ОТРАСЛЕВОЙ ДОРОЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕМОНТУ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ МЕТОДОМ ВИБРОРЕЗОНАНСНОГО РАЗРУШЕНИЯ

(для опытно-экспериментального внедрения)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
(РОСАВТОДОР)

Москва 2007

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН: Федеральным государственным унитарным предприятием «Росдорнии» по заказу Федерального дорожного агентства. Методический документ разработан в соответствии с пунктом 3 статьи 4 Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и является актом рекомендательного характера в дорожном хозяйстве.

2. ВНЕСЕН: Управлением эксплуатации и сохранности автомобильных дорог Федерального дорожного агентства.

3. ИЗДАН на основании распоряжения Федерального дорожного агентства от 16.11.2007 № 452-р.

4. ВВЕДЕН впервые.

5. ИМЕЕТ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР.

ОТРАСЛЕВОЙ ДОРОЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ

Введены
распоряжением Росавтодора
от 16.11.2007 № 452-р

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕМОНТУ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ МЕТОДОМ ВИБРОРЕЗОНАНСНОГО РАЗРУШЕНИЯ

(для опытно-экспериментального внедрения)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
(РОСАВТОДОР)

Москва 2007

Раздел 1. Область применения

Отраслевой дорожный методический документ «Методические рекомендации по ремонту цементобетонных покрытий автомобильных дорог методом виброрезонансного разрушения» (для опытно-экспериментального внедрения) (далее – методический документ) разработан впервые на основе исследований и адаптации конструктивных и технологических решений метода виброрезонансного разрушения цементобетонных покрытий при ремонте дорожных и аэродромных одежд в России и является актом рекомендательного характера в дорожном хозяйстве.

Настоящий методический документ предназначен для использования при проектировании ремонта и реконструкции дорожных одежд с цементобетонным покрытием. В работе изложены принципы применения рекомендуемого оборудования, методы восстановления технико-эксплуатационных свойств дорожного покрытия путем дробления плит, а также рассмотрена технология виброрезонансного разрушения плит с последующим перекрытием разрушенного бетона слоями асфальтобетона.

Раздел 2. Нормативные ссылки

В настоящем методическом документе использованы ссылки на следующие документы:

а) ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;

б) ГОСТ 12.4.034-2001 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка»;

в) ГОСТ 12.4.068-79 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования»;

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

д) ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;

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

ж) ГОСТ 25584-90 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации»;

з) ГОСТ 25607-94 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия»;

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

к) ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования»;

л) СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги»;

м) СНиП 3.06.03-85 «Пособие по строительству покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов из грунтов, укрепленных вяжущими материалами»;

н) СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве»;

о) ОДН 218.1.052-2002 «Оценка прочности нежестких дорожных одежд»;

п) ВСН 8-89 «Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог»;

р) ВСН 197-91 «Инструкция по проектированию жестких дорожных одежд»;

с) ВСН 37-84 «Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ».

Раздел 3. Термины и определения

В настоящем методическом документе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Виброрезонансный бетонолом – устройство, работающее по принципу передачи резонансной (вибрационной) силы, приложенной к балке из прокованной стали, к цементобетонной плите через рабочий орган. Параметры рабочего органа управляются микропроцессором. Он проводит измерение скорости колебаний и амплитуды во время каждого ударного цикла и при изменении их обеспечивает изменение этих параметров для достижения однородности разрушения.

Технология виброрезонансного разрушения – это система восстановления дорожной одежды, включающая в себя три основных элемента:

– разрушение цементобетонного покрытия низкоамплитудным высокочастотным резонансным бетоноломом;

– эффективную систему водоотвода из конструктивных слоев дорожной одежды и земляного полотна;

– устройство слоев асфальтобетонного покрытия.

Характерная модель разрушения – это такая структура разрушенного бетона, при которой все фрагменты, оставаясь на своих местах, обеспечивают совместное распределение нагрузки за счет контактных усилий (рис. 1).

