,1	1,0 (10)	0,15 (1,5)
М 20	2,0	0,2	2,0 (20)	0,3 (3)
М 40	4,0	0,4	4,0 (40)	0,6 (6)
М 60	6,0	0,6	6,0 (60)	0,9 (9)
М 80 (М 75)	8,0	0,8	8,0 (75)	1,2 (12)
М 100	10,0	1,0	10,0 (100)	1,5 (15)

П р и м е ч а н и я
 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 смеси с применением ПМД NICOFLOK подразделяют на марки: F25, F50, F75 согласно ПНСТ 322-2019 и ПНСТ 326-2019.

Смеси с применением ПМД NICOFLOK в зависимости от величины суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов, содержащихся в грунтах, используют:

- до 740 Бк/кг - для строительства дорог без ограничений;
- св. 740 до 1350 Бк/кг - для дорожного строительства вне населенных пунктов и зон перспективной застройки.

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

Таблица А.2 – Рекомендуемые значения модуля упругости конструктивных слоев с применением ПМД NICOFLOK

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

А.2 Требования к исходным материалам для изготовления смесей с применением ПМД NICOFLOK

Для устройства дорожных оснований и покрытий с применением смесей с ПМД NICOFLOK допускается применять, естественные и искусственные грунты (отходы, либо побочные продукты производства) по ГОСТ 33063.

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

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

При определении пригодности грунтов для укрепления неорганическим вяжущим с применением ПМД NICOFLOK 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.

При изготовлении смесей обработанных неорганическим вяжущим по ГОСТ 23558 зерновой состав песчано-щебеночных, песчано-гравийных, песчано-щебеночно-гравийных смесей определяют по ГОСТ 8735, на соответствие требований, указанных в таблице А.3.

Таблица А.3 – Требования к зерновому составу смесей по ГОСТ 23558

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	«20 «40	« 35 « 65	« 50 « 80	« 60 « 85	« 70 « 90	« 75 « 95	« 80 « 97	« 85 « 100
10			До 10	« 25 « 40	« 45 « 65	« 60 « 80	« 70 « 85	« 75 « 90	« 80 « 95	« 85 « 100
5				До 10	« 30 « 40	« 50 « 65	« 65 « 80	« 75 « 85	« 80 « 90	« 88 « 100

Продолжение таблицы А.5

2,5					До 10	« 30 « 40	« 55 « 65	« 70 « 80	« 80 « 90	« 88 « 100
1,25					До 10	« 35 « 45	« 60 « 70	« 75 « 85	« 85 « 100	« 85 « 100

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

Допускается обрабатывать цементом с применением ПМД NICOFLOK щебеночные и гравийные материалы по ГОСТ 23558 при максимальной крупности зерен не более 0,07 м.

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

По согласованию с заказчиком при устройстве конструктивных слоев дорожных одежд с применением полимерно-минеральной добавки могут быть использованы побочные продукты в виде шлакового щебня и песка.

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

А.3 Требования к вяжущим

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

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

Портландцемент для устройства укрепленных грунтов и смесей с применением ПМД NICOFLOK должен быть классом прочности не ниже 32,5Н по ГОСТ 33174.

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

А.4 Подбор состава смесей с применением ПМД NICOFLOK

При подборе состава смесей с применением ПМД NICOFLOK устанавливают необходимое количество вяжущего и добавки, обеспечивающее получение материалов с заданными значениями.

Подбор состава смеси с применением ПМД NICOFLOK включает следующие этапы:

- отбор проб материалов и установление соответствия их свойств требованиям действующих нормативных документов и требований заказчика;
- определение необходимого количества вяжущего и ПМД NICOFLOK путем приготовления пробных составов смесей и образцов из них согласно приложению А ПНСТ 326-2019;
- определение физико-механических показателей образцов требованиям ПНСТ 326-2019 и ПНСТ 322-2019;
- сопоставление полученных показателей физико-механических свойств образцов с применением ПМД NICOFLOK с минимальными требованиями ПНСТ 326-2019 и ПНСТ 322-2019.

Для подбора составов смесей и проведения лабораторных испытаний по требованию заказчика

допускается подбирать пробы по ГОСТ 23558.

