НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СОЮЗ
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ УРАЛА И СИБИРИ»

Стандарт организации

Автомобильные дороги

РЕМОНТ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Часть 1. Общие положения

СТО НОСТРОЙ 2.25.47 - 2011

Издание официальное

Челябинск 2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1	ПОДГОТОВЛЕН И ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ	Некоммерческим партнерством «Саморегулируемая организация Союз строительных компаний Урала и Сибири»
2	УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Решением общего собрания НП СРО «ССК УрСиб» (дата и № протокола)
3	ВВЕДЕН	ВПЕРВЫЕ Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к стандарту Национального объединения строителей СТО НОСТРОЙ 2.25.47 – 2011. Модификация осуществлена путем внесения уточняющих пунктов в положения стандарта и оформлена методом выделения вновь вводимого текста - жирный стиль оформления

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных Некоммерческим партнерством «Союз строительных компаний Урала и Сибири»

Содержание

	Введение	IV
1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины, определения, обозначения и сокращения	3
4	Основные положения	9
5	Контроль качества ремонтных работ	25
	Приложение А (справочное) Рекомендуемые технологии	26
	Приложение Б (справочное) Основные характеристики технологий	29
	Библиография	34

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Программой стандартизации Национального объединения строителей на 2010 – 2012 годы, утвержденной Решением Совета Национального объединения строителей от 20 апреля 2011 года.

Стандарт направлен на реализацию в Национальном объединении строителей Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области градостроительной деятельности.

Авторский коллектив: *к.т.н. Мелик-Багдасаров М.С.* (ЗАО Асфальттехмаш), *к.т.н. Бахрах Г.С.* (ФГУП РосдорНИИ), *к.т.н. Горелышева Л.А.* (ФГУП РосдорНИИ), *к.т.н. Калашникова Т.Н.* (МАДИ), *к.т.н. Котлярский Э.В.*(МАДИ), *Мелик-Багдасарова Н.А.* (МАДИ).

Работа выполнена под руководством *д.т.н., профессора В.В.Ушакова* (МАДИ) и *к.т.н. Л.А.Хвоинского* (СРО НП «МОД «СОЮЗДОРСТРОЙ»)

СТАНДАРТ НЕКОММЕРЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА
«САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СОЮЗ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ УРАЛА И СИБИРИ»

Автомобильные дороги

РЕМОНТ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Часть 1. Общие положения

Roads

Repair of asphalt concrete road pavements.

Part 1. General provisions

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на автомобильные дороги и устанавливает правила проведения работ по ремонту асфальтобетонных покрытий на дорогах общего пользования, городских дорогах, мостах и путепроводах

1.2 Текст, выделенный курсивом, носит рекомендательный характер.

1.3 Текст, выделенный жирным шрифтом, является модифицированным по отношению к тексту стандарта Национального объединения строителей СТО НОСТРОЙ 2.25.47 – 2011

2 Нормативные ссылки

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

ГОСТ Р 50597-93 Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения.

ГОСТ Р 52398-2005 Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования.

ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.

ГОСТ 9128-2009 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.

ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.

ГОСТ 31015-2002 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия.

СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги.

СТО НОСТРОЙ 2.25.39-2011 Устройство асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. Часть 4 Устройство асфальтобетонных покрытий из литого асфальтобетона.

СТО НОСТРОЙ 2.25.48-2011 Ремонт асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. Часть 2. Устройство защитных слоёв и слоёв износа

СТО НОСТРОЙ 2.25.49-2011 Ремонт асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. Часть 3. Восстановление изношенных покрытий.

СТО НОСТРОЙ 2.25.50-2011 Ремонт асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. Часть 4 Ликвидация колеи.

Примечание - при пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующим указателям, составленным на 1 января текущего года и информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменён (изменён), то следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом. Если ссылочный документ отменён без замены то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **асфальтобетонные смеси высокоплотные и плотные типов А и Б:** Рационально подобранные смеси щебня, песка (природного или из отсевов дробления), минерального порошка и дорожного битума (с добавками или без), перемешанные в нагретом состоянии, уложенные толщиной, превышающей максимальный размер щебня не менее, чем в 2-2,5 раза.

3.1.2 **асфальтобетонная смесь для шероховатого тонкослойного покрытия:** Рационально подобранная (с температурой 190-220 °С) вязкопластичная смесь щебня плотных горных пород (дроблёного гравия), песка дроблёного природного или из отсевов дробления плотных горных пород (или без песка) и минерального порошка с битумом или полимерно-битумным или иным битумным вяжущим;

3.1.3 **асфальтобетонный гранулят:** Измельчённый старый асфальтобетон.

3.1.4 **асфальтоукладчик:** Самоходная дорожная машина на колёсном или гусеничном ходу, предназначенная для приёмки асфальтобетонной смеси из транспортных средств, распределения смеси по ширине укладываемой полосы равномерным слоем заданной толщины на подготовленное и уплотнённое основание, разравнивания и предварительного уплотнения уложенного слоя, отделки поверхности покрытия.

3.1.5 **битумоминеральные открытые смеси (БМО):** Рационально подобранные смеси щебня и растворной части, содержащей песок или отсевы дробления, минеральный порошок и дорожный битум (с добавками или без), перемешанные в нагретом состоянии и образующие после укладки и

уплотнения тонкий слой с открытой шероховатой поверхностью толщиной до 2,5 (3,5) см.

3.1.6 **защитный слой износа:** Тонкий слой, устраиваемый на покрытии из рационально подобранной смеси минеральных материалов с битумным вяжущим (битумом, полимерно-битумным вяжущим, битумной эмульсией, полимермодифицированной битумной эмульсией), добавками или без них, предназначенный для повышения ровности, коррозионной стойкости и устойчивости покрытия к износу и колее.

3.1.7 **каток вибрационный:** Самоходная дорожная машина на гладких металлических вальцах, один (или два) из которых, являются вибрационными для послойного уплотнение асфальтобетонных смесей и других материалов конструктивных слоев дорожной одежды.

