
**Общество с ограниченной ответственностью
«Компания Би Эй Ви»**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Технология виброрезонансной деструктуризации
цементобетонных покрытий**

СТО 38956563.01-2010

Издание официальное

Москва
2010

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным Законом от 27 декабря 2002г. №184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН: ООО «Компания Би Эй Ви» и ФГУП «РОСДОРНИИ»

2 ВНЕСЕН: ООО «Компания Би Эй Ви»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: Приказом директора ООО «Компания Би Эй Ви» от 11 мая 2010 г. № 33

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту организации, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте ООО «Компания Би Эй Ви» в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта организации соответствующие уведомления будут опубликованы там же.

Настоящий стандарт организации не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ООО «Компания Би Эй Ви»

Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения.....	2
4	Общие положения.....	4
5	Особенности технологии виброрезонансной деструктуризации цементобетона	4
6	Оборудование и материалы.....	6
7	Расчетные характеристики и конструктивные решения.....	7
8	Технология производства работ.....	8
9	Контроль качества при производстве работ.....	14
10	Техника безопасности.....	15
Приложение А	(рекомендуемое) Виброрезонансный бетонолом.....	17
Приложение Б	(рекомендуемое) Проведение предпроектной диагностики цементобетонного покрытия.....	19
Приложение В	(рекомендуемое) Разработка проекта капитального ремонта.....	21
Приложение Г	(обязательное) Технологическая последовательность проведения работ по виброрезонансной деструктуризации цементобетонного покрытия	23
Приложение Д	(обязательное) Методика контроля качества дробления цементобетона при отработке технологии.....	24
Приложение Е	(справочное) Реализованные конструктивные решения с использованием деструктуризации бетона.....	25
Приложение Ж	(обязательное) Форма первой страницы изменения к стандарту организации.....	27
Приложение И	(обязательное) Форма второй и последующих страниц изменения к стандарту организации.....	28
Приложение К	(рекомендованное) Форма извещения об изменении	

стандарта организации.....	35
Библиография.....	42
Лист регистрации изменений	43

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Технология виброрезонансной деструктуризации
цементобетонных покрытий**

Дата введения 2010 – 05 – 11

1 Область применения

1.1 Настоящий Стандарт организации распространяется на технологию виброрезонансной деструктуризации цементобетонных покрытий и оснований при капитальном ремонте дорожных и аэродромных одежд.

1.2 Настоящий стандарт разъясняет и определяет цели и принципы применения используемого оборудования, метода восстановления дорожной и аэродромной одежды и технологии виброрезонансной деструктуризации.

Допускается применение (использование) данной технологии на иных видах площадок при соблюдении основных положений настоящего стандарта.

1.3 Стандарт разработан на основе исследований и анализа опыта применения технологии виброрезонансной деструктуризации цементобетонных покрытий и оснований при капитальном ремонте дорожных и аэродромных одежд и в развитие «Методических рекомендаций по ремонту цементобетонных покрытий автомобильных дорог методом виброрезонансного разрушения» (Утверждены Росавтодором от 16.11.2007 № 452-р. М.2007).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте организации использованы ссылки на следующие стандарты и классификаторы:

ГОСТ Р 52289-2004 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.

ГОСТ Р 52290-2004 Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования.

ГОСТ 12.4.034-2001 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.

ГОСТ 12.4.068-79 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования.

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

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

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

ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.

ГОСТ 25607-2009 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте организации применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 капитальный ремонт дорожной и аэродромной одежды: Комплекс работ, при котором производится полное восстановление работоспособности

дорожной и аэродромной одежды путем замены ее на новую более прочную и долговечную с устройством недостающих элементов системы водоотвода.

3.2 восстановление дорожного и аэродромного покрытия: Работа, конечной целью которой является увеличение срока службы существующей дорожной и аэродромной одежды, далее «ремонт».

3.3 деструктуризация: Разделение конструкции на составные элементы по площади и толщине. При этом плита разрушается на фрагменты, аналогичные по своему размеру гранулометрическому составу традиционного щебеночного основания.

3.4 метод восстановления дорожной и аэродромной одежды путем деструктуризации цементобетонных плит. Система восстановления дорожной и аэродромной одежды, включающая в себя три основных стадии:

- восстановление дорожной и аэродромной одежды путем деструктуризации цементобетонных плит, осуществляемой низкоамплитудным высокочастотным резонансным бетоноломом (приложение А).

- создание эффективной системы водоотвода из конструктивных слоев дорожной, аэродромной одежды и земляного полотна.

- устройство слоев асфальтобетонного покрытия.

3.5 технология виброрезонансной деструктуризации: Включает в себя две основные стадии (ступени) производства – процесс деструктуризации цементобетона и процесс уплотнения (прикатки).

3.6 характерная модель деструктуризации: Структура дробления бетона, при которой все составные элементы (фрагменты), изменяются по величине не изменяя своего положения в пространстве, обеспечивают совместное распределение нагрузки за счет контактных усилий (приложение А).

3.7 отраженное трещинообразование: Трещины на поверхности асфальтобетонного покрытия, копирующие трещины в нижележащих монолитных слоях основания, появляющиеся в процессе эксплуатации.

4 Общие положения

4.1 Восстановление дорожной и аэродромной одежды с цементобетонным покрытием и основанием по многим параметрам является комплексной технической задачей, конечной целью которого является увеличение срока службы дорожной и аэродромной одежды.

4.2 При восстановлении дорожных и аэродромных одежд с цементобетонными покрытиями и основаниями наибольшую сложность представляет устройство по ним асфальтобетонных покрытий из-за образования «отраженных» трещин. «Отраженное» трещинообразование со временем приводит к ухудшению состояния покрытия и, в конечном счете, снижает срок службы асфальтобетонного покрытия.

4.3 Метод восстановления технико-эксплуатационных свойств дорожной и аэродромной одежды путем деструктуризации цементобетонных плит является одним из способов устранения отраженного трещинообразования.

Принцип, лежащий в основе этого метода, это – значительное уменьшение эффективной длины плиты цементобетонного дорожного и аэродромного покрытия, путем дробления его на фрагменты.

5 Особенности технологии виброрезонансной деструктуризации цементобетона

5.1 Технология виброрезонансной деструктуризации цементобетона применяется для дорожных и аэродромных одежд с цементобетонными покрытиями толщиной 15-35 см на любых типах оснований, что определяется техническими возможностями применяемого оборудования.

5.2 Отличительной особенностью данной технологии деструктуризации является структура получаемого слоя, которая имеет вид, приведенный на рисунке А.1 приложения А. Бетонная плита разделяется на фрагменты и

перестает работать как единое целое. Фрагменты бетонной плиты, образующиеся при виброрезонансной деструктуризации, имеют плотную упаковку и работают совместно, распределяя нагрузки по большей площади. При этом дорожная и аэродромная одежда жесткого типа переводится в дорожную одежду нежесткого типа.

5.3 При виброрезонансной деструктуризации происходит полное отделение цементобетона от арматуры. В случае двухслойного цементобетонного покрытия, без связи между слоями, деструктуризация происходит только в верхнем слое покрытия.

5.4 Нарушения целостности нижележащих слоев укрепленных оснований во время виброрезонансной деструктуризации не происходит, а образующиеся фрагменты деструктурированного цементобетона имеют заданную при настройке оборудования крупность и не смещаются относительно друг друга при обеспечении несущей способности нижележащих слоев. После деструктуризации изменений вертикальных отметок и ширины слоя не происходит. На участках с необеспеченной несущей способностью деструктуризация не производится (раздел 8 настоящего СТО).

5.5 По своей структуре слой деструктурированного цементобетона аналогичен слою из щебня с заклинкой. Поэтому контроль качества работ по деструктуризации цементобетона следует вести аналогично основанию из щебня с заклинкой в соответствии с СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги» (актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85).