Ориентировочный расход вяжущего при подборе смесей по ГОСТ 23558 приведен в таблице А.4. Для получения смесей более высоких марок следует принимать максимальные расходы вяжущих. Рекомендуемое содержание ПМД NICOFLOK должно быть не более 10 % от веса вяжущего.

Т а б л и ц а А . 4 – Ориентировочный расход вяжущего

Грунты, по ГОСТ 25100	Ориентировочный расход минеральных вяжущих материалов, % (кг/м ³)
Крупнообломочные несцементированные (гравийные, дресвяные, щебеночные); грунтогравийные и грунтощебеночные смеси, близкие к оптимальному пески гравелистые, крупные и средние (неоднородные)	4-8 (80-180) 3-6 (60-120)
Крупнообломочные несцементированные; грунтощебеночные смеси неоптимального состава; пески гравелистые, крупные, средние, мелкие (однородные). Пылеватые	6-12 (100-10) 4-8 (70-140)
Крупнообломочные несцементированные. Грунтогравийные и грунтощебеночные смеси, пески крупные неоптимального состава с добавкой 15-20 % немолотого нефелинового или бокситового шлама	6-8 (100-180) 4-6 (80-120)
Супеси, близкие к оптимальному составу, легкие крупные, легкие и тяжелые пылеватые; суглинки	8-12 (160-240) 4-7 (80-140)
Суглинки тяжелые и тяжелые пылеватые	11-14 (200-250) 8-12 (150-220)
Глины песчаные, пылеватые с числом пластичности не более 22	13-15 (230-270) 10-12 (180-220)
Пр и м е ч а н и е - Над чертой – при устройстве верхнего слоя основания или покрытия, под чертой – нижнего слоя основания.	

А.5 Контроль качества смесей с применением ПМД NICOFLOK

Контроль качества смесей с применением ПМД NICOFLOK допускается проводить в стационарной или передвижной дорожной лаборатории в соответствии с ПНСТ 322-2019, ПНСТ 326-2019 и с учетом ГОСТ Р 58397, ГОСТ Р 59290.

При отгрузке потребителю каждую партию ПМД NICOFLOK сопровождают паспортом в соответствии с требованиями 6.1.

Входной контроль каждой партии ПМД NICOFLOK лаборатория осуществляет по паспорту. Качество ПМД NICOFLOK гарантируется поставщиком.

При изготовлении смесей с применением ПМД NICOFLOK по ГОСТ 23558 и с учетом СП 78.13330 руководствуются следующими требованиями:

- приемку смесей производят партиями. Партией считается количество материала с применением ПМД NICOFLOK, изготовленное в течение одной смены, но не более 1000 м³;
- количество поставляемой смеси с применением ПМД NICOFLOK определяют по массе или объему. Смесь из смесительной установки, отгружаемую в автомобили, принимают по массе. При смешении на дороге смеси ее принимают по объему. Для проверки соответствия качества смеси с применением ПМД NICOFLOK требованиям ГОСТ 23558 проводят приемосдаточные и периодические испытания с учетом СП 78.13330.
- для контроля качества от каждой партии отбирают и испытывают одну объединенную пробу, которую получают тщательным смешением точечных проб. Точечные пробы отбирают не менее трех раз (в течение смены из смесительной установки и после прохода грунтосмесительной машины или дорожной фрезы на участке производства работ);
- отбор точечных проб производят с интервалом не более 0,5 часа.
- при входном контроле качество исходных материалов оценивается лабораторией по паспортам

и дополнительно, при необходимости, собственным испытанием;

- влажность и плотность грунта в обязательном порядке контролируется перед началом смены.

По результатам данных испытаний оператору установки задают количество необходимой воды на 1 м³ грунта, насыпную плотность сухого грунта и насыпную плотность при естественной влажности.

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

- при операционном контроле качества приготовления смеси с применением ПМД NICOFLOK лабораторией регистрируется работа дозаторов и влажность выпускаемой смеси. Результаты контроля оформляются в специальном журнале.

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

- контроль выполняют перед началом смены, одновременно с контролем влажности грунта, насыпной плотности грунта и насыпной плотности смеси.

- при влажности смеси с применением ПМД NICOFLOK ниже (выше) оптимальной добавлять (убавлять) количество воды. При этом в течение одной смены следует определить оптимальную влажность и стандартную плотность в лаборатории. Точность дозирования компонентов смеси с применением ПМД NICOFLOK 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 NICOFLOK.