3.1.8 **каток гладковальцовый:** Самоходная дорожная машина на гладких металлических вальцах, с помощью которых производится послойное уплотнение асфальтобетонных смесей и других материалов конструктивных слоев дорожной одежды.

3.1.9 **каток на пневматических шинах:** Самоходная дорожная машина на пневматических шинах с гладким или рифленым протектором для послойного уплотнение асфальтобетонных смесей и других материалов конструктивных слоев дорожной одежды.

3.1.10 **каток комбинированный:** Самоходная дорожная машина, имеющая один гладкий металлический вибрационный валец на одной оси и пневматические шины на другой для послойного уплотнение конструктивных слоев нежесткой дорожной одежды из асфальтобетонных смесей и других материалов.

3.1.11 **корыто:** Углубление, оставленное дорожной фрезой, после удаления асфальтобетона из колеи.

3.1.12 **литая асфальтобетонная смесь:** Вязко-текучая асфальтобетонная смесь, укладываемая в горячем состоянии без уплотнения

при устройстве, ремонте и содержании покрытий дорог группы А, Б и В (ГОСТ Р 50597).

3.1.13 **литая эмульсионно-минеральная смесь (ЛЭМС):** Смесь, состоящая из каменного материала, битумной эмульсии, минерального наполнителя, воды и специальных добавок, подобранных в определенных пропорциях, смешанных при помощи специализированного оборудования при температуре не менее 10 °С.

3.1.14 **мембрана:** Слой модифицированного битумного вяжущего, или модифицированной битумной эмульсии, равномерно распределенный по поверхности покрытия.

3.1.15 **мембранная технология:** Технология, предусматривающая укладку защитного слоя из асфальтобетонной смеси специального состава на предварительно распределенный по поверхности покрытия слой вяжущего – битума или битумной эмульсии (мембрану).

3.1.16 **микросюрфейсинг:** Рационально подобранная ЛЭМС - смесь полимерной битумной эмульсии, минеральных материалов, минерального заполнителя, воды, добавок, пропорционально смешанная и равномерно распределенная по заранее подготовленной поверхности.

3.1.17 **накладной слой:** Слой из новой смеси при работе по технологии Ремикс плюс.

3.1.18 **пластификатор:** Углеводородная жидкость, позволяющая повысить уплотняемость асфальтобетонного гранулята и его смеси с гранулометрическими добавками и снижающая хрупкость регенерированного слоя.

3.1.19 **поверхностная обработка покрытий:** Технологический процесс устройства шероховатых и защитных слоев износа на усовершенствованных покрытиях автомобильных дорог путем розлива по поверхности покрытия органических вяжущих материалов и распределения прочных каменных материалов с последующим уплотнением;

3.1.20 **последовательное распределение материалов:** Поверхностная обработка с последовательным распределением вяжущего и щебня.

3.1.21 **регенерированная смесь:** Разрыхленный материал старого покрытия, обогащённый минеральными и органическими добавками.

3.1.22 **регенерируемая смесь:** Разрыхленный материал старого покрытия.

3.1.23 **ремонтный слой:** восстановленное покрытие после термопрофилирования, по технологии Ремикс плюс.

3.1.24 **синхронное распределение материалов:** Поверхностная обработка, когда разрыв между распределением вяжущего и щебня не превышает 1-2 с.

3.1.25 **Сларри Сил:** Рационально подобранная ЛЭМС – смесь битумной эмульсии, минеральных материалов, воды, добавок, перемешанная и равномерно распределенная по заранее подготовленной поверхности.

3.1.26 **термос-миксер (кохер):** Машина для приготовления, транспортировки и укладки литой асфальтобетонной смеси

3.1.27 **термопрофилирование:** Процесс, заключающийся в разогреве верхнего слоя асфальтобетонного покрытия, его измельчении, введении при необходимости добавок, перемешивании, планировки смеси и её уплотнении с проведением всех технологических операций непосредственно на дороге.

3.1.28 **термопрофилировочный комплект машин:** Комплект машин, включающий один или несколько асфальторазогревателей и термосмеситель (ремиксер).

3.1.29 **технология Ремикс** Технология, при которой восстановление изношенного асфальтобетонного покрытия производят путём повторного использования материала старого покрытия в верхнем слое после его разогрева, рыхления, регенерации, укладки и уплотнения.

3.1.30 **термосмеситель:** Основная машина, осуществляющая все операции термопрофилирования кроме предварительного разогрева покрытия и окончательного уплотнения слоя.

3.1.31 **технология Ремикс плюс:** Технология, при которой восстановление изношенного асфальтобетонного покрытия производят путём повторного использования материала старого покрытия в нижнем слое после его разогрева, рыхления, регенерации, укладки и уплотнения, а верхний – накладной слой устраивают с применением новой асфальтобетонной смеси.

3.1.32 **тип смеси для шероховатых тонкослойных покрытий:** Совокупность признаков смеси, отличающих её от других типом зернового состава (прерывистым или непрерывным), максимальной крупностью зёрен минерального материала и пенетрацией применяемого битума при плюс 25 °С

3.1.33 **тонкий защитный слой износа (ТОНСИЗ):** Защитный слой толщиной от 1,0 до 2,5 см с повышенными фрикционными (шероховатостью) и гидроизоляционными характеристиками из специально подобранной асфальтобетонной смеси, уложенной по мембранной технологии.

3.1.34 **холодная фреза:** Самоходная или прицепная дорожная машина на гусеничном или пневмоколёсном ходу, предназначенная для снятия слоёв асфальтобетонных покрытий с автомобильных дорог, улиц, площадей при их ремонте и реконструкции.

3.1.35 **черный щебень:** Рационально подобранная горячая рыхлая смесь одномерного щебня фракции от 5(3) до 10мм или от 10 до 20 (15) мм с вязким (разжиженным) нефтяным дорожным битумом или битумной эмульсией, предназначенная для устройства поверхностной обработки и обеспечения требуемых фрикционных характеристик покрытий из литого асфальтобетона способом запрессовки.