5.6 Особенностью виброрезонансной деструктуризации цементобетона является изменение размеров фрагментов бетона по толщине плиты. На поверхности образуются фрагменты бетона с размером частиц до 80(120) мм,

которые по составу смеси и свойствам могут быть отнесены к оптимальным подобранным смесям С3 и С4, отвечающим требованиям ГОСТ 25607. Толщина этого слоя зависит от принятых конструктивных решений и регулируется путем настройки оборудования. Так, при устройстве выравнивающего слоя из необработанного вяжущими материалами щебня, толщиной более 10 см, фильтрующий слой может отсутствовать или толщина его может быть минимальной. Слой обладает фильтрующей способностью. В нижней части слоя фрагменты уложены плотно без смещений по вертикали с минимальной пустотностью.

5.7 Технология виброрезонансной деструктуризации обеспечивает распределение нагрузки на основание за счет сцепления между собой отдельных фрагментов, расположенных под углом 40-50° к горизонтальной поверхности деструктурированного основания (приложение А, рис.А.1).

5.8 При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается удаление деструктурированного цементобетона, складирование с целью использования в качестве щебня при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды и обочин.

6 Оборудование и материалы

6.1 Деструктуризация цементобетонного покрытия выполняется автономным самоходным вибрационным бетоноломом. Машина должна обеспечивать нанесение низкоамплитудных (максимум 25 мм) ударов с силой не менее 8,9 кН по поверхности существующего цементобетонного покрытия при частоте не ниже 44 Гц (приложение А).

6.2 Прикатка верхнего слоя деструктурированного покрытия проводится катком массой не менее 10т.

6.3 В качестве дополнительного оборудования используется нарезчик швов, экскаватор, виброплита, автогрейдер.

6.4 В качестве ремонтного материала для мест с необеспеченной несущей способностью и засыпки пробных выемок используют щебеночно-песчаные смеси С3 или С4 по ГОСТ 25607 марок по прочности не ниже М800 или других материалов, указанных в проекте ремонта.

6.5 Для заделки широких раскрытых продольных и поперечных трещин и разрушенных поперечных швов используется щебень фракции 5(3)-10 мм прочностью не ниже М600 (ГОСТ 8267).

7 Расчетные характеристики и конструктивные решения

7.1 По прочностным характеристикам материал, получаемый после деструктуризации цементобетонных покрытий и оснований можно отнести к щебню из осадочных пород маркой по прочности М400-М600.

7.2 После деструктуризации и прикатки слой представляет собой основание из щебня с плотным прилеганием отдельных фрагментов, что обеспечивает высокую передачу нагрузки, как с одного фрагмента на другой, так и на нижележащие слои основания и земляного полотна.

7.3 Основной расчетной характеристикой деструктурированного слоя бетона является модуль упругости.

7.4 Модуль упругости определен на основе проведенных натуральных исследований деструктурированных бетонов классов В12,5 – В35.

При расчете конструкций дорожных одежд модуль упругости деструктурированного слоя может быть принят $E = 650$ МПа.

7.5 При расчете конструкции дорожной одежды следует учитывать:

- толщину слоя и расчетный модуль упругости деструктурированного слоя;
- модули упругости и толщины нижележащих слоев с учетом проведенных гидрогеологических исследований.

7.6 Расчет толщин слоев дорожной одежды ведется в соответствии с ОДН 218.046 [8].

7.7 При расчете слоев усиления дорожной или аэродромной одежды принимается эквивалентный модуль упругости на поверхности

деструктуризованного слоя цементобетона с учетом требований п. 2.40 ОДН 218.046 [8].

7.8 Толщину выравнивающего слоя назначают исходя из проектных отметок и продольного профиля цементобетонного покрытия, подлежащего деструктуризации.

7.9 После деструктуризации вне зависимости от наличия или отсутствия выравнивающего слоя устраивают не менее двух слоев асфальтобетонного покрытия.

8 Технология производства работ

8.1 Работы производятся на основе проведения предпроектной диагностики цементобетонного покрытия (приложение Б) и в соответствии с проектом капитального ремонта (приложение В) и технологической последовательности проведения работ (приложение Г).

8.2 Работы по данной технологии разрешается выполнять при температуре не ниже плюс 5°C.

8.3 Работы должны выполняться специалистами и рабочими, прошедшими обучение, подготовку и инструктаж по технологии производства работ.

8.4 Интервал между деструктуризацией цементобетона и укладкой покрытия из слоев асфальтобетона и принимают в соответствии с принятым темпом производства работ.

8.5 В состав работ по деструктуризации цементобетона покрытия входят:

- подготовительные работы;
- отработка режимов деструктуризации и настройка оборудования;
- деструктуризация цементобетона покрытия.

8.6 Состав подготовительных работ:

– организация движения, установка дорожных знаков и ограждений в зоне ремонтных работ выполняются в соответствии с ВСН 37-84 [9], ГОСТ Р 52289, ГОСТ Р 52290;

– в цементобетоне прорезаются на полную глубину пазы в местах стыковки участков покрытия, подвергаемых и не подвергаемых деструктуризации;

– с поверхности цементобетона, подвергаемого деструктуризации, удаляют асфальтобетон слоев перекрытия и ямочного ремонта. Удаление слоев асфальтобетона следует производить фрезерованием на всю толщину. Толщина остаточного слоя асфальтобетона на поверхности цементобетона не должна превышать 5 мм, чтобы избежать гашения энергии вибрационного воздействия. На участках замены цементобетона на асфальтобетон на полную толщину покрытия (ремонтный слой) производится полное удаление и устройство в этом месте конструктивного слоя дорожной одежды в соответствии с проектными решениями;

– за одну-две недели до начала работ по деструктуризации цементобетонного покрытия проводят мероприятия по отводу воды из нижележащих слоев. С этой целью производится полная или частичная разборка существующей обочины, устройство дренажа и устройство основания новой обочины вровень с краем покрытия из цементобетона. Проектная организация на основании результатов обследования может принять решение о проведении работ по деструктуризации без разборки обочин.

Устройство обочины до начала работ по деструктуризации позволит пре-дотвратить оползание края покрытия при первом проходе бетонолома у обочины.

8.7 Отработка режимов деструктуризации и настройка оборудования.

Отработка режимов деструктуризации и настройка оборудования (бетонолома) производится на полосе покрытия шириной 3-4 м и длиной 100-150 м. Для оценки эффективности дробления цементобетона со стороны обочины отбирается материал на площади 1,2x1,2 м на толщину деструктурируемого слоя без нарушения нижележащих слоев основания.

На месте пробной выемки устраивается конструктивный слой из материалов в соответствии с проектными решениями с последующим уплотнением в соответствии со СНиП 3.06.03 [3].

В случае несоответствия полученных результатов критериям деструктуризации (приложение Д) назначается второй участок, проводится наладка машины и снова выполняется оценка контролируемых параметров.

Оцениваемые параметры:

- гранулометрический состав верхнего слоя деструктурированного покрытия, должен соответствовать смесям С3 и С4 (в соответствии с ГОСТ 25607);

- размеры дробленых фрагментов цементобетона после деструктуризации слоя. Размеры фрагментов в нижней части разрушенного слоя могут варьироваться со средним размером 150 мм, при этом рекомендуемое содержание фрагментов крупнее 350 мм – не более 10% (приложение Д);

- цементобетонная плита должна быть разрушена на всю толщину;

- основание под разрушенной плитой не повреждено;

- на принятом участке определяют соответствие фактического модуля упругости проектному. Фактический модуль упругости определяют в соответствии с ОДН 218.1.052 [5].

В случае несоответствия полученных результатов критериям деструктуризации (приложение Д) назначается второй участок, проводится наладка машины и снова выполняется оценка контролируемых параметров.

8.8 Деструктуризация цементобетона.

