

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Сибирский федеральный университет

**Л. А. Иванова, В. А. Шевченко, В. П. Киселев**

**КОМПОЗИЦИОННЫЕ СОСТАВЫ  
ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ ОЧАГОВ РАЗРУШЕНИЯ  
ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ**

Монография

Красноярск  
СФУ  
2012

УДК 625.7:621.793  
ББК 39.311–044  
И 209

Рецензенты:

Р. Т. Емельянов, д-р техн. наук, проф. Сибирского федерального университета;

Т. Н. Зиновьева, канд. техн. наук зав. лабораторией института «Красноярский ПромстройНИИпроект»

**Иванова, Л. А.**

И 209

Композиционные составы для локализации очагов разрушения дорожного покрытия: монография / Л. А. Иванова, В. А. Шевченко, В. П. Киселев. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 132 с.  
ISBN 978-5-7638-2570-1

В монографии приведены результаты исследований по разработке составов сухих строительных смесей для заделки трещин и выбоин асфальтобетонного дорожного покрытия на основе традиционного минерального сырья, отходов промышленности и современных синтетических добавок в виде дисперсионных порошков. Показано, при каких дозировках добавок разработанные смеси имеют оптимальные эксплуатационные характеристики. Описана технология приготовления сухих строительных смесей и применение их в ремонтных работах на месте проведения восстановительных дорожных мероприятий.

Предназначена для научных и инженерно-технических работников в области транспортного строительства, стройиндустрии, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

**УДК 625.7:621.793  
ББК 39.311–044**

ISBN 978-5-7638-2570-1

© Сибирский федеральный университет, 2012

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>Глава 1. Анализ современных методов ремонта асфальтобетонных дорожных покрытий .....</b>	<b>7</b>
1.1. Виды деформаций и разрушений асфальтобетонных покрытий .....	7
1.2. Методы ремонта дорожного покрытия .....	11
1.3. Опыт применения композиционных составов из сухих строительных смесей в ремонтно-строительных технологиях .....	15
<b>Глава 2. Разработка состава композиции для заделки трещин на дорожном покрытии .....</b>	<b>22</b>
2.1. Теоретическое обоснование выбора сырьевых материалов композиции .....	22
2.2. Исследование влияния сырьевых материалов на свойства ремонтной композиции .....	31
2.3. Исследование влияния расхода песка на свойства зольно-песчаной композиции .....	32
2.4. Разработка состава зольно-цементно-песчаной композиции .....	33
2.5. Влияние добавок на свойства ремонтной композиции .....	35
2.6. Выбор оптимального состава композиции для заделки трещин методом математического планирования эксперимента .....	42
2.7. Исследование фазового состава затвердевшей ремонтной композиции для заделки трещин .....	50
<b>Глава 3. Разработка состава композиции для заделки выбоин на дорожном покрытии .....</b>	<b>61</b>
3.1. Обоснование состава ремонтной композиции .....	62
3.2. Зависимость свойств ремонтной композиции от минеральной добавки микрокремнезема .....	65
3.3. Зависимость свойств ремонтной композиции от полимерной добавки «Виннапас RE 524 Z» .....	72
3.4. Зависимость свойств ремонтной композиции от химической добавки «Реламикс» .....	78
3.5. Выбор оптимального состава композиции для заделки выбоин методом математического планирования эксперимента .....	81
3.6. Исследование фазового состава затвердевшей ремонтной композиции для заделки выбоин .....	89

<b>Глава 4. Оптимизация составов и свойств ремонтных композиций органической добавкой «Эмульбит».....</b>	<b>99</b>
4.1. Теоретическое обоснование применения органической добавки «Эмульбит» .....	99
4.2. Влияние расхода органической добавки «Эмульбит» на свойства ремонтной композиции.....	100
<b>Глава 5. Технология изготовления и применения ремонтных композиций .....</b>	<b>109</b>
5.1. Выбор технологической схемы завода по производству сухих ремонтных смесей .....	109
5.2. Выпуск опытной партии сухих смесей для ремонта дорожных покрытий .....	111
5.3. Проведение ремонтных работ составами на органоминеральных вяжущих .....	112
<b>Заключение.....</b>	<b>114</b>
<b>Библиографический список .....</b>	<b>116</b>
<b>Приложение 1 .....</b>	<b>126</b>
<b>Приложение 2 .....</b>	<b>128</b>
<b>Приложение 3 .....</b>	<b>130</b>

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время на автомобильных дорогах Сибирского региона и в целом по всей России преобладающим видом дорожного покрытия является асфальтобетон. В России протяженность дорог с усовершенствованным покрытием капитального типа составляет более 95 %, в странах Европы дорог с асфальтобетонным покрытием 97 % от общей протяженности, в Америке их более 90 %.

Дорожное покрытие в процессе эксплуатации подвергается многократным статическим и динамическим воздействиям механических нагрузок, вызывающим нормальные, растягивающие и сдвигающие напряжения, действию погодноклиматических факторов, а также агрессивному влиянию горючесмазочных материалов, которые обуславливают большое разнообразие дефектов, образующихся на дорожном покрытии. В большинстве случаев основными видами дефектов являются механические разрушения (износ, шелушение, выкрашивание, трещины, выбоины) и пластические деформации (волны, сдвиги, наплывы, колеи, просадки).

Для обеспечения транспортно-эксплуатационных показателей автомобильных дорог ежегодно на дорогах страны, в том числе и Красноярского края, выполняются значительные объемы работ по ликвидации появляющихся дефектов и разрушений.

Для устранения дефектов на асфальтобетонных покрытиях в основном применяют мастичные составы на основе органических вяжущих с добавками, повышающими деформативность составов. Учитывая климатические условия Сибирского региона, можно предположить, что деформационные свойства мастик и асфальтобетона несовместимы при отрицательных температурах. Это может привести к преждевременному разрушению мастичных составов и ежегодному ремонту покрытий.

Подбор материалов и разработка композиций, сочетающихся в определенной степени с положительными параметрами мастичных составов и исключающих их негативные свойства, является актуальной задачей в разработке эффективных методов ремонта и восстановления асфальтобетонного покрытия дорог.

Широкие перспективы в этой области имеет технологическое направление с применением сухих строительных смесей (ССС) заводской готовности на основе минеральных вяжущих веществ, в том числе с использованием местных попутных продуктов теплоэнергетической и металлургической отраслей промышленности.

В связи с этим целью настоящей работы являлась разработка составов и исследование возможности применения сухих строительных смесей на основе отходов промышленности с эффективными полимерными добавками для ремонта асфальтобетонного покрытия и обеспечения его долговечности.