3.1.36 **шероховатая поверхность:** Поверхность, образуемая равномерно чередующимися выступами скелетных частиц и впадинами между ними, а также собственной шероховатостью выступов и впадин, либо специально созданными бороздками на поверхности покрытия.

3.1.37 **шероховатое тонкослойное покрытие (ШТП):** Шероховатый износостойкий защитный и устойчивый к колее слой, толщиной от 2,5 до 4,0 см, частично впрессованной в перекрываемое асфальтобетонное покрытие по высокотемпературной технологии и образующий с ним единый монолит.

3.1.38 **щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА):** Уплотненная щебёночно-мастичная асфальтобетонная смесь, состоящая из минеральных материалов (щебня, песка из отсевов дробления и минерального порошка), дорожного битума (с полимерами или другими добавками или без них) и стабилизирующей добавки, обеспечивающей устойчивость ее к расслаиванию, взятых в определенных пропорциях, перемешанных в нагретом состоянии и уложенная толщиной, превышающей максимальный размер щебня не менее, чем в 2-2,5 раза.

3.2 В стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

3.2.1 **БМО 55/65; БМО 65/75, БМО 75/85:** Битумоминеральная открытая горячая смесь с содержанием щебня фракции от 5 до 20 мм в пределах от 55% до 65 %, от 65% до 75% и от 75% до 85% соответственно.

3.2.2 **Б/МП:** Отношение содержания битумного вяжущего к содержанию минеральных частиц мельче 0,071 мм в асфальтобетонной смеси

3.2.3 **(Б+МП):** Асфальтовое вяжущее вещество - сумма массовых долей минеральных частиц мельче 0,071 мм и битумного вяжущего в асфальтобетонной смеси

3.2.4 **БНД** : Битум нефтяной дорожный вязкий

3.2.5 **в.п.:** Высокоплотная мелкозернистая асфальтобетонная смесь: с содержанием щебня фракции от 5 до 20 мм свыше 50 до 70 %.

3.2.6 **ЛЭМС:** Литая эмульсионно-минеральная смесь

3.2.7 **ПБВ:** Полимерно-битумное вяжущее

3.2.8 **тип А:** Плотная, горячая мелкозернистая асфальтобетонная смесь с содержанием щебня фракции от 5 до 20 мм свыше 50 до 60 %

3.2.9 **тип Б:** Плотная горячая мелкозернистая асфальтобетонная смесь с содержанием щебня фракции от 5 до 20 мм свыше 40 до 50 %

3.2.10 **ШТП п. 15 60/90 или ШТП н. 15 40/90:** Смесь для шероховатого тонкослойного покрытия прерывистого или непрерывного зернового (гранулометрического) состава соответственно, с максимальным размером зёрен минерального материала 15 мм на битуме с пенетрацией 60/90 или 40/90 соответственно.

3.2.11 **ЩМА-20:** Щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь горячая с максимальным размером щебня 20 мм.

3.2.12 **ЩПС:** Щебеночно-песчаная смесь

3.2.13 **ЭБП:** Эмульсия битумная быстрораспадающаяся

3.2.14 **ЭБПК:** Эмульсия полимерно-битумная катионактивная

3.2.15 **ЭБК-1:** Эмульсия битумная катионактивная быстрораспадающаяся.

3.2.16 **ЭБК 2:** Эмульсия битумная катионактивная среднераспадающаяся.

3.2.17 **ЭБПК-1:** Эмульсия битумная полимерно-битумная быстрораспадающаяся.

3.2.18 **ЭПБК-2:** Эмульсия битумная полимерно-битумная среднераспадающаяся.

4 Основные положения

4.1. Правила производства работ при устройстве защитных слое и слоев износа.

4.1.1 При устройстве шероховатого покрытия с использованием горячей асфальтобетонной смеси предусматривается применение :

- высокоплотных и плотных асфальтобетонных смесей типа А и Б по ГОСТ 9128;

- битумоминеральных открытых смесей с содержанием щебня фракции от 5 до 20 мм свыше 55 до 65 %, свыше 65 до 75%, свыше 75 до 85% [4];

-щебёночно мастичной асфальтобетонной смеси – ЩМА-20 по ГОСТ 31015.

4.1.2 Смеси должны соответствовать требованиям ГОСТ 9128, ТУ 218 РСФСР 601-88 [3], ГОСТ 31015.

4.1.3 Область применения высокоплотных и плотных асфальтобетонных смесей типов А и Б, битумоминеральных открытых смесей и щебёночно-мастичной асфальтобетонной смеси приведена в таблице 5.1

4.1.4 В разделе указаны технические характеристики высокоплотных и плотных асфальтобетонные смеси типов А и Б, битумоминеральных открытых смесей и щебеночно-мастичных смеси ШМА-20, а также исходных материалов для их приготовления, классы дорог для которых предназначены смеси и технологии устройства шероховатых дорожных покрытий.

Таблица 4.1 - Область применения горячих асфальтобетонных смесей

Вид ремонта	Виды смесей	Классы дорог: по ГОСТ Р 52398 и категории: авто-магистрали IА	скоростные IБ	обычные (не скоростные) IВ	II	III	IV	по ГОСТ Р 50597 городские типов: А	Б	В
Устройство шероховатого покрытия с использованием горячей асфальтобетонной смеси	В.п. и плотные типов А и Б	В.п.	А	В.п А	А	Б	Б	В.п	А	Б
	БМО смеси с содержанием щебня, %	75-85		65-75		55-65	-	75-85	65-75	55-65
	ЩМА-20 с содержанием щебня, %	75-80	75-80	75-80	70-75	70-75	-	75-80	70-75	70-75
Примечание – знак минус означает – применение не рекомендуется										

4.1.2 Правилами производства работ по устройству защитных слоёв и слоёв износа предусмотрены следующие работы:

-подготовительные работы;

- укладка асфальтобетонных смесей;

-уплотнение асфальтобетонных смесей.

Работы с использованием разных по составам и свойствам смесей характеризуются специфическими технологическими приёмами и применяемой техникой.

Технологии применяют в тёплое и сухое время года, весной при температуре воздуха не ниже 5°С и осенью – не ниже 10°С.

