

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ  
ЖИДКИХ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
THE DEVICE FOR TRANSPORTATION AND DISTRIBUTION OF  
LIQUID ROAD CONSTRUCTION MATERIALS**

**Бочкарев Д.И.** (БелГУТ, г. Гомель, РБ),  
**Петрусевиц В.В.** (БелГУТ, г. Гомель, РБ)  
**Bochkaryov D.I.** (Belarusian State University of transport),  
**Petrusevich V.V.** (Belarusian State University of transport)

*Рассмотрены вопросы применения машин для транспортирования, приготовления и распределения по поверхности покрытия автомобильной дороги жидких дорожно-строительных материалов.*

*The article discusses the use of cars for transportation, preparation and distribution of surface roads liquid road construction materials.*

**Ключевые слова:** асфальтобетонные покрытия, визуально определяемые дефекты, жидких материалов, распределитель жидких материалов

**Key words:** asphalt pavement, visually detectable defects, liquid material, the liquid material dispenser

В настоящее время асфальтобетонные покрытия практически не имеют альтернативы при устройстве дорожных одежд нежесткого типа. Срок службы горячего асфальтобетона, применяемого для устройства покрытий на автомобильных дорогах в условиях современного автомобильного движения должен составлять 12-15 лет. Однако опыт проведения ремонтных работ на автодорогах свидетельствует, что при нормативном сроке (15 лет) эксплуатации реабилитированной автодороги, трещины и другие дефекты на поверхности асфальтобетонного покрытия, в силу тех или иных причин возникают уже на протяжении первого-второго года эксплуатации. Старение битумных вяжущих в составе асфальтобетона и их нестабильный групповой состав еще более интенсифицирует возникающие деструктивные процессы, что приводит к преждевременной потере автомобильной дорогой ее эксплуатационных свойств и необходимости проведения ремонтных работ.

Многочисленные исследования, проводимые в области эксплуатации асфальтобетонных покрытий свидетельствуют, что на начальном этапе основным разрушающим фактором является воздействие воды. Проникая в поры материала, в том числе и в пустоты молекулярной решетки битума, вода отслаивает адсорбированные пленки вяжущего от поверхности каменного материала, происходит гидратация объемного битума и разрушение полярных связей в структуре асфальтобетона. Такие деструктивные процессы, а также воздействие колес транспортных средств, обуславливает начало шелушения и выноса из поверхностного слоя асфальтобетона мелких частиц материала, что

приводит к значительной интенсификации разрушения покрытия. Такие процессы протекают тем интенсивнее, чем ниже водостойкость при длительном водонасыщении асфальтобетона, выше пористость, а также больше интенсивность движения транспорта и увлажнение поверхности покрытия [1].

Таким образом для обеспечения в Республике Беларусь максимального срока службы асфальтобетонного покрытия необходимо учитывать в подборе состава асфальтобетона два основных фактора. Первый из них – летняя эксплуатация, когда материал, нагреваясь свыше 50 °С теряет свои прочностные свойства, что приводит к образованию колеи. Второй фактор – эксплуатация в зимний период, характеризующийся тем, что под действием чередующихся циклов замораживания – оттаивания происходит трещинообразование и разрушение асфальтобетона.

Выполнение работ по текущему ремонту и содержанию автомобильной дороги традиционными способами в настоящее время недостаточно эффективно, поскольку позволяет ликвидировать только визуально определяемые дефекты (трещины, выбоины и т.д.). Более эффективно внедрение технологий, направленных на получение дорожно-строительных материалов с улучшенными физико-механическими характеристиками. В тоже время полная реализация данных технологий возможна при строительстве новых объектов.

На сегодняшний день протяженность существующих автодорог в Республике Беларусь – более 85,7 тыс. км, из них более 15,5 тыс. км – республиканские и 70,2 тыс. км – местные автодороги. Для эффективной защиты их покрытий от влияния разрушающих факторов внешней среды необходима разработка принципиально новых технологий.

Одним из вариантов которых является химическая обработка покрытий реагентами на основе различных композиций.

