

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
к проекту стандарта  
**«ГОРЯЧАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ СЛОЕВ С  
АСФАЛЬТОБЕТОННЫМ ПОКРЫТИЕМ ДЛЯ УСТРОЙСТВА  
ОСНОВАНИЙ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД»**

**1 Основание для разработки стандарта**

Настоящий стандарт разработан в рамках Программы стандартизации Национального объединения строителей (пункт 150) в соответствии с СТО НОСТРОЙ 1.1-2010 «Стандарты Национального объединения строителей. Порядок разработки, утверждения, оформления, учета, изменения и отмены».

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

**2 Цели и задачи разработки стандарта**

Цель разработки: Создание и совершенствование основ нормативной базы саморегулирования, участие в техническом регулировании дорожно-строительной отрасли для обеспечения региональных и технологических требований. Повышение качества и эффективности работ по строительству дорожных оснований с применением асфальтобетона после горячей регенерации, применение инновационных технологий.

Целью разработки стандарта в соответствии с целями стандартизации, определенными в статье 55.5 Градостроительного кодекса Российской Федерации, является разработка стандарта для саморегулируемых организаций, устанавливающего в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании правила выполнения работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального

строительства, требования к результатам указанных работ, системе контроля указанных работ.

### **3 Данные о стандартизации объекта к началу разработки проекта стандарта**

Ремонтные работы с использованием метода горячей регенерации в России выполняют около 50 лет, однако технология горячей регенерации «на месте», с применением соответствующего оборудования получила распространение с середины 1990-х годов.

Опыт работы обобщен в ряде научных работ и публикаций [1-4].

Предлагаемые в указанных публикациях технологические решения распространяются только на дорожные одежды с асфальтобетонным покрытием. В предложенных технологических решениях использованы ресайклеры и вспомогательные машины, выпускаемые зарубежными фирмами до 2000 года.

В 2012 году Национальным объединением строителей издан стандарт СТО НОСТРОЙ 2.25.35-2011 «Строительство оснований с использованием асфальтобетонного гранулята». Стандарт, разработанный специалистами Росдорнии, устанавливает правила производства работ при строительстве дорожных оснований из асфальтогранулобетонных смесей, приготовленных в смесителях принудительного перемешивания. Технологий с применением машин и методов смешения на дороге стандарт не содержит. Однако, в стандарте представлены очень важные положения, связанные с разделением смесей на асфальтогранулобетонные и грунтобетонные, особенностями их подбора, конструированием дорожных одежд, свойствами смесей, приготовленных на разных вяжущих. В стандарте приведены расчетные характеристики, необходимые для расчета ремонтируемых дорожных одежд.

Ежегодно парк автомобилей в России увеличивается на 7-10%. По прогнозам развития автомобильного транспорта к 2015 году количество легковых автомобилей составит 42 млн., а грузовых – около 6 млн. Рост



длины сети автомобильных дорог значительно отстает от роста парка автомобилей в стране.

Из-за недостаточного финансирования дорожной отрасли, особенно на уровне субъектов Российской Федерации и муниципальных образований на новое строительство денег остается очень мало, а также происходит ежегодное накапливание «недоремонтов» дорожных одежд и обусловленное этим быстрое их разрушение на действующих автомобильных дорогах. Вследствие этого произошла переориентация финансирования на преимущественное выполнение ремонтных работ и реконструкцию.

В создавшейся ситуации технологии с применением метода горячей регенерации выходят на первый план, поскольку обеспечивают существенный экономический эффект за счет возможности повторного использования материалов, получаемых в результате фрезерования конструктивных слоев существующих дорожных одежд.

#### **4 Характеристика объекта стандартизации**

Объектом стандартизации являются требования к технологии горячей регенерации асфальтобетонных слоев для устройства оснований дорожных одежд, а также обеспечение качества и эффективности выполняемых работ.

Разрабатываемый стандарт включает все виды работ, выполняемых методом горячей регенерации в рамках капитального ремонта и реконструкции дорог любых технических категорий.

Новым и чрезвычайно важным является раздел, посвященный реконструкции автомобильных дорог 3 – 5 категорий с асфальтобетонным покрытием. В настоящее время это направление является важнейшим для увеличения пропускной способности таких дорог, позволяющим частично компенсировать недостаточные объемы нового строительства.

Протяженность дорог низших категорий с асфальтобетонным покрытием в Российской Федерации составляет около 40 % от протяженности всей дорожной сети. При реконструкции и капитальном

ремонте таких дорог увеличивается ширина проезжей части, а характеристики дорожной одежды доводят до нормативных требований для облегченного или капитального типа, что значительно увеличивает межремонтные сроки. Работы по горячему ресайклингу активно проводят во многих регионах России уже более 25 лет (Архангельская, Московская, Новосибирская, Ростовская, Смоленская и ряд других областей) [5 - 8].