4.2 При устройстве тонкого защитного слоя по технологии «ТОНСИЗ» правила производства дорожно-ремонтных работ предусматривают использование асфальтобетонных смесей специального состава, укладываемых на свежеуложенную мембрану.

4.2.2 Смеси в зависимости от наибольшего размера зерен минеральной части подразделяют на типы:

АТ 10 – до 10 мм

АТ 15 – до 15 мм

АТ 20 – до 20 мм

4.2.3 Техническое решение по устройству тонких защитных слоев износа принимается по результатам диагностики существующей дорожной одежды или на основании ведомостей дефектов.

4.2.4 Смеси типа АТ 10 рекомендуется применять на дорогах III технической категории по ГОСТ Р 52398 (или группа В по ГОСТ Р 50597), смесь типа АТ – 20 - для группы А (по ГОСТ Р 50597) или 1 А и 1 Б категории (по ГОСТ Р 52398), а для группы Б или 1 В и II категории – могут быть применены все три типа смеси.

4.2.5 Тонкие защитные слои износа назначают при небольших объемах поверхностных деформаций (выкрашивание щебеночного материала с образованием выбоин, шелушение поверхности, наличие небольших раковин), при этом должны быть:

- приведены дефекты покрытия, при которых допускается устройство тонких защитных слоев износа без проведения подготовительных работ.

- определены области применения смесей и технические характеристики модифицированных битумных вяжущих, щебня, песка, минерального порошка и асфальтобетонных смесей.

4.2.6 Особенности устройства тонких защитных слоев износа заключаются в необходимости создания своеобразной мембраны, на поверхности основания для образования прочного и водонепроницаемого слоя и обеспечения требуемого сцепления поверхности основания со слоем укладываемой асфальтобетонной смеси.

Укладку слоя производят специальным оборудованием.

Смесь уплотняют сразу после распределения гладковальцовым катком.

Технологические нарушения при производстве работ по устройству тонких защитных слоев износа и предельные допуски отражены в разделе 5 настоящего СТО.

4.2.7 Работы по устройству тонких защитных слоев износа производят в тёплое и сухое время года. Температура поверхности покрытия при нанесении тонких защитных слоев износа должна быть не ниже 10°С и не иметь тенденции к понижению в течение всего срока производства работ с тонкими защитными слоями износа.

4.3 При устройстве поверхностной обработки с последовательным и синхронным распределением вяжущего и щебня правила производства работ определяют требования к материалам.

4.3.1 В стандарте представлена классификация покрытий по параметрам шероховатости и различные виды поверхностной обработки:

-однослойная поверхностная обработка с однократным распределением вяжущего и щебня, которая может выполняться как последовательным, так и синхронным распределением вяжущего и щебня и применяется на дорогах группы А, Б, В (ГОСТ Р 50597);

-однослойная поверхностная обработка с двойным слоем щебня, которая выполняется последовательным распределением вяжущего и щебня. Нижний слой устраивают из щебня крупной фракции и после прикатки катком распределяют щебень мелкой фракции, после чего производят окончательное уплотнение;

- двухслойная поверхностная обработка с двумя розливами вяжущего и двумя россыпями щебня, выполняемая последовательным распределением вяжущего и щебня;

-поверхностная обработка типа «сэндвич», предусматривает распределение щебня крупной фракции, затем распределение вяжущего и россыпь мелкой фракции щебня с окончательным уплотнением слоя;

-обработка поверхности модифицированным вяжущим и чёрным щебнем с устройством мембраны, поглощающей напряжения (SAM).

4.3.2 Стандарт формулирует требования к состоянию дорожного покрытия, на котором устраивается поверхностная обработка. Отмечена необходимость проведения диагностики существующей дорожной одежды во избежание быстрого повторного разрушения покрытия.

4.3.3 Ровность покрытия, на котором устраивают поверхностную обработку, должна соответствовать требованиям ГОСТ Р-50597.

4.3.4 Для обеспечения продолжительной работы отремонтированного покрытия приведены технические требования к щебню и органическим вяжущим, для его обработки, а также к вяжущим для приготовления эмульсии и устройства мембраны под поверхностную обработку.

4.3.5 Установлены условия, при которых требуется введение ПАВ и добавок, улучшающих адгезию вяжущих.

4.3.6 Технологический процесс предусматривает подготовку участка, его очистку, просушку, ремонт и обработку поверхности горячим вязким (разжиженным) битумом или битумной эмульсией, распределение щебня (чёрного щебня) щебнераспределителем и уплотнение (втапливание) катком, лучше катком на пневмошинах и уход за слоем.

4.3.7 Поверхностная обработка с синхронным распределением вяжущего и щебня выполняется специальными однопроходными машинами, одновременно производящими распределение вяжущего или концентрированной битумной эмульсии и щебня.

4.3.8 Устройство шероховатой поверхностной обработки с синхронным распределением материалов осуществляют в следующей последовательности:

- предварительно очищают поверхность от пыли и грязи;

-уточняют нормы расхода материалов;

- загружают щебень и вяжущее в машину типа «Чипсилер»;

- синхронно распределяют вяжущее и щебень по поверхности проезжей части;

- уплотняют свежеуложенный шероховатый слой;

- производят уход за свежеуложенной шероховатой поверхностной обработкой.

4.3.9 Поверхностную обработку устраивают, как правило, в теплый период года, на сухом и достаточно прогретом покрытии (температура покрытия – не ниже плюс 15°С) [6]. При этом температура поверхности

покрытия не должна иметь тенденции к понижению в течение всего срока производства работ.

4.3.10 Устройство поверхностной обработки при среднесуточной температуре окружающего воздуха ниже плюс 5°С не допускается.

4.3.11 Входной, операционный и приёмочный контроль выполняется с учётом специфических особенностей технологии.

4.4 При устройстве защитного слоя с использованием литой эмульсионно-минеральной смеси методом «Сларри-Сил» предусматривается:

4.4.1 Защитные слои износа с использованием литой эмульсионно-минеральной смеси применяют в качестве фрикционных и гидроизоляционных слоев износа для увеличения срока службы, существующих асфальтобетонных покрытий и улучшения их транспортно-эксплуатационных характеристик

4.4.2 Слой Сларри Сил представляет собой уложенную и сформировавшуюся литую эмульсионно-минеральную смесь.