- 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.

- 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.

- ежемесячно, не менее двух раз в смену (утром и днем), следует контролировать температуру наружного воздуха.

- в случае наличия, при контроле качества, замечаний по какому-либо из вышеприведенных контролируемых параметров делается запись в журнале производства работ.

А.6 Транспортирование и хранение смеси с применением ПМД NICOFLOK

Смеси с применением ПМД NICOFLOK приготавливаемые в установках, транспортируют к месту укладки автомобильным транспортом с учетом требований ПНСТ 322-2019 и ПНСТ 326-2019.

Смеси не подлежат хранению.

При транспортировании смесей с применением ПМД NICOFLOK, необходимо следить за сохранением оптимальной влажности, не допуская пересыхания или переувлажнения.

Продолжительность технологического перерыва между приготовлением и окончанием уплотнения

смесей с применением ПМД NICOFLOK, включая продолжительность транспортирования к месту укладки, не должна превышать 2 часа.

А.7 Общие указания по технологии производства работ

Организация работ по устройству слоев дорожной одежды из смесей с применением ПМД NICOFLOK должна обеспечивать минимальную стоимость работ, качественное выполнение их в установленные сроки.

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

Состав и тип производственной базы по устройству конструктивных слоев с применением ПМД NICOFLOK 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.

Производство работ с применением смесей по ПНСТ 322-2019 и ПНСТ 326-2019 с полимерно-минеральной добавкой должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 58397.

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

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

Т а б л и ц а А . 5 – Достигаемые показатели качества и диапазон варьирования показателей в зависимости от применяемого оборудования

Грунтосмесительная машина	Пределы варьирования показателей для грунтов по ГОСТ 25100			
	Крупно-обломочных	Песчаных и легких супесчаных, $J_p < 3$	Супесей, легких суглинков, $3 < J_p < 10$	Суглинков, глин, $J_p > 10$
Дорожная фреза ДС-74	-	0,83-1,18	0,8-1,2	0,75-1,25
Однопроходная машина ДС-152	0,92-1,08	0,90-1,08	0,87-1,15	0,85-1,20
Ресайклеры				
Карьерная установка ДС-50Б	0,99-1,02 0,94-1,06	0,98-1,06 0,92-1,08	0,96-1,10 -	0,92-1,14 -

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

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

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

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

Разрешается применять для приготовления смесей с применением полимерно-минеральной добавки NICOFLOK асфальтобетонные заводы без включения нагрева в сушильном барабане.

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

При технологии устройства конструктивного слоя дорожной одежды смесями с применением ПМД NICOFLOK с использованием ресаклеров (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;
- измельчение (фрезерование) обрабатываемого слоя;
- дозирование и распределение вяжущего и полимерно-минеральной добавки NICOFLOK;
- перемешивание обрабатываемого материала с вяжущим, полимерно-минеральной добавки NICOFLOK и водой (в случае необходимости) с одновременным профилированием слоя;
- уплотнение смеси;
- чистовое профилирование слоя;
- уход за устроенным слоем основания.

Величина сменной захватки должна соответствовать производительности дорожной фрезы с учетом типа грунта по ГОСТ 25100:

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

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

- гранулометрический состав материала (обрабатываемого материала). Если он отличается от установленного при подборе состава, то потребуются корректировка;
- влажность обрабатываемого материала после фрезерования (смешивания) и кинетика ее изменения в течение дня. Эти данные необходимы для расчета количества добавляемой воды в процессе приготовления смеси с применением полимерно-минеральной добавки NICOFLOK;
- качество перемешивания;

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

Транспортировку цемента для обработки материала рационально производить цементовозами от 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.

При необходимости следует производить чистовое профилирование слоя рабочими органами профилировщика или автогрейдера 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.

Приложение Б **(рекомендуемое)**

Технические требования к смесям с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим

Б.1 Требования к компонентам смеси

Асфальтобетонный гранулят обработанный цементом и с применением ПМД NICOFLOK может быть использован как самостоятельный материал или совместно с заполнителем из недостающих фракций щебня и песка (щебеночно-песчаных смесей).