Основным работам, связанным с капитальным ремонтом или реконструкцией дороги, предшествуют работы подготовительные, являющиеся основой для разработки проекта производства работ (ППР). ППР чаще всего разрабатывают научно-исследовательские и проектные институты. Но в последние годы наметилась тенденция к подготовке таких проектов силами дорожно-строительных организаций, обладающих для этого необходимыми ресурсами (проектная группа, лаборатория). Для правильной оценки фактического состояния технических показателей дорожной конструкции и грамотного выбора технологии горячей регенерации в стандарте имеются соответствующие рекомендации и ссылки на необходимую литературу.

В помощь разработчикам ППР при выборе технологии производства работ в стандарте приведен сравнительный анализ работ на дороге отрядом специализированных машин.

Технологии работ методами горячей регенерации весьма специфичны и отличны от привычных технологий по устройству конструктивных слоев из новых строительных материалов. При фрезеровании конструктивных слоев дорожной одежды даже в пределах характерного участка очень сложно обеспечить одинаковые свойства асфальтогранулобетонной (грунтобетонной) смеси из-за различной степени старения и изменения свойств материалов под нагрузкой во времени, ямочного ремонта и поверхностных обработок, устраиваемых на покрытии до проведения капитального ремонта. Поэтому параметры и свойства смесей, получаемых в



процессе фрезерования, могут не совпадать с теми же показателями, полученными при подборе составов смесей в лаборатории.

Устранение этих несовпадений, а также определение важных технологических параметров производят в процессе строительства пробного участка перед проведением основных работ. В стандарте приведена подробная информация о необходимых параметрах и методиках их определения.

Для практической реализации горячей регенерации дорожных одежд используется большое количество разновидностей ресайклеров и технологических схем. Но в настоящем стандарте приведены технологические решения, учитывающие основные наиболее распространенные в Российской Федерации комплекты оборудования.

## **5 Научно-технический уровень объекта стандартизации**

Основные положения стандарта базируются на результатах лабораторных и полевых исследований, а также производственном опыте использования методов горячей регенерации России, Германии, США и других стран [9-14].

Россия в настоящее время не производит ресайклеры и вспомогательное оборудование для ремонтных работ методами горячей регенерации на дороге. При проведении таких работ почти повсеместно применяют оборудование, закупленное в Германии, США, Финляндии. Поэтому большинство технологических и технических решений при реализации технологии связано с конструктивными особенностями ресайклеров, например - как приготовление на ходу готовой смеси с введением реюневаторов, нового материала, или параллельного устройства слоя основания и покрытия.

Результаты зарубежных исследований были использованы при назначении расчетных характеристик, методов испытаний образцов из

сформировавшихся смесей, разработке технологических схем и технологии перекрытия смежных полос.

Результаты исследований российских специалистов использовались в основном при: изучении свойств и особенностей различных смесей, обработанных различными вяжущими; подборе составов смесей, разработке технологии, предпроектной оценке состояния покрытия.

На основании многолетних исследований асфальтогранулобетонных смесей удалось выявить большое влияние на получаемые свойства содержания в них асфальтобетонного гранулята, что позволило разделить смеси на асфальтогранулобетонные и грунтобетонные, а впоследствии разработать для них требования.

Анализ лабораторных и полевых исследований показал, что на дороге при уплотнении асфальтогранулобетонных смесей даже при оптимальной влажности невозможно обеспечить плотность, достигаемую при уплотнении смесей грунтобетонных. Наличие в асфальтогранулобетонной смеси гранул асфальтобетона, большая часть поверхности которых покрыта жесткими состарившимися пленками битума, при уплотнении вызывает силы трения, серьезно затрудняющие сближение частиц при смещении их относительно друг друга.

При назначении расчетных характеристик укрепленных асфальтогранулобетонных смесей, а также предела прочности на растяжение при изгибе, позволяющего оценить качество строительных работ, учтен зарубежный опыт.

Оптимальные технологии уплотнения асфальтогранулобетонных смесей в зависимости от толщины слоя, а также максимально возможная толщина слоя установлены в результате многолетних полевых исследований.

Ограничения максимальной прочности образцов из любой смеси диктуются необходимостью снижения температурного и усталостного растрескивания и назначены в результате анализа многолетних полевых и лабораторных исследований российских и немецких специалистов.



## **6 Технико-экономическая эффективность от внедрения стандарта**

По экономичности в области ремонта дорожных одежд нежесткого типа технология горячей регенерации не имеет себе равных, поскольку позволяет повторно эффективно использовать материалы старой дорожной одежды. Проведение восстановительных работ без удаления старого материала (асфальтобетона) резко снижает энергозатраты и не наносит вреда окружающей среде. Разрушение растрескавшихся верхних монолитных слоев при фрезеровании исключает появление отраженных трещин на вновь устроенном покрытии и продлевает срок службы дорожной одежды.