- При наличии разделительной полосы деструктуризация покрытия начинается со свободного края от обочины и продвигается к разделительной полосе.

В случаях, когда по проекту производства работ предусмотрено полное снятие движения на период производства работ, работы по деструктуризации производятся по всей ширине проезжей части от обочины до обочины.

На дорогах с двухполосным движением, когда работы производятся без полного снятия движения, дробление цементобетона производят по одной полосе с перекрытием продольного шва на 0,5 м.

– Работы по деструктуризации рекомендуется производить с сохранением существующего поперечного профиля поверхности цементобетонного покрытия.

Сплошная деструктуризация производится полосами, шириной равной ширине виброударного башмака обеспечивая дробление цементобетона по всей площади покрытия.

При сплошной деструктуризации движение виброударного башмака производится примыкающими полосами.

Допускается производить деструктуризацию с расстоянием между полосами 30 см.

В основу метода заложено прохождение бетонолома продольными рядами с оставлением между деструктурированными рядами не деструктурированных полос.

В зависимости от состояния основания дорожной одежды на конкретных участках ширина не деструктурированных полос может быть равна одной, двум или трем ширинам деструктурированных полос.

В дальнейшем, в процессе прикатки деструктурированного покрытия происходит фрагментация не деструктурированных полос. При этом получают фрагменты бетона достаточно малого размера, чтобы после усиления асфальтобетоном исключить опасность появления отраженных трещин.

Режим деструктуризации принимается Заказчиком и проектной организацией после проведения пробного дробления с определением модуля упругости на поверхности слоя и при необходимости уточняется конструкция дорожной одежды.

Дробление плиты у неотфрезерованной поверхности асфальтобетона осуществляется путем заезда бетонолома одной стороной на асфальтобетон.

При деструктуризации недопустимо повреждение основания, нижележащих конструкций и коммуникаций, дренажных сооружений. Виброрезонансная деструктуризация на мостах и путепроводах не производится.

– После деструктуризации из деформационных швов расширения удаляется материал заполнения, после чего производится их засыпка гранитным щебнем фракции 5(3)-10 мм с последующим уплотнением. Заделку широких швов рекомендуется производить с таким расчетом, чтобы после их засыпки щебнем и уплотнения, поверхность щебня была на уровне поверхности раздробленного бетона.

8.9 В процессе деструктуризации цементобетонного покрытия выявляются места с необеспеченной несущей способностью.

Признаком недостаточной несущей способности деструктурированного цементобетона и необходимости его замены является колея глубиной 5см и более, которая остается после прохода виброрезонансной машины.

На таких участках рекомендуется удалить разрушенное бетонное покрытие и, при необходимости, нижележащие слои с их заменой. Замена нижележащих слоев и принимаемые конструктивные решения по замене основания в таких местах осуществляется в соответствии с проектом капитального ремонта, и указаниями авторского надзора.

Работы по устройству основания дорожной одежды в местах удаления деструктурированного бетона осуществляются в соответствии со СНиП 3.06.03[3] и проектом производства работ.

8.10 В местах подходов к мостам и путепроводам на расстоянии 15-18 м от конца переходных плит производится разборка старого бетона (гидромолотом, бульдозером и навесным оборудованием к экскаватору) и устройство дорожной одежды в соответствии с принятыми проектными решениями.

Эти работы рекомендуется производить до начала или после деструктуризации примыкающих к этим местам покрытия, в соответствии с разработанным генподрядчиком ППР (Проект производства работ).

Работы по деструктуризации покрытия над водопропускными сооружениями (труба) производятся в обычном порядке, если толщина слоя основания над трубой не менее 0,6 м.

8.11 Заделка широких продольных и поперечных трещин.

После деструктуризации из продольных и поперечных трещин шириной более 8 см и глубиной более 4 см удаляется весь герметик, материал заполнения, после чего производится их заполнение гранитным щебнем фракции 5(3 – 10 мм с последующим уплотнением).

Заделку широких швов и трещин рекомендуется производить с таким расчетом, чтобы после их засыпки щебнем и уплотнения, поверхность щебня была на уровне поверхности раздробленного бетона.

8.12 Прикатка верхнего слоя деструктурированного бетона.

При деструктуризации плиты цементобетонного покрытия нарушается только монолитность ее структуры без смещения фрагментов относительно друг друга. Исходя из этого, уплотнение слоя дробленого цементобетона в обычном смысле не требуется, следует обеспечить 2-4 прохода по всей ширине покрытия 10-ти тонного гладковальцового для выравнивания поверхности и заполнения возможных пустот.

Достаточное количество проходов катка для выравнивания поверхности – четыре для одновальцового, два для двухвальцового.

При этом проход определяется как движение вперед и назад по всей площади поверхности. Предварительное орошение водой с расходом 0,2-0,4л/м² в сочетании с укаткой будет способствовать получению гладкой поверхности, готовой для укладки верхних слоев дорожной одежды. Рекомендуемая скорость катка не более 1,8 м/с.

8.13 Учитывая возможность заезда построечного автотранспорта на деструктурированный цементобетон непосредственно перед укладкой

верхних слоев дорожной одежды рекомендуется произвести дополнительную прикатку поверхности 2-мя проходками катками.

8.14 Устройство вышележащих слоев дорожной одежды выполняется с соблюдением требований проекта и СНиП 3.06.03 [3].

9 Контроль качества при производстве работ

9.1 Контроль качества при производстве работ по деструктуризации цементобетонного покрытия подразделяют на входной, операционный и промежуточную приемку (освидетельствование) скрытых работ.

9.2 При входном контроле оценивают качество поверхности цементобетонного покрытия после удаления фрезерованием слоев асфальтобетона.

Контролируемые параметры:

– толщина остаточного слоя асфальтобетона на поверхности покрытия после его удаления должна быть не более 5 мм с обеспеченностью 95% измерений.

Способ контроля – линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427.

Входной контроль ремонтных материалов осуществляется лабораторией Генерального подрядчика.

9.3 При операционном контроле оценивают качество проводимых работ обеспечивая своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению.

Операционный контроль проверяет:

– соблюдение технологического режима, установленного в соответствии с п.8.7 настоящего СТО 38956563.01-2010. Способ контроля – визуально;

– однородность поверхности дробленого цементобетона. Выявление мест потери несущей способности. Способ контроля – визуально;

– сохранение поперечного профиля после деструктуризации слоя покрытия. Способ контроля – измерение поперечного уклона уклономером с

шагом 100 м в соответствии со СНиП 3.06.03 [3] до и после деструктуризации;

– качество прикатки деструктурированного бетона. Способ контроля – визуально через 50 м;

– высотные отметки по оси полосы через 50 м. Способ контроля – в соответствии со СНиП 3.06.03 [3];

– ширина слоя (увеличение не более 60 мм). Способ контроля – в соответствии со СНиП 3.06.03 [3];

– ровность слоя через 50 м. Способ контроля – в соответствии со СНиП 3.06.03 [3];

– эквивалентный модуль упругости на поверхности деструктурированного и прикатанного цементобетона. Способ контроля – определение производится по ОДН 218.1.052 [5]. Модуль упругости должен быть не ниже принятого в проекте.

9.4 Результаты замеров заносятся в журналы лабораторного контроля.

9.5 Промежуточная приемка (освидетельствование) скрытых работ производится по мере окончания работ. Освидетельствование скрытых работ производит комиссия, в состав которой входят представители подрядчика, заказчика и проектировщика.

Основным контролируемым параметром является модуль упругости на поверхности, который должен соответствовать требованию проекта с обеспеченностью 95%.