Для приготовления готовых смесей применяют следующие материалы:

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

Для приготовления смеси с применением ПМД NICOFLOK, в соответствии с рецептурой предприятия-изготовителя в ряде случаев требуется добавление воды. Вода должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732.

Для приготовления смеси с применением ПМД NICOFLOK в качестве неорганического вяжущего применяют цемент не ниже классом прочности не ниже 32,5Н по ГОСТ 33174 (допускается по ГОСТ 10178 маркой не ниже 400).

С целью регулирования свойств под условия конкретных производств и для оперативного обеспечения требований потребителей смеси из асфальтового гранулята с применением ПМД NICOFLOK, подразделяются на модификации по крупности согласно ГОСТ Р 59118.1.

Б.2 Подбор состава смеси с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим

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

Подбор состава смеси с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята включает следующие этапы:

- отбор проб материалов и установление соответствия их свойств требованиям заказчика;
- определение необходимого количества воды для смеси;
- определение необходимого количества, вяжущего и ПМД NICOFLOK путем приготовления пробных составов смесей и образцов из них;
- определение физико-механических показателей;

- сопоставление полученных показателей физико-механических свойств образцов.
- Фактические значения модуля упругости слоя материала проверяются по ПНСТ 311-2018.

Б.3 Требования безопасности и охраны труда

Смеси с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанных неорганическим вяжущим должны отвечать санитарно- и радиационно-гигиеническим требованиям.

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

- без ограничений – при до 740 Бк/кг;
- вне населенных пунктов и зон перспективной застройки – при св. 740 до 1500 Бк/кг.

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

Смеси с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанных неорганическим вяжущим взрывобезопасны и относятся к негорючим материалам.

При производстве и применении смеси с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим могут образовываться отходы. Порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения или утилизации отходов устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 [2].

При производстве работ следует соблюдать Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 г. № 882н «Об утверждении Правил по охране труда при производстве дорожных строительных и ремонтно-строительных работ» [5].

Б.4 Контроль качества смеси с применением полимерно-минеральной добавки NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим

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

Б.5 Технология производства работ методом смешения на дороге

Перед началом работ необходимо определить (выполнить):

- 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 контролю.

Важнейшим мероприятием до начала основных работ является устройство пробного участка.

Если по проекту предусмотрена корректировка гранулометрического состава смеси с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим, новый минеральный материал распределяют по покрытию до фрезерования. Добавление нового материала после фрезерования нежелательно. Оно связано с проездом построечного транспорта по рабочему слою, что приводит к слипанию гранул.

Перед фрезерованием на участке, где из-за большого поперечного уклона требуется устройство выравнивающего слоя, завозят требуемое количество смеси, которое распределяют автогрейдером. На участках

большой протяженности можно использовать асфальтоукладчик. Слой следует прикатать для возможности перемещения по нему построечного транспорта.

Число проходов ведущей машины зависит от ширины укладываемой полосы.

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

При использовании в качестве ведущей машины смесителя-укладчика, 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 двухчастных 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.

Если смеси с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим разравнивается без предварительного уплотнения виброплитой, то толщина слоя в рыхлом теле должна быть примерно на 30 % больше толщины слоя после окончательного уплотнения. Если смеси с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим разравнивается с предварительным уплотнением виброплитой, то после окончательного уплотнения толщина регенерированного слоя уменьшится примерно на 6 %.

Уплотнение смеси с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим 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 смеси с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим, содержащей цемент, до окончания их уплотнения не должно превышать 2 часа.

Б.6 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 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.

Б.7 Особенности проектирования дорожных конструкций с смесью с применением ПМД NICOFLOK из асфальтобетонного гранулята обработанного неорганическим вяжущим

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

Слои, устроенные из материалов с применением ПМД NICOFLOK могут использоваться в качестве морозозащитных слоев при соответствующем технико-экономическом обосновании.

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

Несущее основание с применением ПМД NICOFLOK для облегченных дорожных одежд предусматривают из смесей марки от 40 до 100.

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

Приложение В
(обязательное)

Лист регистрации изменений

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

Библиография

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

Ключевые слова: Грунт укрепленный, неорганическое вяжущее, добавка, смеси, NICOFLOK, дорожные одежды, технические условия, технические требования, правила приемки, методы контроля, транспортирование, хранение, эксплуатация, гарантия.