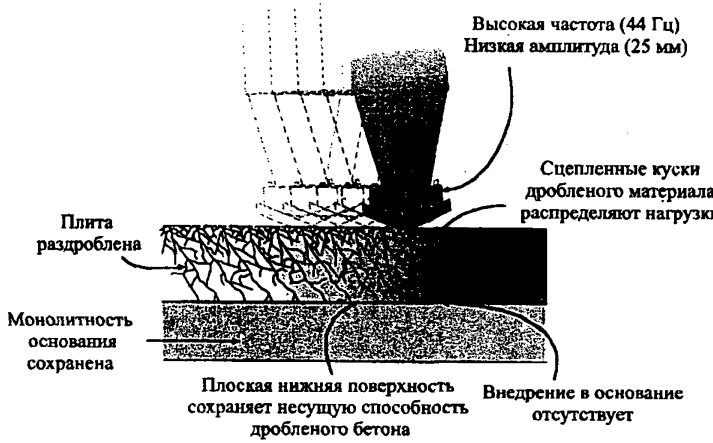


Рисунок 1

Раздел 4. Общие положения

а) Дорожные одежды с цементобетонными покрытиями являются наиболее долговечными, сохраняя несущую способность в течение 25-40 лет. Потеря несущей способности – образование определенного количества поперечных трещин, заданного принятым при проектировании коэффициентом надежности в соответствии с ВСН 197-91. Этот критерий (количество трещин на 1км) является единственным прогнозируемым параметром.

За срок службы на поверхности покрытия проявляются и другие виды дефектов, которые невозможно предусмотреть на стадии расчета конструкции и подбора состава бетона.

Эти дефекты (продольные трещины, выбоины, шелушение, сколы и разрушение швов) являются следствием несоблюдения технологии производства работ, а также влияния климатических факторов и недостатков работ по содержанию покрытия. Они не снижают, как правило, общей несущей способности дорожной одежды, но приводят к снижению скорости и комфортности движения, вызывая необходимость проведения ремонтных мероприятий.

б) Для обеспечения необходимого транспортно-эксплуатационного состояния дорожной одежды применяют различные методы ремонта:

– перекрытие слоями асфальтобетона;

– перекрытие путем устройства непрерывно армированных цементобетонных покрытий;

– устройство поверхностной обработки;

– ремонт поверхностных повреждений и швов дорогостоящими материалами на основе неорганических вяжущих с подъемом просевших плит и заменой разрушенных плит;

– снятие напряжений в цементобетонном покрытии путем дробления плит с последующим перекрытием слоями асфальтобетона.

в) При ремонте цементобетонных покрытий с устройством по ним асфальтобетонных покрытий возникает одна из самых существенных проблем – появление эффекта отраженного трещинообразования.

Существующие методы снижения отраженного трещинообразования лишь отдаляют время начала трещинообразования.

Отраженное трещинообразование приводит со временем к ухудшению состояния дороги, снижая срок службы асфальтобетонного покрытия.

г) Метод восстановления технико-эксплуатационных свойств дорожного покрытия путем дробления плит является одним из способов устранения отраженного трещинообразования, основанных на значительном уменьшении фактической длины плиты цементобетонного покрытия путем дробления плиты на малые фрагменты. Уменьшение эффективной длины плиты ведет к минимизации горизонтальных перемещений в швах плит и трещинах вследствие сезонных температурных колебаний, что, в свою очередь, значительно уменьшает показатели растяжимости и деформации сдвига, обычно встречающиеся у основания верхнего слоя асфальтобетона. При этом жесткая дорожная одежда переводится в категорию нежесткой.

Раздел 5. Особенности метода виброрезонансного разрушения цементобетонного покрытия

а) Метод виброрезонансного разрушения может применяться для дорожных одежд с цементобетонными покрытиями толщиной 18-35 см на любых типах оснований.

Особенностью метода виброрезонансного разрушения является полное отделение разрушенного цементобетона от арматуры, что исключает отраженное трещинообразование.

При двухслойных цементобетонных покрытиях без связи между слоями происходит разрушение только верхнего слоя покрытия.

При наличии укрепленных оснований разрушение последних не происходит.

б) Разрушение цементобетона покрытия производится на всю его толщину. При этом бетонная плита разделяется на фрагменты и перестает работать как единое целое.

в) Бетон покрытия рекомендуется разрушать таким образом, чтобы разрушенная плита не расширялась, не повреждала основание и не внедрялась в него, образующие фрагменты имели заданную крупность и не смещались относительно друг друга.