10 Техника безопасности

10.1 При выполнении работ по виброрезонансной деструктуризации цементобетонного покрытия и устройству верхнего слоя из горячего асфальтобетона должны соблюдаться следующие правила по технике безопасности:

10.2 Работы по деструктуризации и прикатке деструктурированного слоя цементобетона выполняются в соответствии с требованиями СНиП III-4 [4] временных правил по охране труда при строительстве, ремонте и

содержании автомобильных дорог, РД 0219.1.31[10], а также в соответствии с правилами по технике безопасности, изложенными в инструкциях по эксплуатации соответствующих машин и механизмов.

10.3 Лица, связанные с производством работ по деструктуризации цементобетонных покрытий автомобильных дорог должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.034, ГОСТ 12.4.068, ГОСТ 12.4.103 и действующими отраслевыми нормами.

10.4 Перед началом работ рабочие должны быть ознакомлены с правилами техники безопасности и противопожарной защиты.

Приложение А
(рекомендуемое)
Виброрезонансный бетонолом

Характерная модель деструктуризации

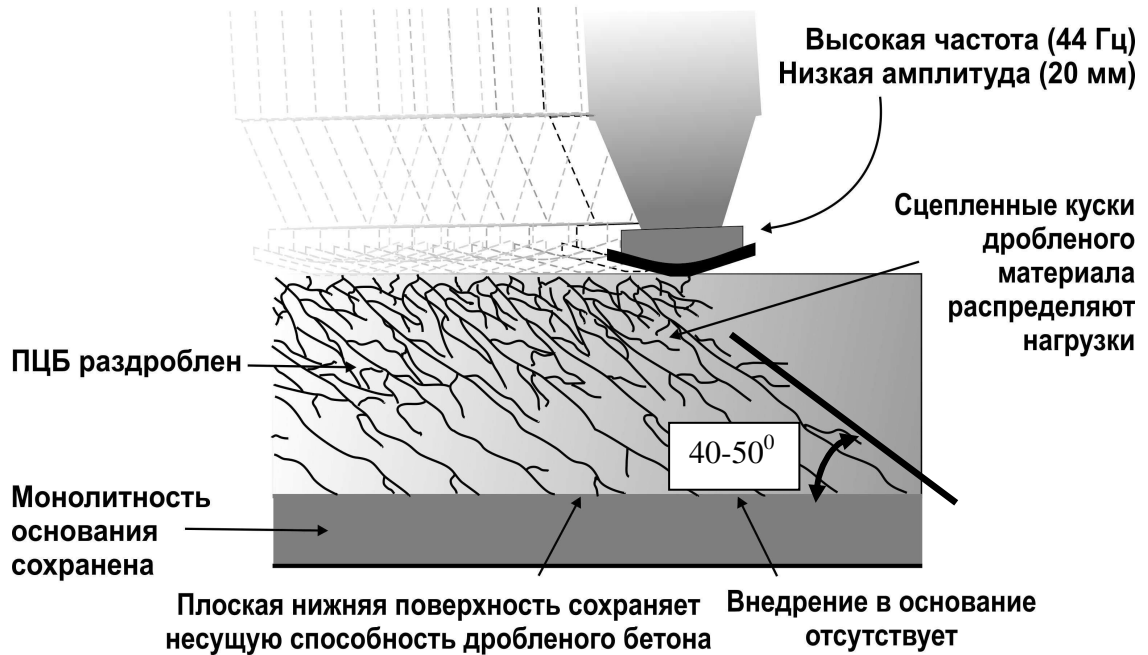


Рисунок А.1

Виброрезонансный бетонолом



Рисунок А.2

Виброрезонансный бетонолом работает по принципу передачи резонансной (вибрационной) силы, приложенной к балке из прокованной стали, к цементобетонному покрытию через рабочий орган. Эта система установлена горизонтально под сочлененным корпусом машины. Рабочий орган (башмак) совершает повторяющиеся ударные движения с амплитудой около 2,5см и частотой 44Гц и развивает узконаправленную ударную энергию около 0,9тс. Параметры работы виброрезонансного бетонолома устанавливаются микропроцессором, который обеспечивает измерение скорости колебаний и амплитуды во время каждого цикла, и если удары, становятся жестче или мягче, практически мгновенно производит их регулировку.

В настоящее время для этих целей применяют виброрезонансные бетоноломы RB-500 различных моделей, компании Resonant Machines, Inc (США). Технология виброрезонансного разрушения широко применяется в США и прошла апробацию в России, Украине и Республике Беларусь на объектах с аналогичной конструкцией дорожной одежды. В США отдается предпочтение виброрезонансной технологии, которая обеспечивает полную гарантию предсказуемости результата разрушения цементобетона, высокую производительность (около 5000 м²/смена) с бесперебойным началом укладки асфальтобетонных слоев усиления, гарантированное сохранение целостности подстилающих стабилизированных слоев основания цементобетонного покрытия, а также постоянную прочность по всему полю разрушения.

Приложение Б

(рекомендуемое)

Проведение предпроектной диагностики цементобетонного покрытия

Б.1 С целью принятия решения о необходимости и способе капитального ремонта дорожной или аэродромной одежды с цементобетонным покрытием, в том числе перекрытых асфальтобетоном, проводят обследование (диагностику) ремонтного участка.

Б.2 Диагностику проводят специализированные научные организации.

Б.3 Критерием для назначения капитального ремонта дорожной или аэродромной одежды является такое транспортно-эксплуатационное ее состояние, при котором ровность или прочность дорожной или аэродромной одежды снизилась до предельно допустимого значения.

Б.4 При принятии решения о капитальном ремонте дорожной или аэродромной одежды методом виброрезонансной деструктуризации проводят детальную оценку состояния ремонтного участка, включающую:

- визуальное обследование покрытия с нанесением на карты обследования видов и объемов разрушений;
- отбор кернов для уточнения конструкции дорожной или аэродромной одежды и толщин конструктивных слоев;
- проведение геологических исследований для определения влажности и состояния грунтов земляного полотна и основания;
- визуальное обследование состояния обочин;
- отбор кернов или вырубки для определения конструкции обочин.

Б.5 При визуальном обследовании учитывают следующие виды повреждений и разрушений:

- продольные и поперечные трещины шириной более 6 см и глубиной более 4 см;
- разрушенные продольные и поперечные швы шириной более 6 см и глубиной более 4 см;
- проломы и просадки плит;

- места ремонта выбоин асфальтобетоном, просадок и разрушений от потери продольной устойчивости площадью более 1000 см²;
- разрушенные плиты (более двух трещин на плиту);
- участки, перекрытые асфальтобетоном и поверхностной обработкой.

Б.6 Состояние неукрепленных обочин оценивают визуально. При обследовании укрепленных обочин и обочин с покрытием из асфальтобетона определяют толщины конструктивных слоев и их характеристики.

Б.7 По результатам визуального обследования определяют места и дают адреса для проведения детальных геологических исследований. Возможно определять толщины конструктивных слоев и влажность материалов путем проведения георадарных исследований.

Б.8 Результаты обследования после камеральной обработки используют при разработке «Предложений...» для учета при проектировании и передают в проектную организацию.

Рекомендуемое содержание «Предложений...»:

- объемы работ по снятию (фрезерованию) слоев асфальтобетона или поверхностных обработок на всем протяжении участка ремонта;
- объемы работ по замене разрушенных плит (уточняются при проведении работ по деструктуризации);
- объемы работ по замене основания под разрушенными плитами (уточняются при проведении работ по деструктуризации);
- объемы работ по расчистке продольных и поперечных трещин от мастики и асфальтобетона;
- объемы работ по заделке продольных и поперечных трещин щебнем;
- объемы работ по расчистке и ремонту продольных швов (при односкатном поперечном профиле);
- объемы работ по снятию асфальтобетона в местах локальных разрушений;
- результаты обследования состояния обочин;
 - подробные карты обследования с привязкой мест разрушений.

Приложение В

(рекомендуемое)

Разработка проекта капитального ремонта

В.1 Разработку проектов капитального ремонта дорожной одежды или аэродромной с цементобетонным покрытием производят специализированные проектные организации.