Толщина слоя износа Сларри Сил может составлять от 5 до 15 мм.

Более толстые слои толщиной до 30 мм, например, для опасных участков и ликвидации колейности, где необходимо обеспечить высокие значения фрикционных характеристик, а также сдвигоустойчивость покрытия устраивают с применением литых эмульсионно-минеральных смесей типа Микросюрфейсинг»

4.4.3 Смеси в зависимости от наибольшего размера зерен минеральной части подразделяют на типы, указанные в таблице 5.1.

Таблица 4.2 Классификация эмульсионно-минеральных смесей по типам

Вид смеси	Тип смеси	Крупность минерального материала, мм
Сларри Сил	I	0-5
	II	0-10
	III	0-15
Микросюрфейсинг	II	0-10
	III	0-15
ЛЭМС, армированная фиброй	II	0-10

	III	0-15

4.4.4 Область применения Сларри Сил и Микросюрфейсинг приведена в таблице 5.2.

4.4.5 Покрытие, на которое предстоит нанести слой литой эмульсионно-минеральной смеси не должно иметь просадок, выбоин глубиной более 10 мм и колейности с глубиной колеи более 15 мм.

4.4.6 При наличии дефектов на покрытии в виде выбоин и колеи глубиной, превышающих 10 мм, необходимо предусматривать дополнительные мероприятия по их устранению путем фрезерования с последующей укладкой выравнивающего слоя асфальтобетона по ГОСТ 9128 или регенерированного асфальтобетона.

Таблица 4.3 Область применения

Вид ремонта	Используемые материалы и технологии	по ГОСТ Р 50597								
		Автоматистрали	Скоростные	обычные (не скоростные)				городские типов		
		IA	IБ	IB	II	III	IV	А	Б	В
Устройство шероховатых защитных слоёв и тонких слоёв износа	Сларри Сил	-	0	+	+	+	+	+	+	+
	Микросюрфэйсинг	0	+	+	+	+	+	+	+	+
Примечание – знак минус означает – применение не рекомендуется; знак ноль – применение с ограничением; знак плюс - применение рекомендуется										

4.4.7 Правилами производства работ предусматриваются:

- работы по текущему ремонту существующего покрытия, в т.ч. устранение неровностей, заделка выбоин, трещин и удаление дорожной разметки.

- очистка покрытия от пыли и грязи.

- установка резиновых листов (прокладок) соответствующего размера и формы на люки смотровых колодцев, водоприёмные решетки подземных сооружений.

4.4.8 Покрытие устраивают в сухое и теплое время года при температуре воздуха не ниже 10°С, с помощью однопроходной машины.

Примечание -Допускается укладывать смесь, если температура выше 7 °С и повышается

4.4.9 Однопроходную машину загружают необходимыми компонентами, регулируют рабочие органы для правильного дозирования материалов и после приготовления литой эмульсионно-минеральной смеси делают пробную укладку на контрольном участке, а затем приступают к устройству покрытия на ремонтируемом участке.

На формирование слоя отводят от 0,5 до 4 часов, в зависимости от погоды.

4.4.10 Уход за покрытием (периодическое увлажнение поверхности ремонтируемого покрытия водой) производят в том случае, когда температура воздуха превышает 30 °С.

4.5 При устройстве шероховатого тонкослойного покрытия по высокотемпературной технологии предусматривается:

4.5.1 Устройство шероховатых тонкослойных покрытий должно проводиться с учетом требований СТО НОСТРОЙ 2.25.48.5, а также СТО 218.5.001 [13]

4.5.2 Смеси для шероховатых тонкослойных покрытий производят по технологическому регламенту.

4.5.3 Смеси выпускают прерывистого и непрерывного зернового состава на битумном вяжущем с пенетрацией 60/90 и 40/90 соответственно с максимальной крупностью зёрен минерального материала 10, 15 и 20 мм и применяют при устройстве защитных слоёв и слоёв износа на автомобильных дорогах группы А, Б и В.

4.5.4 Отличительная особенность технологии – выпуск и укладка смесей с высокой температурой и последующая частичная (на 3 – 10 мм в зависимости от погоды) запрессовка смеси в прогретое основание. Частичная запрессовка высоко-щебенистой вязко-пластичной смеси в старый или отфрезерованный слой асфальтобетонного покрытия защищает его от проникания влаги, армирует, и повышает устойчивость к колее и фрикционные характеристики покрытия.

4.5.5 Для снижения влияния высоких температур на битумное вяжущее смеси выпускают вязко-пластичной консистенции.

4.5.6 В Стандарте приведены технические характеристики смесей, асфальтобетонов и, и исходных материалов.

4.5.7 При устройстве шероховатых тонкослойных покрытий особое внимание уделяют подготовке поверхности основания.

Поскольку смесь укладывают тонким слоем основание должно быть тщательно выровнено. Требования по ровности - зазор под трехметровой рейкой, при контроле ровности поверхности покрытия не должен превышать 5 мм.

4.5.8 Толщину слоя до запрессовки назначают в зависимости от крупности применяемого щебня:

ШТП п. 10 и ШТП н. 10 - 25 мм;

ШТП п. 15 и ШТП н. 15 – 30 мм;

ШТП п. 20 и ШТП н. 20 – 40 мм.