г) Полученное после виброрезонансного разрушения цементобетонное основание не может быть отнесено ни к одному виду оснований из традиционных материалов, в связи с чем не все положения СНиП 2.05.02.-85 и СНиП 3.06.03.-85 могут быть приняты в качестве критериев при приемке работ, в частности, по толщине слоя разрушенного цементобетона, так как этот параметр задан существующим цементобетонным покрытием.

д) Структура разрушенного покрытия после уплотнения имеет вид мозаики. При такой схеме разрушения фрагменты работают совместно, распределяя нагрузки по большей поверхности.

е) Особенностью разрушения является неравномерность размеров фрагментов дробленого бетона по толщине слоя. На поверхности размер фрагментов мельче и по структуре может быть отнесен к оптимальным подобранным смесям по ГОСТ 25607-94. Толщина этого слоя от 5 до 7см (рис. 2). Слой обладает фильтрующей способностью.

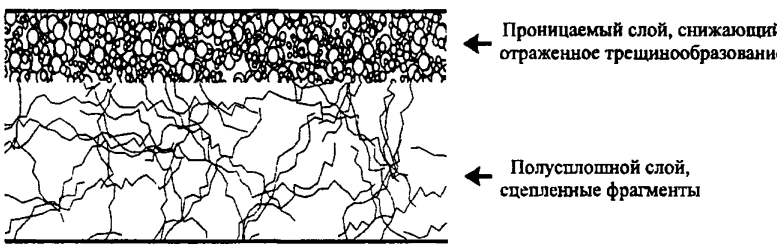


Рисунок 2

ж) В нижней части слоя фрагменты крупнее, разрушение его трещинообразное. Трещины располагаются под углом 40-50^0 к поверхности, сцепленные между собой фрагменты обеспечивают хорошее распределение нагрузки по основанию.

Раздел 6. Оборудование и материалы

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

б) Прикатка верхнего слоя деструктурированного покрытия проводится высокочастотным виброкатком с двумя ведущими гладкими вальцами общей массой не менее 10 т, с изменяющимися параметрами вибрации со средними значениями частоты колебаний не ниже 44 Гц, с амплитудой 1,0-1,2 см.

в) В качестве дополнительного оборудования используют нарезчик швов, экскаватор, виброплиту, автогрейдер, гидромолот.

г) В качестве ремонтного материала для мест с необеспеченной несущей способностью и засыпки пробных выемок возможно использование щебеночно-песчаной смеси по ГОСТ 25607-94 из щебня марки не ниже 600 (фракции 0-40 мм) или других материалов, указанных в проекте ремонта.

д) Для заделки широких раскрытых продольных и поперечных трещин и разрушенных поперечных швов используется гранитный щебень фракции 5(3)-10 мм прочностью не ниже М1000 (ГОСТ 8267-93).

Раздел 7. Характеристики материала дробления

а) Верхний слой (5-7 см) покрытия после виброрезонансного разрушения представляет собой щебеночно-песчаную смесь.

б) Гранулометрический состав щебеночно-песчаной смеси, получаемой в верхнем слое покрытия в процессе виброрезонансного разрушения бетонного покрытия, соответствует щебеночно-песчаной смеси по ГОСТ 25607-94.

в) Учитывая особенности поровой структуры материала, получаемого дроблением цементобетона, его условно относят к щебню из осадочных пород.

г) Физико-механические характеристики щебня, входящего в смесь, следует определять по результатам испытаний различных фракций.

Прочность щебня характеризуется маркой, определяемой по дробимости при сжатии в цилиндре по ГОСТ 8269.0-97. Марка по дробимости щебня указана в табл. 3 ГОСТ 8267-93 (М400 и выше).

д) Щебень из осадочных пород марки М400, входящий в состав щебеночно-песчаной смеси, характеризуется показателями пластичности и водостойкости.

Марка по пластичности, определяемая на зернах размером менее 0,63 мм из рассева продуктов дробления, не менее П1.

Число пластичности определяют по ГОСТ 25607-94.

Марка по водостойкости щебня, входящего в состав щебеночно-песчаной смеси, В1 и выше.

Марку по водостойкости определяют по ГОСТ 25607-94.

е) Рекомендуемое содержание пылевидных частиц в составе щебеночно-песчаной смеси не более 5%.

ж) Рекомендуемый коэффициент фильтрации щебеночно-песчаной смеси 1 м/сут и более.

Коэффициент фильтрации определяют по ГОСТ 25607-94 и ГОСТ 25584-90.