В.2 При разработке проекта капитального ремонта учитывают:

- срок службы дорожной или аэродромной одежды, подлежащей ремонту;
- конструкцию существующей дорожной или аэродромной одежды и состояние основания и земляного полотна;
- состояние покрытия по результатам обследования;
- конструкцию и состояние обочин на момент разработки проекта;
- результаты гидрогеологических исследований;
- предложения по видам и объемам разрушений по результатам обследования.

В.3 Необходимость устройства дренажа и системы водоотвода из слоев дорожной или аэродромной одежды определяется на основании результатов гидрогеологических исследований и конструкции существующих обочин.

В.4 Конструкция обочин и дренажа обеспечивает осушение земляного полотна и основания до начала работ по виброрезонансной деструктуризации и отвод воды из конструктивных слоев в процессе эксплуатации.

В.5 Учитывая особенности работ по виброрезонансной деструктуризации, конструкция обочин и краевых полос устраивается таким образом, чтобы при дроблении покрытие не оползало в сторону обочин.

В.6 В проекте капитального ремонта содержатся требования к материалам и конструкции дорожной или аэродромной одежды в местах замены участков покрытия с низкой несущей способностью.

В.7 При расчете толщины конструктивных слоев из асфальтобетона модуль упругости материала деструктурированного слоя принимают в соответствии с пунктом 7 настоящего СТО.

В.8 В проект капитального ремонта включают объемы работ и материалов для заделки широких продольных и поперечных трещин и замены мест с низкой несущей способностью, определенные на стадии проведения обследований.

В.9 В проект капитального ремонта включают объемы работ по фрезерованию участков покрытия, перекрытых асфальтобетоном или поверхностной обработкой, и участки разрушений, отремонтированных с применением асфальтобетона. По согласованию с Заказчиком в состав проекта включают картограммы по восстановлению проектных поперечных профилей.




В.10 К проекту капитального ремонта в виде приложения прикладывают карты обследования с обозначением видов и объемов разрушений с привязкой к пикетам или километровым столбам.

Приложение Г

(обязательное)

Технологическая последовательность проведения работ по виброрезонансной деструктуризации цементобетонного покрытия


Г.1 Подготовительные работы.

			
Номер и наименование процесса	1. Ограждение участка производства работ. 2. Нарезка пазов ограничивающих участок работ.	3. Разборка обочин. 4. Устройство дренажа. 5. Устройство обочин.	6. Удаление слоев асфальтобетона 7. Очистка швов и трещин от заполнителя. 8. Заполнение швов и трещин щебнем.
Используемые ресурсы и механизмы	Дорожные рабочие.	Экскаватор. Самосвал.	Фреза.

Г.2 Отработка режимов деструктуризации и настройка оборудования.

			
Номер и наименование процесса		1. Отработка режимов деструктуризации и настройка оборудования.	2. Отбор контрольных проб. 3. Определение фактического модуля упругости.
Используемые ресурсы и механизмы		Бетонолом RM1500.	Дорожные рабочие.

Г.3 Деструктуризация цементобетона покрытия.

			
Номер и наименование процесса		1. Деструктуризация цементобетона покрытия.	2. Прикатка разрушенного цементобетона. 3. Определение фактического модуля упругости
Используемые ресурсы и механизмы		Бетонолом RM1500.	Каток.

Приложение Д

(обязательное)

Методика контроля качества дробления цементобетона при отработке технологии

Д.1 Для контроля качества дробления цементобетона отрывается квадратная пробная выемка размером 1,2м на 1,2м со стороны обочины на полную толщину покрытия. Дробленный материал выбирают и подвергают испытанию.

Оцениваемые параметры:

– Размеры дробленных фрагментов цементобетона, зерновой состав после деструктуризации.

При этом производят разделение пробы на две части крупнее и мельче 70(80мм). Каждую из частей пробы взвешивают.

Д.2 Проба материала мельче 80(70)мм испытывается по ГОСТ 25607 в части определения гранулометрического состава.

Д.3 Проба материала крупнее 80(70)мм подвергается испытанию при котором определяют содержание фрагментов разрушенного бетона размером от 25мм до 100мм и размером 100мм и крупнее. Пробы материала взвешивают и определяют процентное соотношение каждой пробы.

Максимальный размер фрагментов в любом измерении не должен превышать 350мм. Содержание таких фрагментов не должно содержаться в первоначальной пробе более 10%.


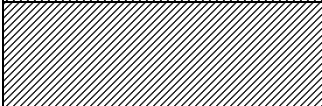
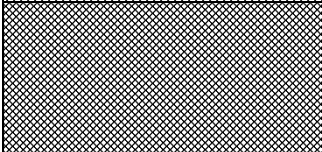
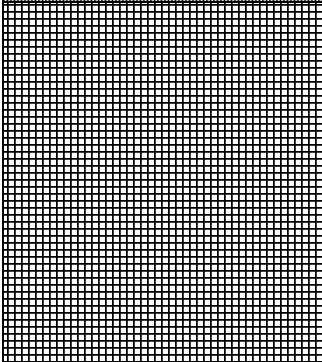
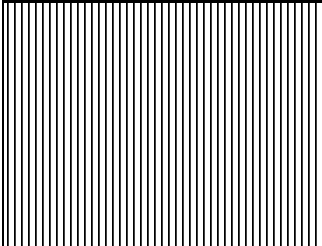

Приложение Е

(справочное)

Реализованные конструктивные решения с использованием метода деструктуризации бетона.



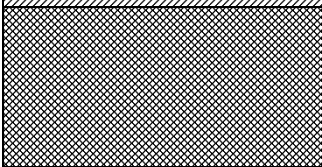
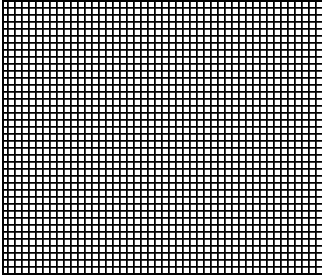
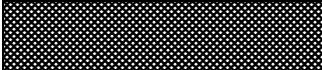
ДОРОГА I КАТЕГОРИИ

Конструкция дорожной одежды на а/д М-5 «Урал» Обход г. Коломна (2005 год)

	4см	ЩМА
	7см	Асфальтобетон пористый горячий на битуме БНД марки 60/90 (Крупнозернистый, Марка I)
	8см	Асфальтобетон высокопористый горячий на битуме БНД марки 60/90 (Крупнозернистый, Марка I)
	24см	Деструктурированный цементобетон (бетон класса В30)
	18см	Цементогрунт
		Песок мелкий однородный пылеватый E= 75 МПа

ДОРОГА II КАТЕГОРИИ

Конструкция дорожной одежды на а/д М-6 «Каспий» Москва-Волгоград (2006 год)

	4см	Асфальтобетон плотный горячий на битуме БНД марки 60/90 (Тип А, Марка I)
	5см	Асфальтобетон плотный горячий на битуме БНД марки 60/90 (Тип А, Марка I)
	8см	Асфальтобетон пористый горячий на битуме БНД марки 60/90 (Крупнозернистый, Марка I)
	20см	Деструктурированный цементобетон (бетон класса В30)
		Земляное полотно суглинок легкий пылеватый E= 27 МПа

Приложение Ж
(обязательное)

Форма первой страницы изменения к стандарту организации

ОКС 93.080.10

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 СТО 38956563.01 – 2010 Технология виброрезонансной деструктуризации цементобетонных покрытий

Утверждено и введено в действие Приказом ООО «Компания Би Эй Ви»
От 26 января 2015 г. №001/Т-2015

Дата введения – 2015-01-26

Содержание

Приложение Г (обязательное) Технологическая последовательность проведения работ по виброрезонансной деструктуризации цементобетонного покрытия

1.1 Настоящий Стандарт организации распространяется на технологию виброрезонансной деструктуризации цементобетонных покрытий и оснований при капитальном ремонте дорожных и аэродромных одежд.