4.5.9 Укладку смесей производят асфальтоукладчиком с включёнными трамбующим брусом и вибратором выглаживающей плиты

Прочное сцепление слоя смеси с поверхностью нижнего слоя, устойчивость к колее, ровность и шероховатость покрытия обеспечивается за счёт следующих технологических приёмов:

- тщательного выравнивания поверхности нижнего слоя:
- грунтования поверхности нижнего слоя битумной эмульсией;

- использования асфальтобетонной смеси с высокой температурой, обеспечивающей прогрев и размягчение поверхности нижнего слоя.
- увеличения вязкости и теплоустойчивости битума от продолжительного воздействия на него высокой температуры в процессе приготовления, транспортирования и укладки смеси;
- частичной запрессовки смеси в размягчённую поверхность нижнего слоя рабочими органами асфальтоукладчика и катками;

4.5.10 Работы производят в тёплое и сухое время года, весной при температуре не ниже 5°С, осенью – не ниже 10°С

Примечание – Допускается вести работы при температуре не ниже +1 °С если:

- погода сухая;
- скорость ветра не превышает 5 – 7 м/мин;
- температура смеси перед выгрузкой не ниже 220°С;
- смесь укладывают на всю ширину проезжей части;
- скорость укладки не превышает 1-2 м/мин;
- толщина укладываемого слоя не меньше 4 см.

4.6 Восстановление изношенного асфальтобетонного дорожного покрытия методом термопрофилирования.

4.6.1 Устройство асфальтобетонного покрытия с использованием регенерированной асфальтобетонной смеси по методу термопрофилирования (технологии ремикс и ремикс плюс) производится в рамках ремонта (восстановления) верхнего слоя асфальтобетонного покрытия.

4.6.2 Технология предусматривает применение комплекта термопрофилировочных машин, включающего один или несколько асфальторазогревателей и термосмеситель (ремиксер)

4.6.3 Новая асфальтобетонная смесь, добавляемая по технологии Ремикс плюс должна по своему составу приближаться к составу старой смеси.

4.6.4 Битум, добавляемый к регенерированной смеси следует использовать марок БНД 90/130 или 130/200 по ГОСТ 22245.

4.6.5 При использовании в накладном слое щебёночно-мастичной смеси она должна отвечать требованиям ГОСТ 31015.

4.6.6 При необходимости корректировки гранулометрического состава регенерируемого слоя старого покрытия по технологии Ремикс состав и количество добавляемой новой смеси рассчитывают с учётом глубины рыхления старого покрытия. В этом случае требования к добавляемым материалам аналогичны требованиям, изложенным в ГОСТ 9128.

4.6.7 При корректировке зернового состава регенерируемой смеси путём россыпи щебня по существующему покрытию в технологии Ремикс плюс щебень должен отвечать требованиям ГОСТ 8267.

4.6.8 Показатели физико-механических свойств асфальтобетона регенерированного и накладного слоёв устраиваемых по технологии Ремикс плюс должны отвечать требованиям ГОСТ 9128, предъявляемым соответственно к пористому и плотному асфальтобетону

При толщине накладного слоя менее 3 см регенерированный слой должен отвечать требованиям, предъявляемым к плотному асфальтобетону.

4.6.9 При работе по технологии Ремикс показатели физико-механических свойств асфальтобетона регенерированного слоя должны отвечать требованиям ГОСТ 9128, предъявляемым к плотному асфальтобетону.

4.6.10 Если требуемый коэффициент сцепления покрытия после регенерации не обеспечен, дополнительно устраивают поверхностную обработку или тонкий шероховатый слой износа.

4.6.11 При избытке битума в старой смеси в неё вводят новую смесь с пониженным содержанием битума, а при недостатке битума – с повышенным содержанием битума.

При недостаточном содержании щебня в старой смеси добавляют новую смесь с повышенным содержанием щебня.

4.6.12 Термопрофилирование начинают при устойчивой температуре воздуха не менее 10 °С.

Ширину полосы назначают кратной ширине существующего покрытия с учётом перекрытия смежных полос на 10-15 см.

На дорогах с тремя полосами движения при ремонте средней полосы рабочим органам термосмесителя придают двускатный уклон, соответствующий поперечному уклону покрытия.

4.6.13Температура новой смеси должна находиться в пределах от 140°С до 160 °С.

4.6.14 Предварительное уплотнение обоих слоев при работе технологии Ремикс плюс или одного слоя при работе по технологии Ремикс осуществляется трамбующим брусом с вибрационной выглаживающей плитой. Окончательное уплотнение выполняют звеном катков в соответствии со СНиП 3.06.03.

4.7 Ликвидация колеи методом устройства и заполнения корыта литой и укатываемой асфальтобетонной смесью.

4.7.1 Ремонтные работы по ликвидации колеи глубиной от 20 до 45 мм с использованием в качестве заполняющего материала литой и укатываемой асфальтобетонной смеси производятся с последующим устройством защитного слоя износа на всю ширину полосы движения.

4.7.2 Выполнение работ предусматривается с перекрытием движения не более чем по одной полосе. Поэтому максимальная ширина ремонтной зоны принимается равной ширине полосы движения (3,5 или 3,75 м).

4.7.3 До начала работ необходимо провести обследование покрытия и определить причины образования колеи (от износа, или пластического деформирования). В случае износа покрытия в полосе наката его фрезеруют на ширину от 30 до 40 см. Если же колея образовалась в результате

пластического деформирования покрытия, то ширину фрезерования принимают в пределах, от 60 до 80 см, (с учётом зоны выпора)

Примечание - Использование стандарта не предусмотрено на работах по ремонту колеи на участках дорог со слабым основанием

4.7.4 При использовании литой асфальтобетонной смеси в качестве заполняющего материала, работы производят, как правило в два этапа. Первый этап - фрезерование полос наката заполнение корыт литой асфальтобетонной смесью, распределение и запрессовка горячего чёрного щебня в неостывший слой выполняют в холодное время года при температуре не ниже минус 10 °С. Второй этап – устройство защитного слоя с укладкой шероховатого тонкослойного покрытия по высокотемпературной технологии на всю ширину полосы движения выполняют в тёплую и сухую погоду, весной при температуре воздуха не ниже 5°С, осенью – не ниже 10 °С в соответствии, с СТО НОСТРОЙ 2.25.48.5.

4.7.5 При использовании укатываемой асфальтобетонной смеси в качестве заполняющего материала, колею рекомендуется ремонтировать в тёплое и сухое время года, устраивая на отремонтированной полосе движения защитный слой горячей асфальтобетонной смеси, поверхностной обработки, литой эмульсионно-минеральной смеси или шероховатого тонкослойного покрытия по высокотемпертурной технологии в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.25.48.4, СТО НОСТРОЙ 2.25.48.5.