з) Фрагменты раздробленного бетона в нижней части цементобетонного покрытия после виброрезонансного разрушения могут варьироваться по размеру со средним размером 150 мм.

Рекомендуемое содержание фрагментов размером более 350 мм не более 10%.

Большая часть фрагментов разрушенного бетона имеет размер от 100 до 200 мм.

Оценка гранулометрического состава дробленого бетона производится по ГОСТ 8269.0-97 при отработке технологии виброразрушения на пробной выемке со сторонами 1,2х1,2 м.

Раздел 8. Разработка проекта ремонта цементобетонного покрытия

Разработку проектов ремонта дорожной одежды с цементобетонным покрытием производят специализированные проектные организации.

а) При разработке проекта ремонта учитывают:

– срок службы дорожной одежды, подлежащей ремонту;

– конструкцию существующей дорожной 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.

б) Необходимость устройства дренажа и системы водоотвода из слоев дорожной одежды определяется на основании результатов гидрогеологических исследований и конструкции существующих обочин.

в) Конструкция обочин и дренажа обеспечивает осушение земляного полотна и основания до начала работ по виброрезонансному разрушению и отвод воды из конструктивных слоев в процессе эксплуатации.

г) Учитывая особенности работ по виброрезонансному разрушению, конструкция обочин и краевых полос устраивается таким образом, чтобы при дроблении покрытие не оползало в сторону обочин.

д) В проекте ремонта содержатся требования к материалам и конструкции дорожной одежды в местах замены участков покрытия с низкой несущей способностью.

е) При расчете толщины конструктивных слоев из асфальтобетона ориентируются на модуль упругости на поверхности разрушенного слоя цементобетона. Как правило, его назначают на основании результатов обследования. Минимальная толщина слоев асфальтобетона с учетом технологии производства работ 8 см.

ж) В проект ремонта включают объемы работ и виды материалов при заделке широких продольных и поперечных трещин и при замене мест с низкой несущей способностью, определенные на стадии проведения обследований.

з) В проект 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.

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

Раздел 9. Проведение обследования цементобетонных покрытий

а) Обследование проводят специализированные научные организации.

б) Предварительное обследование производят для определения необходимости и способа ремонта дорожной одежды с цементобетонным покрытием, в том числе перекрытых асфальтобетоном.

в) При принятии решения о ремонте покрытия способом виброрезонансного разрушения проводят детальное обследование, включающее:

– визуальное обследование покрытия с нанесением на карты обследования видов и объемов разрушений;

– отбор кернов для уточнения конструкции дорожной одежды;

– визуальное обследование состояния обочин;

– отбор кернов или вырубки для определения конструкции обочин;

– проведение геологических исследований для определения влажности и состояния грунтов земляного полотна и основания.

г) При визуальном обследовании на карты наносят 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 6см и глубиной более 4 см;

– места ремонта выбоин асфальтобетоном, просадок и разрушений от потери продольной устойчивости площадью более 1000 $см^2$;

– проломы и просадки плит;

– разрушенные плиты (более двух трещин на плиту);

– участки, перекрытые асфальтобетоном и поверхностной обработкой.

д) Путем отбора кернов определяют толщину конструктивных слоев.

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

ж) По результатам визуального обследования определяют места и адреса для проведения детальных геологических исследований.

Возможно определять толщины конструктивных слоев и влажность материалов путем проведения георадарных исследований.

з) После камеральной обработки результатов обследования в проектную организацию передают «Предложения для учета при проектировании», содержащие:

– 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 виброразрушению);

– объемы работ по замене основания под разрушенными плитами (уточняются при проведении работ по виброразрушению);

– 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;

– предложения по назначению модуля упругости на поверхности разрушенного слоя;

– подробные карты обследования с привязкой мест разрушений.

Раздел 10. Технология производства работ

а) Для каждого конкретного объекта, в зависимости от конструкции дорожной одежды и обочин, состояния покрытия, проектных предложений и положений настоящего методического документа, разрабатывается регламент производства работ. Регламент производства согласовывается с Заказчиком, проектной организацией и подрядной организацией.

Рекомендуемое содержание регламента:

– рекомендации по проведению подготовительных работ;

– рекомендации по отработке технологии;

– рекомендации по контролю качества.