1.2 Настоящий стандарт разъясняет и определяет принципы применения используемого оборудования, метода восстановления дорожной и аэродромной одежды и технологии виброрезонансной деструктуризации.

Допускается применение (использование) данной технологии на иных видах площадок при соблюдении основных положений настоящего стандарта.

Приложение И

(обязательное)

Форма второй и последующих страниц изменения к стандарту организации

(Продолжение изменений №2 к СТО 38956563.01-2010)

1.3 Стандарт разработан на основе исследований и анализа опыта применения технологии виброрезонансной деструктуризации цементобетонных покрытий при капитальном ремонте дорожных и аэродромных одежд и в развитие «Методических рекомендаций по ремонту цементобетонных покрытий автомобильных дорог методом виброрезонансного разрушения» (Утверждены Росавтодором от 16.11.2007 № 452-р. М.2007).

2 Нормативные ссылки

ГОСТ 25607-2009 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.

3.1 капитальный ремонт дорожной и аэродромной одежды: Комплекс работ, при котором производится полное восстановление работоспособности дорожной и аэродромной одежды путем замены ее на новую более прочную и долговечную с устройством недостающих элементов системы водоотвода.

3.2 восстановление дорожного и аэродромного покрытия: Работа, конечной целью которой является увеличение срока службы существующей дорожной и аэродромной одежды, далее «ремонт».

3.3 деструктуризация: Разделение конструкции на составные элементы по площади и толщине. При этом плита разрушается на фрагменты, аналогичные по своему размеру гранулометрическому составу традиционного щебеночного основания.

3.4 метод восстановления дорожной и аэродромной одежды путем деструктуризации цементобетонных плит: Система восстановления дорожной и аэродромной одежды, включающая в себя три основных стадии:

(Продолжение см. с 3)

(Продолжение изменений №2 к СТО 38956563.01-2010)

– восстановление дорожной и аэродромной одежды путем деструктуризации цементобетонных плит, осуществляемой низкоамплитудным высокочастотным резонансным бетоноломом (приложение А).

– создание эффективной системы водоотвода из конструктивных слоев дорожной, аэродромной одежды и земляного полотна.

– устройство слоев асфальтобетонного покрытия.

3.5 технология виброрезонансной деструктуризации: Включает в себя две основные стадии (ступени) производства – процесс деструктуризации цементобетона и процесс уплотнения (прикатки).

3.6 характерная модель деструктуризации: Структура дробления бетона, при которой все составные элементы (фрагменты), изменяются по величине не изменяя своего положения в пространстве, обеспечивают совместное распределение нагрузки за счет контактных усилий (приложение А).

3.7 отраженное трещинообразование: Трещины на поверхности асфальтобетонного покрытия, копирующие трещины в нижележащих монолитных слоях основания появляющиеся в процессе эксплуатации.

4.1 Восстановление дорожной и аэродромной одежды с цементобетонным покрытием и основанием по многим параметрам является комплексной технической задачей, конечной целью которого является увеличение срока службы дорожной и аэродромной одежды.

4.2 При восстановлении дорожных аэродромных одежд с цементобетонными покрытиями и основаниями наибольшую сложность представляет устройство по ним асфальтобетонных покрытий из-за образования «отраженных» трещин. «Отраженное» трещинообразование со временем приводит к ухудшению состояния покрытия и, в конечном счете, снижает срок службы асфальтобетонного покрытия.

(Продолжение см. с 4)

(Продолжение изменений №2 к СТО 38956563.01-2010)

4.3 Метод восстановления технико-эксплуатационных свойств дорожной и аэродромной одежды путем деструктуризации цементобетонных плит является одним из способов устранения отраженного трещинообразования.

Принцип, лежащий в основе этого метода, это – значительное уменьшение эффективной длины плиты цементобетонного дорожного и аэродромного покрытия, путем дробления его на фрагменты.

5.2 Отличительной особенностью данной технологии деструктуризации является структура получаемого слоя, которая имеет вид, приведенный на рисунке А.1 приложения А. Бетонная плита разделяется на фрагменты и перестает работать как единое целое. Фрагменты бетонной плиты, образующиеся при виброрезонансной деструктуризации, имеют плотную упаковку и работают совместно, распределяя нагрузки по большей площади. При этом дорожная и аэродромная одежда жесткого типа переводится в дорожную одежду нежесткого типа.

5.4 Нарушения целостности укрепленных оснований во время виброрезонансной деструктуризации не происходит, а образующиеся фрагменты имеют заданную при настройке оборудования крупность и не смещаются относительно друг друга при обеспечении несущей способности нижележащих слоев. После деструктуризации изменений вертикальных отметок и ширины слоя не происходит. На участках с необеспеченной несущей способностью деструктуризация не производится (раздел 8 настоящего СТО).

5.5 По своей структуре слой деструктурированного цементобетона аналогичен слою из щебня с заклиной. Поэтому контроль качества работ по деструктуризации цементобетона следует вести аналогично основанию из щебня с заклиной в соответствии с СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги» (актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85).

(Продолжение см. с 5)

(Продолжение изменений №2 к СТО 38956563.01-2010)

5.6 Особенностью виброрезонансной деструктуризации цементобетона является изменение размеров фрагментов бетона по толщине плиты. На поверхности образуются фрагменты бетона с размером частиц до 80(120)мм, которые по составу смеси и свойствам могут быть отнесены к оптимальным подобранным смесям С3 и С4, отвечающим требованиям ГОСТ 25607. Толщина этого слоя зависит от настройки оборудования. Слой обладает фильтрующей способностью. В нижней части слоя фрагменты уложены плотно без смещений по вертикали с минимальной пустотностью.

5.7 Технология виброрезонансной деструктуризации обеспечивает распределение нагрузки на основание за счет сцепления между собой отдельных фрагментов, расположенных под углом 40-50° к горизонтальной поверхности деструктурированного основания (приложение А, рис.А.1).

6.2 Прикатка верхнего слоя деструктурированного покрытия проводится катком массой не менее 10т.

6.4 В качестве ремонтного материала для мест с необеспеченной несущей способностью и засыпки пробных выемок используют щебеночно-песчаные смеси С3 или С4 по ГОСТ 25607 марок по прочности не ниже М800 или других материалов, указанных в проекте ремонта.

7.1 По прочностным характеристикам материал, получаемый после деструктуризации цементобетонных покрытий и оснований можно отнести к щебню из осадочных пород маркой по прочности М400-М600.

7.2 После деструктуризации и прикатки слой представляет собой основание из щебня с плотным прилеганием отдельных фрагментов, что обеспечивает высокую передачу нагрузки, как с одного фрагмента на другой, так и на нижележащие слои основания и земляного полотна.

(Продолжение см. с 6)

(Продолжение изменений №2 к СТО 38956563.01-2010)

7.4 Модуль упругости определен на основе проведенных натуральных исследований деструктурированных бетонов классов В12,5 – В35.

7.7 При расчете слоев усиления дорожной или аэродромной одежды принимается эквивалентный модуль упругости на поверхности деструктуризованного слоя цементобетона с учетом требований п. 2.40 ОДН 218.046 [8].

7.8 Толщину выравнивающего слоя назначают исходя из проектных отметок и продольного профиля цементобетонного покрытия, подлежащего деструктуризации.

7.9 После деструктуризации вне зависимости от наличия или отсутствия выравнивающего слоя устраивают не менее двух слоев асфальтобетонного покрытия.

8.1 Работы производятся на основе проведения предпроектной диагностики цементобетонного покрытия (приложение Б) и в соответствии с проектом капитального ремонта (приложение В) и технологической последовательности проведения работ (приложение Г).

8.4 Интервал между деструктуризацией цементобетона и укладкой покрытия из слоев асфальтобетона и принимают в соответствии с принятым темпом производства работ.

8.6 ...

- с поверхности цементобетона, подвергаемого деструктуризации, удаляют асфальтобетон слоев перекрытия и ямочного ремонта. Удаление слоев асфальтобетона рекомендуется производить фрезерованием на всю толщину. Толщина остаточного слоя асфальтобетона на поверхности цементобетона не должна превышать 5 мм, чтобы избежать гашения энергии вибрационного воздействия. На участках замены цементобетона на асфальтобетон на полную толщину покрытия (ремонтный слой) производится полное удаление и устройство в этом месте конструктивного слоя дорожной одежды в соответствии с проектными решениями; (Продолжение см. с 7)

(Продолжение изменений №2 к СТО 38956563.01-2010)

8.7 Отработка режимов деструктуризации и настройка оборудования.

Отработка режимов деструктуризации и настройка оборудования (бетонолома) производится на полосе покрытия шириной 3-4 м и длиной 100-150 м. Для оценки эффективности дробления цементобетона со стороны обочины отбирается материал на площади 1,2x1,2 м на толщину деструктурируемого слоя без нарушения нижележащих слоев основания.

На месте пробной выемки устраивается конструктивный слой из материалов в соответствии с проектными решениями с последующим уплотнением в соответствии со СНиП 3.06.03 [3].

В случае несоответствия полученных результатов критериям деструктуризации (приложение Д) назначается второй участок, проводится наладка машины и снова выполняется оценка контролируемых параметров.

Оцениваемые параметры:

– гранулометрический состав верхнего слоя деструктурированного покрытия должен соответствовать смесям С3 и С4 (в соответствии с ГОСТ 25607);

– размеры дробленых фрагментов цементобетона после деструктуризации слоя. Размеры фрагментов в нижней части разрушенного слоя могут варьироваться со средним размером 150 мм, при этом рекомендуемое содержание фрагментов крупнее 350 мм – не более 10% (приложение Д);

– цементобетонная плита должна быть разрушена на всю толщину;

– основание под разрушенной плитой не повреждено;

– на принятом участке определяют соответствие фактического модуля упругости проектному. Фактический модуль упругости определяют в соответствии с ОДН 218.1.052 [5].

В случае несоответствия полученных результатов критериям деструктуризации (приложение Д) назначается второй участок, проводится наладка машины и снова выполняется оценка контролируемых параметров.

(Продолжение см. с 8)

(Продолжение изменений №2 к СТО 38956563.01-2010)

8.8

...

При сплошной деструктуризации движение виброударного башмака производится примыкающими полосами.

Допускается производить деструктуризацию с расстоянием между полосами 30 см.

Приложение А

В настоящее время для этих целей применяют виброрезонансные бетоноломы RB-500 различных моделей, компании Resonant Machines, Inc (США).

Приложение Г

Добавлено полностью

Приложение Д

Д.1 Для контроля качества дробления цементобетона отрывается квадратная пробная выемка размером 1,2м на 1,2м со стороны обочины на полную толщину покрытия. Дробленный материал выбирают и подвергают испытанию.

Приложение К

(рекомендованное)

Форма извещения об изменении стандарта организации

Извещение об изменении стандарта организации № 1

СТО 38956563.01-2010

	СГИ	ИИ 001.2015	СТО 38956563.01-2010			
Дата выпуска	Срок изменения			Лист 1	Листов 7	
26.01.2015						
Причина	Уточнение документа					
Указание о внедрении	Распространяется на ранние выпущенные документы					
Применяемость						
Разослать	Всем согласно листу рассылки					
Приложение						
Изм.	Содержание изменений					
1						
<p>Раздел Содержание</p> <p>после Приложения В добавить «Приложение Г (обязательное) Технологическая последовательность проведения работ по виброрезонансной деструктуризации цементобетонного покрытия»</p> <p>Раздел 1 Область применения,</p> <p>п. 1.1: за словом «дорожных» добавить фразу «и аэродромных»;</p> <p>п.1.2: за словом «определяет» добавить фразу «цели и»; за словом «дорожной» добавить фразу «и аэродромной»; после фразы «данной технологии» добавить «на иных видах площадок»;</p> <p>п. 1.3: за словом "покрытий" добавить фразу "и оснований", после фразы «ремонте дорожных» добавить «и аэродромных».</p>						

Раздел 2 Нормативные ссылки:

наименование «ГОСТ 25607-94» заменить на «ГОСТ 25607-2009»

Раздел 3 Термины и определения:

П. 3.1: за словом «дорожной» добавить фразу «и аэродромной».

П. 3.2: за словом «дорожного» добавить фразу «и аэродромного».

П. 3.3 сформулировать следующим образом: «деструктуризация: Разделение конструкции на составные элементы по площади и толщине. При этом плита разрушается на фрагменты, аналогичные по своему размеру гранулометрическому составу традиционного щебеночного основания.»

П. 3.1: после слов «дорожной» добавлять фразу «и аэродромной».

П. 3.5: после фразы «и процесс уплотнения» добавить «(прикатки)».

П. 3.6: фразу «от Уровневой зависимости внутрь,» заменить на «не изменяя своего».

П. 3.7: после слова «покрытия,» закончить предложение фразой «копирующие трещины в нижележащих монолитных слоях основания, появляющиеся в процессе их эксплуатации.»

Раздел 4 Общие положения:

П. 4.1: после слова «дорожной» добавить фразу «и аэродромной».

П. 4.2: после слова «дорожных» добавить фразу «и аэродромных»; убрать слово «значительно».

П. 4.3: после слова «дорожной» добавить фразу «и аэродромной»; после слова «дорожного» добавить фразу «и аэродромного».

Раздел 5 Особенности технологии виброрезонансной деструктуризации цементобетона:

П. 5.1: после слова «дорожных» добавить фразу «и аэродромных»; после фразы «на любых типах оснований» закончить предложение фразой «, что определяется техническими возможностями применяемого оборудования.»

П. 5.2: последнее предложение пункта сформулировать следующим образом: «При этом дорожная и аэродромная одежда жесткого типа переводится в дорожную одежду нежесткого типа.»

П. 5.4: за словом «целостности» добавить фразу «нижележащих слоев»; после «а образующиеся фрагменты» добавить «деструктурированного цементобетона»; после слов «не смещаются относительно друг друга» добавить «при обеспечении несущей способности нижележащих слоев». Закончить пункт 5.4 предложениями: «После деструктуризации изменений вертикальных отметок и ширины слоя не происходит. На участках с необеспеченной несущей способностью деструктуризация не производится (раздел 8 настоящего СТО).»

П. 5.5 сформулировать следующим образом: «По своей структуре слой деструктурированного цементобетона аналогичен слою из щебня с заклинкой. Поэтому контроль качества работ по деструктуризации цементобетона следует вести аналогично основанию из щебня с заклинкой в соответствии с СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги» (актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85).»

П. 5.6: за фразой «ГОСТ 25607» добавить предложение «Толщина этого слоя зависит от принятых конструктивных решений и регулируется путем настройки оборудования. Так, при устройстве выравнивающего слоя из необработанного вяжущими материалами щебня, толщиной более 10 см, фильтрующий слой может отсутствовать или толщина его должна быть минимальной.»

Добавить пункт 5.8: «При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается удаление деструктурированного цементобетона, складирование с целью использования в качестве щебня при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды и обочин.»

Раздел 6 Оборудование и материалы:

П. 6.2: исключить фразу «с двумя ведущими гладкими вальцами общей».

П. 6.4: после фразы «песчано-щебеночной смеси» добавить «С3 или С4»; после слова «марки» добавить «не ниже»; вместо «М600» указать «М800».