При использовании метода горячей регенерации для восстановления прочности дорожной одежды, как правило, на регенерированный слой достаточно уложить асфальтобетонный слой толщиной 3-5 см или устроить поверхностную обработку. В случае применения метода переукладки толщина такого слоя составит 12-14 см. Практика применения метода горячей регенерации в России показывает, что реальный экономический эффект составляет 8-16 руб/м<sup>2</sup>.

## **7 Предполагаемый срок введения стандарта в действие и предполагаемый срок его действия**

Предполагаемый срок введения стандарта в действие - 2015 год.

Специальных мероприятий по внедрению стандарта не требуется.

Срок действия стандарта должен быть ограничен 7-10 годами.

## **8 Взаимосвязь с другими стандартами**

Проект стандарта взаимосвязан с разработанными ранее стандартами СТО НОСТРОЙ 2.25.37-2011 Устройство асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог Часть 2 Устройство асфальтобетонных покрытий из горячего асфальтобетона; СТО НОСТРОЙ 2.25.49-2011 Ремонт

асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. Часть 3. Восстановление изношенного асфальтобетонного дорожного покрытия методом термопрофилирования; СТО НОСТРОЙ 2.25.50-2011 Ремонт асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. Часть 4. Ликвидация колеи; СТО НОСТРОЙ 2.25.35-2011 Устройство оснований дорожных одежд. Часть 7. Строительство оснований с использованием асфальтобетонного гранулята.

#### **Список использованных источников**

1. Бахрах Г.С. Регенерация покрытий и дорожных одежд нежесткого типа // Наука и техника в дор. отрасли. - 1998. - № 3. - С. 18 - 21.
2. Гладков В.Ю., Телюфанова О.П. Термическая регенерация асфальтобетонного покрытия по методу «Ремикс Плюс» на автодороге М-1 «Беларусь»: Сб. науч. тр. / ГП Росдорнии. - М., 1998, вып. 9. - С. 83 - 87.
3. Карпенко Ю.В., Нефедов В.Н. Машины для СВЧ-разогрева асфальтобетонных покрытий. - М., 1997. - 51 с. - (Автомоб. дороги: Обзорн. информ. / Информавтодор; Вып. 1).
4. Ремонт и содержание автомобильных дорог: Справочник инженера-дорожника / А.П. Васильев, В.И. Баловнев, М.Б. Корсунский и др. - М.: Транспорт, 1989 - 287 с.
5. ОДМ 218.3.004-2010 Методические рекомендации по термопрофилированию асфальтобетонных покрытий
6. Регенерация дорожных одежд и покрытий при обеспечении жизненного цикла дороги. Архангельскавтодор, 2010, 42 стр.
7. Пособие по строительству асфальтобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов (к СНиП 3.06.03-85 и СНиП 3.06.06-88)/Минтрансстрой СССР. - М.: Союздорнии, 1991. - 161 с.
8. Рекомендации по выявлению и устранению колеи на нежестких дорожных одеждах. Ч. 1; Методические рекомендации по расчету и



прогнозированию колееобразования на нежестких дорожных одеждах. Ч. 2/Гос. служба дор. хоз-ва (Росавтодор). - М.: МАДИ, 2002. - 179 с.

9. Umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen im Strassenbau / Rosenberg R. // Asphalt. - 1999. - № 4. - S. 19 – 23

10. Neue Möglichkeiten der Verwertung Von Ausbauasphalt. Aktuelle Regelwerte and ihre Auswirkungen / Horst E/ // Asphalt. - 2001. - № 6. - S. 26 – 35

11. Recyclingbaustoffe im Strassenoberbau. Untersuchungen an Asphaltbauweisen mit wiederverwendeten Baustoffen in der ungebundenen Tragschicht des Oberbaus / Kalisch H., Werner H. // Baustoffrecycling + Deponietechnik. - 1999. - 75, № 7 - 8. - S. 4 - 10

12. Увеличение использования регенерированных асфальтобетонных смесей. Asphaltindustrie steigert Wiederverwertung. Asphalt (BRD) 2002. 37, № 7, с. 3.

13. Basic asphalt recycling manual / U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration, ARRA. Annapolis, MD 21401 USA PUB: NHIO 1-022, 2001. – 189 p.

14. Строительство автомобильных дорог: учебник / коллектив авторов; под ред. В.В. Ушакова и В.М. Ольховикова. – 2-е изд, стер. – М. : КНОРУС, 2014. – 576 с. – (Специалист и бакалавриат)

Руководитель разработки СТО

 к.т.н. Г.И. Евгеньев