б) Подготовительные работы:

– Организация движения, установка дорожных знаков и ограждений в зоне ремонтных работ выполняются в соответствии с ВСН 37-84 «Инструкция по организации движения и ограждению мест

производства дорожных работ»; 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».

– До начала работ по виброразрушению в цементобетоне прорезаются на полную глубину пазы в тех местах, где стыкуются участки покрытия, подвергаемые и не подвергаемые деструктуризации.

– Перед началом работ по виброразрушению цементобетона с его поверхности удаляют слои асфальтобетона.

Удаление слоев асфальтобетона рекомендуется производить фрезерованием до толщины, не превышающей 5 мм, чтобы избежать гашения энергии вибрационного воздействия.

– За одну-две недели до начала работ по виброразрушению цементобетонного покрытия проводят мероприятия по отводу воды из нижележащих слоев. С этой целью производятся 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 виброрезонансному разрушению без разборки обочин.

Устройство обочины до начала работ по виброразрушению позволит предотвратить оползание края покрытия при первом проходе бетонолома у обочины.

– Участки цементобетонного покрытия с повреждениями поверхности, отремонтированные асфальтобетоном, освобождаются от асфальтобетона на всю его толщину. Толщина остаточного слоя асфальтобетона на поверхности цементобетона не превышает 5 мм.

Если толщина ремонтного слоя асфальтобетона равна толщине слоя цементобетона, производятся полное удаление асфальтобетона и устройство в этом месте конструктивного слоя дорожной одежды в соответствии с проектными решениями.

в) Отработка технологии виброразрушения и настройка оборудования.

в[1]) Отработка технологии виброразрушения и настройка оборудования (бетонолома) производятся на полосе покрытия шириной 3-4 м и длиной порядка 150 м. Для оценки эффективности дробления цементобетона со стороны обочины вырывается квадратная пробная выемка со стороной 1,2 м.

Оцениваемые параметры:

– Размеры дробленых фрагментов цементобетона, зерновой состав после виброразрушения слоя. При этом размеры фрагментов в нижней части разрушенного слоя могут варьироваться со средним размером 150 мм.

Рекомендуемое содержание фрагментов более 350 мм менее 10%.

– Плиту разрушают на всю толщину. При этом разрушения в нижней части цементобетонной плиты происходят под углом 30-50^0 к вертикали.

– Основание под разрушенной плитой не повреждается.

в^{II}) На месте пробной выемки устраивается конструктивный слой из материалов в соответствии с проектными решениями с последующим уплотнением в соответствии со СНиП 3.06.03-85.

в^{III}) Дробление производится без существенного изменения первоначального поперечного профиля и ширины покрытия.

в^{IV}) В случае несоответствия полученных результатов критериям деструктуризации назначается второй участок, проводится наладка машины и снова выполняется проверка пробной выемки.

г) Технология виброразрушения.

– При наличии разделительной полосы виброразрушение покрытия начинается со свободного края от обочины и продвигается к разделительной полосе. Обеспечивается непрерывный охват всей поверхности покрытия из цементобетона, а если это необходимо для получения требуемого качества разрушения, то с перекрытием полос движения виброударного башмака.

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

На дорогах с двухполосным движением, когда работы производятся без остановки движения, дробление цементобетона выполняют по одной полосе с перекрытием продольного шва на 0,5 м. В этом случае длина захватки по дроблению обеспечивает возможность перекрытия ее асфальтобетоном в течение суток. При этом укладка нижнего слоя асфальтобетона производится на ширину 0,5 м меньше ширины раздробленного покрытия.

Схемы дробления цементобетонного покрытия и укладки асфальтобетона отражаются в проекте производства работ.

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

– При виброразрушении необходимо избегать повреждения основания, нижележащих конструкций и коммуникаций, дренажных сооружений, плит на подходах к мостам, пролетных строений мостов и других сооружений на ремонтном участке. Виброрезонансное разрушение на мостах и путепроводах не производится.

В случае причинения повреждения подрядчик немедленно прекращает работы, уведомляет об этом владельца коммуникаций (конструкции) и представителя технического надзора от заказчика и устраняет повреждение в соответствии с указаниями представителя технического надзора от заказчика.

д) Замена участков потери несущей способности, выявленных в процессе виброразрушения.

– Выявленные в процессе виброразрушения места с недостаточной несущей способностью ремонтируются согласно указаниям представителя технического надзора заказчика.