4.7.6 Поверхность заполняющих материалов после распределения и формирования (уплотнения) должна находиться вровень с краями корыта

4.7.7 Перед устройством защитного слоя проверяют ровность подготовленной поверхности, которая должна отвечать требованиям к верхнему слою покрытия, т.е. должна иметь под трёхметровой рейкой не более 5% просветов до 6 мм и остальных до 3 мм.

4.7.8 После устройства защитного слоя фрикционные характеристики и ровность покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50597.

4.8 **Минимальные требования к рабочим, необходимым для выполнения работ по устройству автомобильных дорог, в том числе укрепляемых вяжущими материалами приведены в таблице 4.4.**

Таблица 4.4

Необходимые рабочие	Диапазон разрядов	Примечание
Машинист автогудронатора	5	
Водитель автомобиля	4-8	
Машинист укладчика асфальтобетона	6	Категории Д,Е
Водитель погрузчика	2-7	Категории В,С,Д
Машинист автогрейдера	5-6	Категории С,Д
Машинист бетоноукладчика	6	
Машинист катка самоходного и полуприцепного на пневматических шинах	6	Категория Д
Машинист катка самоходного с гладкими вальцами	4-6	Категории С,Д
Дорожный рабочий	3	
Машинист смесителя асфальтобетона передвижного (Оператор АБЗ)	6	
Машинист маркировочной машины для разметки	5	

автомобильных дорог		
Лаборант по физико-механическим испытаниям	**2-6**	
		***Профессии 3,4,5,7,8 поднадзорны органам Гостехнадзора. Для права работы на данных машинах, кроме документа о присвоении рабочей профессии, необходимо наличие удостоверения тракториста-машиниста с особой отметкой о профессии и соответствующей категорией.**

Все указанные работники должны иметь:

- **документ о присвоении соответствующей рабочей профессии;**
- **документ, подтверждающий присвоение соответствующего разряда;**
- **удостоверение тракториста-машиниста с особой отметкой о профессии и соответствующей категории.**

Не реже одного раза в пять лет профессиональные рабочие должны пройти курсы повышения квалификации по виду выполняемой профессиональной деятельности.

5 Контроль качества ремонтных работ

5.1 Качество ремонтных работ контролируют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50597, а также требованиями СТО НОСТРОЙ 2.25.48.1, 2.25.48.2, 2.25.48.3, 2.25.48.4, 2.25.48.5, 2.25.49, 2.25.50.

5.2 Качество устройства шероховатого покрытия с использованием высокоплотных и плотных асфальтобетонных смесей типа А и Б битумоминеральных открытых смесей и щебёночно-мастичной асфальтобетонной смеси проверяют на соответствие требованиям, приведённым в Пособии [5,6] и в Рекомендациях [7];

5.3 Качество устройства тонкого защитного слоя по технологии ТОНСИЗ контролируют на соответствие Рекомендациям [8]

5.4 Контроль качества устройства поверхностной обработки производят в соответствии с требованиями [9, 10 и 11]

5.5 Качество устройства защитного слоя с использованием литой эмульсионно-минеральной смеси методом Сларри-Сил проверяют с учетом ОДМ [12]

5.6 Контролируемые параметры при устройстве шероховатого тонкослойного покрытия по высокотемпературной технологии проверяют на соответствие требованиям [13].

5.7 Эксплуатационные параметры асфальтобетонных покрытий, восстановленных термопрофилированием должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50597.

5.8 Ремонтные работы по ликвидации колеи контролируют с учетом ОДМ [14].

Приложение А

(справочное)

Таблица А.1 Рекомендуемые технологии

Вид ремонта	Используемые смеси и технологии	Классы дорог								
		по ГОСТ Р 52398 и категории						по ГОСТ Р 50597		
		автомагистрали	скоростные	обычные (не скоростные)				городские типов		
		IА	IБ	IВ	II	III	IV	А	Б	В
Устройство шероховатых защитных слоёв и тонких слоёв износа	Высокоплотные и плотные типов А и Б	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ЩМА-20	+	+	+	+	0	-	+	+	0
	БМО	+	+	+	+	+	-	+	+	+
	ТОНСИЗ	-	-	+	+	+	0	+	+	0
	Поверхностная обработка однослойная	-	-	+	+	+	+	-	0	0
	однослойная с «заклинкой»	0	0	+	+	+	+	-	0	0
	Двойная	-	0	0	+	+	+	-	-	0
	Сларри Сил	-	0	+	+	+	+	+	+	+
	Микросюрфэйсинг	0	+	+	+	+	+	+	+	+
	Шероховатые тонкослойные покрытия (ШТП)	+	+	+	+	+	-	+	+	0
Восстановление изношенных покрытий	Метод «Ремикс»	+	+	+	+	+	-	+	0	-
	Метод «Ремикс плюс	+	+	+	+	+	-	+	0	-
Ликвидация колеи глубиной до 45 мм	Фрезерование корыт в полосах наката колеи и заполнение их литой смесью в холодное время, устройство ШТП на ширину полосы движения по высокотемпературной технологии в тёплое время года	+	+	+	+	+	0	+	+	0
	Фрезерование корыт в полосах наката колеи и заполнение их укатываемой смесью с уплотнением, устройство защитного слоя на ширину полосы в тёплое время года	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание – знак минус означает – применение не рекомендуется;
знак ноль – применение с ограничением (на основании технико-экономических расчётов);
знак плюс – применение рекомендуется

Приложение Б

(справочное)