Раздел 7 Расчетные характеристики и конструктивные решения:

П. 7.1 изложить следующим образом: «По прочностным характеристикам материал, получаемый после деструктуризации цементобетонных покрытий и оснований можно отнести к щебню из осадочных пород маркой по прочности

М400-М600.»

П. 7.2: фразу «с практически нулевой пустотностью» исключить.

П. 7.4: после слова «исследований» добавить фразу «деструктурированных бетонов классов В12,5 – В35.»

П. 7.6: вместо «[3]» поставить «[8]».

П. 7.7 изложить следующим образом: «При расчете слоев усиления дорожной или аэродромной одежды принимается эквивалентный модуль упругости на поверхности деструктуризованного слоя цементобетона с учетом требований п. 2.40 ОДН 218.046 [8].»

П. 7.8 изложить следующим образом: «Толщину выравнивающего слоя назначают исходя из проектных отметок и продольного профиля цементобетонного покрытия, подлежащего деструктуризации.»

П. 7.9 изложить следующим образом: «После деструктуризации вне зависимости от наличия или отсутствия выравнивающего слоя устраивают не менее двух слоев асфальтобетонного покрытия.»

Раздел 8 Технология производства работ:

П. 8.2 изложить следующим образом: «Работы производятся на основе проведения предпроектной диагностики цементобетонного покрытия (приложение Б) и в соответствии с проектом капитального ремонта (приложение В) и технологической последовательности проведения работ (приложение Г).»

П. 8.4: после слов «и укладкой покрытия» закончить пункт фразой «из слоев асфальтобетона и принимают в соответствии с принятым темпом производства работ.»

П.8.6: за словом "асфальтобетона" добавить слово "следует"; предложение, начинающееся с фразы «Если толщина ремонтного слоя...» заменить на предложение «На участках замены цементобетона на асфальтобетон на полную толщину покрытия (ремонтный слой) производится полное удаление и устройство в этом месте конструктивного слоя дорожной одежды в соответствии с проектными решениями.»

П. 8.7: слова «технологии» заменить на слова «режимов»; фразу «порядка 100 м»

заменить на «100-150 м»; после слов «на площади 1,2 м на 1,2 м» закончить абзац словами «на толщину деструктурируемого слоя без нарушения нижележащих слоев основания.»; после фразы «В случае несоответствия полученных результатов критериям деструктуризации» добавить слова «(приложение Д»);

После подзаголовка «Оцениваемые параметры:» вставить абзац «– гранулометрический состав верхнего слоя деструктурированного покрытия, должен соответствовать смесям С3 и С4 (в соответствии с ГОСТ 25607);»;

Вместо ссылки «(приложение Г)» указать «(приложение Д)»;

После абзаца «– основание под разрушенной плитой не повреждено;» добавить следующие абзацы: «– на принятом участке определяют соответствие фактического модуля упругости проектному. Фактический модуль упругости определяют в соответствии с ОДН 218.1.052 [5].

В случае несоответствия полученных результатов критериям деструктуризации (приложение Д) назначается второй участок, проводится наладка машины и снова выполняется оценка контролируемых параметров.»

П. 8.8: Предложение «Деструктуризация производится полосами, шириной...» начать со слова «Сплошная»

Стр.11 п.8.8 перед словом «деструктуризация» добавить слово «сплошная»; Между предложением, оканчивающимся фразой «по всей площади покрытия.» и начинающимся со слов «Режим деструктуризации принимается Заказчиком...» вставить следующий текст:

«При сплошной деструктуризации движение виброударного башмака производится примыкающими полосами.

Допускается производить деструктуризацию с расстоянием между полосами 30 см.

В основу метода заложено прохождение бетонолома продольными рядами с оставлением между деструктурированными рядами не деструктурированных полос.

В зависимости от состояния основания дорожной одежды на конкретных участках ширина не деструктурированных полос может быть равна одной, двум или трем ширинам деструктурированных полос.

В дальнейшем, в процессе прикатки деструктурированного покрытия происходит фрагментация не деструктурированных полос. При этом получают фрагменты бетона достаточно малого размера, чтобы после усиления асфальтобетоном исключить опасность появления отраженных трещин.»;

За фразой «После деструктуризации деформационных швов» добавить слово «расширения»; за фразой «производятся их» добавить слово «засыпка».

П.8.10 за фразой «на расстоянии» добавить фразу «15-18м»; за предложением, оканчивающимся фразой «ППР (Проект производства работ).» добавить предложение «Работы по деструктуризации покрытия над водопропускными сооружениями (труба) производятся в обычном порядке, если толщина слоя основания над трубой не менее 0,6 м.».

Приложение А

В первом предложении второго абзаца вместо слов «виброрезонансный бетонолом RB-500» написать «виброрезонансные бетоноломы RB-500 различных моделей,».

Дополнить стандарт **Приложением Г (обязательным) «Технологическая последовательность проведения работ по виброрезонансной деструктуризации цементобетонного покрытия»**




Приложение Д (обязательное) Методика контроля качества дробления цементобетона при отработке технологии

П. Д.1: после фразы «1,2м на 1,2м со стороны обочины» добавить «на полную толщину покрытия.»

Приложение Е (справочное) Реализованные конструктивные решения с использованием метода деструктуризации бетона

Раздел ДОРОГА III КАТЕГОРИИ – исключить.

Изменение провести автоматизированным способом.

Разработал	Зам. Ген. директора ООО «ДорКонТех»		О.Н. Нагаевская	23.01.2015
Согласовал	Генеральный директор ООО «ДорКонТех»		Л.Б. Каменецкий	23.01.2015
Утвердил	Директор ООО «Компания Би Эй Ви»		Д.В. Баранов	26.01.2015
Изменения внес				

Библиография

- [1] СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги.
Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*
- [2] СП 121.13330.2012 Аэродромы.
Актуализированная редакция СНиП 32-03-96
- [3] СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги
- [4] СНиП III-4-80 Техника безопасности в строительстве
- [5] ОДН 218.1.052-2002 Оценка прочности нежестких дорожных одежд
- [6] ВСН 8-89 Инструкция по охране природной среды при
строительстве, ремонте и содержании
автомобильных дорог
- [7] Методические рекомендации по проектированию жестких дорожных
одежд (взамен ВСН 197-91)
- [8] ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд
- [9] ВСН 37-84 Инструкция по организации движения и
ограждению мест производства дорожных
работ
- [10] РД 0219.1.31-2003 Обустройство мест производства работ при
строительстве, реконструкции, ремонте и
содержании автомобильных дорог, улиц и
дорог населенных мест

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	изменен ных	заменен ных	новых	аннулиро ванных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1-13, 18 24	---	23	27	44	Приказ № 001/г-2015 от 26.01.2015	Каменец- кий Л.Б.	23.01. 2015	02.02. 2015

УДК <u>625.089.2</u>	ОКС <u>93.080.10</u>	ОКП
Ключевые слова: виброрезонансная деструктуризация, цементобетонное покрытие, трещинообразование, капитальный ремонт, технология производства работ, модуль упругости, контроль качества		

Руководитель организации-разработчика

ООО «Компания Би Эй Ви»

наименование организации

Директор

должность




личная подпись

Д.В. Баранов

инициалы, фамилия

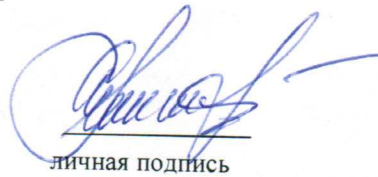
Руководитель разработки и ответственный исполнитель

ООО «Компания Би Эй Ви»

наименование организации

Главный инженер

должность


личная подпись

П.Н. Михеенко

инициалы, фамилия

Ответственный исполнитель

ООО «Компания Би Эй Ви»

наименование организации

Зам. гл. инженера

должность


личная подпись

Ю.В. Коротенко

инициалы, фамилия