В технологических процессах строительства и ремонта автомобильных дорог широко применяются самоходные (смонтированные на шасси автомобиля или специальном шасси), полуприцепные (смонтированные на шасси полуприцепа, буксируемого тягачом) и прицепные (агрегатируемые с самоходными, прицепными или полуприцепными автоцистернами) устройства для транспортирования, приготовления и распределения дорожно-строительных материалов.

Для этих целей в Республике Беларусь можно использовать оборудование высокого давления с распределителем жидких материалов ОРС-37. Оборудование является сменным и оперативно монтируется-демонтируется в кузов трехосного автомобиля-самосвала категории N3 и позволит произвести эффективное распределение жидких материалов. Таким образом, оборудование имеет возможность круглогодичного использования, а при демонтаже оборудования автомобиль-самосвал используется по его прямому назначению. Емкости для жидких материалов изготовлены из полиэтилена, что гарантирует работу в различных климатических условиях с применением различных по химическому составу жидкостей.



Рисунок 1 - Оборудование высокого давления с распределителем жидких материалов OPC-37 на базе автомобиля МАЗ-6501

В таблице 1 представлены основные технические характеристики оборудования высокого давления с распределителем жидких материалов OPC-37.

Таблица 1 – Технические характеристики OPC-37

Наименование характеристики	Ед. измерения	Значение
Базовый автомобиль	МАЗ-5516/МАЗ-6501	
Тип оборудования	Навесное	
Масса оборудования	кг	2100
Максимальная рабочая скорость движения автомобиля-самосвала со смонтированным оборудованием	км/ч	40
Объем емкостей	м <sup>3</sup>	10
Давление, не менее	МПа	2,5
Максимальный расход материала, не более	л/мин	180
Плотность распределения жидких материалов, не более	мл/м <sup>2</sup>	10-150
Ширина, не более		
Распределения передней гребенкой	м	3,0
Полива передней гребенкой с боковыми соплами	м	15,0
Ширина распределения жидких материалов задней гребенкой	м	1-12
Управление навесным оборудованием	автоматическое из кабины базового автомобиля-самосвала	

Оборудование высокого давления с распределителем жидких материалов OPC-37 на базе автомобиля МАЗ-6501 позволяет расширить эксплуатационные

возможности, повысить качество, снизить себестоимость производства дорожных работ, обеспечить возможность приготовления и розлива многокомпонентных вяжущих и жидких (в том числе противогололёдных) дорожно – строительных материалов, обеспечив их экономию, оперативный переход от розлива одного типа материала к другому.

При нанесении на покрытие данные составы проникают в объем материала, заполняя микротрещины и дефекты покрытия, что может приводить к снижению водоотталкивания, а также повышению коэффициента сцепления с колесами транспортных средств. Такие материалы должны увеличивать долговечность покрытий с одновременным улучшением транспортно-эксплуатационных показателей.

### **Список использованных источников**

1. Чистяков Е.Г. Разработка методов повышения эксплуатационно-прочностных характеристик автомобильных дорог с учетом циклического воздействия нагрузок : автореф. диканд. техн. наук : 05.23.11 / Чистяков Е. Г. – Волгоград, 2010. – 23 с.

2. Химерик Т.Ю., Колинченко Н.Н., Гончаренко Е.К. О технологии текущего ремонта усовершенствованных покрытий при пониженной температуре. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов. Минск, 1998 г., с.149-154.

3. Техническое описание и инструкция по эксплуатации автогудронатора АРБ – 7.0 на базе шасси автомобиля МАЗ – 5337.

4. Шаповалов В.М. Полимерные модификаторы и технологические аспекты получения на их основе композиционных дорожно-строительных материалов / Шаповалов В.М., Бочкарев Д.И., Плескачевский Ю.М. // Материалы. Технологии. Инструменты. – 2005. – Т.10, № 3. – С. 52 – 62.

5. Шаповалов В.М. Влияние модификаторов на физико-химические процессы в композиционных битумоминеральных материалах / Шаповалов В.М., Бочкарев Д.И., Плескачевский Ю.М. // Доклады НАН Б. – 2007. – № 1. – С. 100 – 103.

6. Битумы нефтяные для верхнего слоя дорожного покрытия: СТБ 1062-97. – Введ. 01.07.1997. – Минск: Минскстройархитектура, 1997. – 28 с.