Таблица Б.1 Основные характеристики технологий ремонта

Вид ремонта	Используемые технологии, основные операции, материалы	Основной эффект	Характеристики						Другие особенности
			температуре воздуха при производстве работ, не ниже, °С	Потребность в нетрадиционных		Технологическая температура смеси, °С	Толщина слоя, см	Время до открытия движения после окончания работ	
				материалах	оборудовании				
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
Устройство шероховатых защитных слоёв и тонких слоёв износа	**Распределение и уплотнение смесей:** Высокоплотных и плотных типов А, Б	Повышение ровности, фрикционных характеристик и устойчивости к коррозии, износу и пластическим деформациям	летом в сухую погоду, весной – не ниже +5, осенью - +10	нет	нет	не ниже 140	4,5-6,0	спустя один час	
	ЩМА-20					не ниже 145	4,5-6,0		
	БМО					не ниже 140	2,5-2,8		
	ТОНСИЗ (укладка спецсмеси на мембрану)		не ниже +10	да	да	не ниже 130	1,0-2,5		Применяют при объеме разрушения покрытия до 500 п.м/ км

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
То же	**Поверхностная обработка** с последовательным и синхронным распределением вяжущего и щебня однослойная (щебень одной или разных фракций, битум, битумная эмульсия)	Повышение ровности, фрикционных характеристик и устойчивости к коррозии и износу	летом в сухую погоду, весной – не ниже +5, осенью - +10	нет	да	90	1,0-1,5	от одного до 4 часов с ограничением скорости движения в течение 10 суток	
	то же, однослойная с «заклинкой»					не выше 90	1,0-2,0		синхронное распределение вяжущего и щебня
	то же, двойная	То же, плюс устранение ямочности и колеи					2,0		
	Сларри Сил спецсмесь (щебень фр 0-5 ,0-10 и 0-15 мм, битумная эмульсия ЭБК-3, ЭБПК-3, ПАВ)	Повышение фрикционных характеристик и устойчивости покрытия к коррозии	то же, не ниже +10	да	да	не выше 90	0,5-1,5	от одного до 4 часов	

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
	Микросюрфэйсинг спецсмесь (щебень фр.0-10 и 0-15 мм полимерно-битумная эмульсия, ЭБПК-3, ПАВ)	То же, плюс ликвидация колеи и выбоин глубиной до 15-20 мм					3,0		
То же	Шероховатое тонкослойное покрытие (ШТП), тщательное выравнивание основания, укладка и запрессовка а\б смеси для ШТП	Повышение ровности и устойчивости покрытия к образованию колеи за счет дополнительного армирования слоя покрытия высокощебенистой а/б смесью	в сухую погоду, не ниже +1	нет	нет	190-220	2,5-4,0	спустя один час	смесь высоко-щебенистая, вязко-пластичная
Восстановление изношенных покрытий	Метод «Ремикс» (регенерация верхнего слоя добавками)	Восстановление эксплуатационных характеристик (ровности, устойчивости к коррозии)	летом в сухую погоду, весной и осенью не ниже +10	нет	да	регенерированной не ниже 120	5	спустя один час	
	Метод «Ремикс плюс» (регенерация верхнего слоя добавками и устройство накладного слоя из новой смеси)					регенерированной - не ниже 100, новой - 140-160	5 + 3 (3,5)		восстановление покрытия на более продолжительный срок

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
Ликвидация колеи глубиной до 45 мм	Фрезерование корыт в полосах наката колеи и заполнение их литой смесью в холодное время, устройство ШТП на ширину полосы движения по высокотемпературной технологии в тёплое время года (характеристики технологии приведены выше)	Повышение ровности и устойчивости покрытия к повторному образованию колеи за счёт материала, не поддающегося доуплотнению в процессе эксплуатации и дополнительного армирования слоя покрытия высокощебенистой смесью для ШТП Продление сезона дорожно-ремонтных работ	литая смесь до минус 10	нет	нет	190-240	6,0	от одного до 2 часов	Ремонт дорог при низких температурах

Окончание таблицы Б.1

Фрезерование корыт в полосах наката колеи и заполнение их укатываемой смесью с уплотнением слоя катками, устройство защитного слоя на ширину полосы движения в тёплое время года (характеристики технологий приведены выше)	Повышение устойчивости покрытия к повторному образованию колеи за счёт заполнения корыт укатываемыми смесями типов А и Б с содержанием в последнем щебня в количестве не менее 45% и устройства защитного слоя из различных материалов.	летом в сухую погоду, весной не ниже +5, осенью не ниже +10		да	160		спустя один час	

Библиография

[1] Градостроительный кодекс Российской Федерации

[2] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. №184 – ФЗ «О техническом регулировании»

[3] Федеральный закон от 1 декабря 2007 года, №315-ФЗ «О саморегулируемых организациях»

[4]Федеральный закон от 30 декабря 2009 года, №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений

[5] Отраслевой дорожный методический документ. Пособие по строительству асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов (к СНиП 3.06.03-85 и СНиП 3.06.06-88), Москва, Союздорнии, 1991

[6] Пособие по производственному контролю качества при строительстве автомобильных дорог, М.1998.

[7] Рекомендации по строительству макрошероховатых дорожных покрытий из открытых битумоминеральных смесей. М.1992

[8] ДМД 02191.2.024-2009 Дорожный методический документ Департамента Белавтодор Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь. Рекомендации по устройству тонких фрикционных износостойких защитных слоёв из горячих асфальтобетонных смесей с применением модифицированных вяжущих

[9] ВСН 24-88 Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог

[10] ВСН 38-90 Технические указания по устройству покрытий с шероховатой поверхностью

[11] ОДМ Методические рекомендации по устройству одиночной шероховатой поверхностной обработки техникой синхронного распределения битума и щебня. Росавтодор 2008.

[12] ОДМ Методические рекомендации по устройству защитных слоёв износа из литых эмульсионно-минеральных смесей типа «Сларри Сил», Москва, РОСАВТОДОР, 2001

[13] СТО 218.5.001-2005 Производство смесей и устройство шероховатого тонкослойного покрытия (ШТП) ОАО Фирма «Кубаньдорблагоустройство» Краснодар, 2005.

[14] ОДМ Рекомендации по выявлению и устранению колей на нежёстких дорожных одеждах, Часть 3, Москва, РОСАВТОДОР, 2002.

[15] ОСТ 218.010-98 Вяжущие полимерно-битумные дорожные на основе блоксополимеров типа СБС. Технические условия.

gost.e-ecolog.ru