Одним из признаков недостаточной несущей способности основания под дробленым цементобетоном и необходимости его замены является колея глубиной 3 см 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 ремонтным мероприятиям осуществляются в соответствии с указаниями представителя технического надзора заказчика и согласовываются с проектной организацией. Удаленный материал заменяется ремонтным, который уплотняется послойно в соответствии с действующими нормативными документами.

– В местах подходов к мостам и путепроводам на расстоянии 30-50 м от конца переходных плит производятся 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 виброразрушения примыкающего к этим местам покрытия в соответствии с разработанным генподрядчиком ППР.

е) Заделка широких продольных и поперечных трещин.

– После виброразрушения из продольных и поперечных трещин шириной более 8 см и глубиной более 4 см удаляются 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.

ж) Прикатка верхнего слоя виброразрушенного бетона.

– При виброразрушении (деструктуризации) плиты покрытия нарушается монолитность ее структуры. Исходя из этого, уплотнение слоя цементобетона в обычном смысле не требуется, следует обеспечить 2-4 прохода по всей ширине покрытия 10-тонного гладковальцового виброкатка для выравнивания поверхности и заполнения возможных пустот.

– Достаточное количество проходов катка для выравнивания поверхности – четыре для одновальцового, два – для двухвальцового. Рекомендуется производить уплотнение на максимальной частоте и малой амплитуде.

При этом проход определяется как движение вперед и назад по всей площади поверхности. Легкое опрыскивание водой с расходом 0,2-0,4 л/м^2 в сочетании с укаткой будет способствовать получению гладкой поверхности, готовой для укладки покрытия из асфальтобетона. Рекомендуемая скорость катка не более 1,8 м/с.

з) Укладка асфальтобетонной смеси.

– Интервал между виброразрушением цементобетона и укладкой покрытия из асфальтобетона, как правило, не превышает 24 ч. Увеличение интервала возможно при соответствующих указаниях в регламенте производства работ и после дождей с проведением дополнительной прикатки перед укладкой асфальтобетонной смеси.

– Учитывая возможность заезда построечного автотранспорта на разрушенный цементобетон, непосредственно перед укладкой асфальтобетонной смеси рекомендуется произвести дополнительную прикатку поверхности 1–2 проходами катка.

– Покрытия и основания из асфальтобетонных смесей устраивают согласно рекомендациям СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» и требованиям проекта.

а) При пробном виброразрушении бетона определяются свойства получаемого материала дробления: гранулометрический состав смеси и коэффициент фильтрации щебеночной смеси верхней части раздробленной плиты.

б) До начала производства работ проводятся инструктаж и учеба с непосредственными исполнителями работ, ознакомление с требованиями к технологии и контролю качества строительства с учетом положений настоящего методического документа.

в) Контроль качества при производстве работ по виброразрушению цементобетонного покрытия подразделяют на входной, операционный и приемочный.

Проверке подлежат:

– качество материалов, применяемых для ремонтных работ;

– качество основания, полученного после виброразрушения цементобетонного покрытия.

г) При входном контроле оценивают качество ремонтных материалов по паспортам или собственными испытаниями на соответствие материалов требованиям проекта.

Особое внимание уделяют прочности, морозостойкости, зерновому составу и загрязненности материала. Результаты контроля фиксируются в лабораторном журнале.

д) При операционном контроле качества проверяют:

– соответствие ГОСТ и проекту гранулометрического состава ремонтного материала и содержания пылеватых и глинистых частиц. Результаты контроля фиксируются в лабораторном журнале;

– толщину остаточного слоя асфальтобетона на поверхности покрытия после его удаления фрезерованием, который не превышает 5 мм;

– качество удаления асфальтобетона из ремонтных заплат. На поверхности бетона остаточный слой асфальтобетона не допускается более 5 мм;

– качество устройства конструктивного слоя в местах ремонта с полной заменой извлеченного материала. Поверхность щебня после уплотнения находится на одном уровне с прилегающей поверхностью раздробленного материала;

– размеры дробленых кусков цементобетона и зерновой состав щебеночно-песчаной смеси после виброразрушения слоя. Максимальный размер кусков и их содержание. Периодичность контроля: через 3000 м прохода виброрезонансного бетонолома, а

также после каждого ремонта и настройки рабочего органа виброрезонансного бетонолома.

Результаты контроля оформляются в журнале.

е) При приемочном контроле качества проверяются данные лабораторных испытаний, проведенных замеров и при наличии отклонений параметров от допусков, превышающих требования проекта, рекомендации ГОСТ, СНиП и настоящего документа, в общем журнале производства работ делают специальную запись для последующего устранения отмеченных недостатков до приемки готового слоя.

ж) При приемочном контроле качества контролируются следующие параметры:

– однородность поверхности разрушенного слоя цементобетона после уплотнения (визуально);

– сохранение поперечного профиля после виброразрушения слоя покрытия, определяется через 100 м путем измерения поперечного уклона до и после деструктуризации (СНиП 3.06.03-85);

– высотные отметки продольного профиля по оси (определяются через 100 м);

– ширина слоя (увеличение ширины не более 60 мм);

– эквивалентный модуль упругости на поверхности после виброразрушения бетонного покрытия и прикатки слоя катком. Определение производится по ОДН 218.1.052-2002 г. «Оценка прочности нежестких дорожных одежд». Допускается использование других методов определения модуля упругости после их привязки к методу измерения по ОДН 218.1.052-2002 г.

Раздел 12. Меры измерения при выполнении различных технологических операций

а) Виброразрушение существующего покрытия из цементобетона измеряется в квадратных метрах.

б) Удаление существующего асфальтобетонного покрытия измеряется в квадратных метрах.

в) Ямочный ремонт, выполняемый с использованием заполнителя, измеряется в квадратных метрах. Масса заполнителя, фактически использованного для ямочного ремонта, измеряется в тоннах.

Используемые средства измерений и измерительное оборудование поверяются и аттестуются в установленном порядке.

Раздел 13. Техника безопасности

а) При выполнении работ по виброрезонансному разрушению цементобетонного покрытия и устройству верхнего слоя из горячего асфальтобетона соблюдаются следующие правила по технике безопасности.

б) Работы по виброразрушению и укатке существующего покрытия из цементобетона перед нанесением нового покрытия из горячей асфальтобетонной смеси выполняются в соответствии со СНиП III-4-80 временных правил по охране труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог, а также в соответствии с правилами по технике безопасности, изложенными в инструкциях по эксплуатации соответствующих машин и механизмов.

в) Лица, связанные с производством работ по виброразрушению покрытий из цементобетона автомобильных дорог, обеспечиваются специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с рекомендациями ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.034, ГОСТ 12.4.068, ГОСТ 12.4.103 и действующими отраслевыми нормами. Перед началом работ рабочие знакомятся с правилами техники безопасности и противопожарной защиты.

г) Перед началом производства работ схема ограждения участка проведения дорожных работ согласовывается с органами ГИБДД.

д) При выполнении работ по виброразрушению цементобетонного покрытия соблюдаются правила охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов в соответствии с действующим законодательством и «Инструкцией по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог» ВСН 8-89.

Ключевые слова: ремонт, цементобетонное покрытие, трещинообразование, виброрезонансное разрушение, технология производства работ, щебеночно-песчаная смесь, гранулометрический состав, модуль упругости, контроль качества

Содержание

Стр.

Раздел 1.Область применения 3
Раздел 2. Нормативные ссылки 3
Раздел 3. Термины и определения 4
Раздел 4. Общие положения 5
Раздел 5. Особенности метода виброрезонансного разрушения цементобетонного покрытия 6
Раздел 6. Оборудование и материалы 8
Раздел 7. Характеристики материала дробления 8
Раздел 8. Разработка проекта ремонта цементобетонного покрытия 9
Раздел 9. Проведение обследования цементобетонных покрытий 11
Раздел 10. Технология производства работ 12
Раздел 11.Контроль качества материалов и производства работ 17
Раздел 12. Меры измерения при выполнении различных технологических операций 18
Раздел 13. Техника безопасности 19
Ключевые слова 19

Подписано в печать 28.11.2007 г. Формат бумаги 60х84 1/16.
Уч.-изд.л.1,2. Печ.л.1,32. Тираж 500. Изд. № 948. Ризография № 467.

Адрес ФГУП "ИНФОРМАВТОДОР":
129085, Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1
Тел. (095) 747-9100, 747-9105, тел./факс: 747-9113
E-mail: gost.e-ecolog.ru
Сайт: gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru