

УДК 624.012.45

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ХРИЗАТИЛЦЕМЕНТНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ  
АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

С. Б. ПАРТНОВ, Е. С. КЛИМОВА  
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

Государственная программа «Дороги Беларуси» на 2016–2020 гг. предусматривает строительство новых и реконструкции существующих автомобильных дорог с асфальтобетонным покрытием.

Выполнение задач, поставленных в программе, реализация намеченных объемов работ и обеспечения высокого качества дорожного строительства требует совершенствования технологии производства битумоминеральных смесей.

Ведущие место на дорогах занимают асфальтобетонные покрытия. Их устраивают на автомобильных дорогах I–IV категории из горячих и теплых асфальтобетонных смесей, которые готовят смешением исходных компонентов (щебня, песка, минерального порошка) и дорожного битума в заданных стандартом соотношениях [1, 2, 3].

В связи с острым дефицитом минеральных порошков для приготовления асфальтобетонных смесей были проведены исследования использования в качестве наполнителя отходов промышленности. Предполагается использовать в качестве наполнителя хризатилцемент (отходы асбестоцементного производства) ООО «КМБ-ВОСТОК», ОАО «Кричевцементошифер».

Хризатил – это волокнистый минерал со связками волокон, которые по прочности можно сравнить со стальными волокнами.

Отходы, получаемые при отливании шифера или других хризатилцементных изделий в виде лома, представляют собой кусковой материал различной крупности от 0,1 до 0,5 м, поэтому применяют для измельчения хризатилцемента под бункером-дозатором АБЗ роторной дробилки, обеспечивающей измельчение материала до нужной фракции. Свойства, химический состав, специфика помола и количества хризатила напрямую влияют на характеристики прочности, долговечности и другие физико-механические свойства асфальтобетонной смеси. Минеральные порошки из молотого хризатилцемента имеют пористость около 30 %, набуханием с битумом 5–6 %, показатель битумоемкость 70–80 г. Минеральные порошки измолотых твердых кусковых отходов имеют повышение величины набухания, однако это свойственно для порошков содержащих асбест и не приводит к ухудшению качества асфальтобетонных смесей.

Наличие в хризатилцементе коротковолокнистого и не полностью гидрофицированного асбеста обеспечивает эффект армирования асфальтобетона, что повышает деформационную устойчивость асфальтобетонных покрытий под действием тяжелых нагрузок.

По разработанной технологии была приготовлена асфальтобетонная смесь, которая использовалась для устройства верхнего слоя дорожного полотна. Приведенные исследования показали, что добавка порошка из хризатилцементов до 8 % от общей массы компонентов увеличивает предел прочности до  $R = 4,68$  Мпа, дальнейшее увеличение хризатилита в смеси приводит к снижению предела прочности, т.к. армируемость смеси при этом ухудшается. Поэтому оптимальным количеством хризатилита с точки зрения увеличения прочности асфальтобетона, является 6–8 % от общей массы составляющих смеси.

Исследование зависимости коэффициента водоустойчивости смеси от содержания хризатилцементов и битума показало, что увеличение содержания хризатилцементов в смеси уменьшает коэффициент водоустойчивости, что объясняется гигроскопичностью хризотила.

Как показали экспериментальные исследования, асфальтобетонные покрытия с добавлением хризатилцементов, вместо минерального порошка, приобретают повышенную эластичность и устойчивость, характер их поверхности улучшает условие движения автомобилей за счет увеличения коэффициента сцепления, особенно в сырую погоду.

Эффективность действия добавок из хризатилцементов вместо минерального порошка (доломитовая мука) существенно увеличивает коэффициент морозостойкости покрытия.

Таким образом, стоимость одной тонны асфальтобетонной смеси, приготовленной по разработанной технологии, уменьшается на 17,8 % что дает большой экономический эффект.

Срок службы покрытий, за счет увеличения деформационной способности уплотненного асфальтобетонного слоя, увеличивается в среднем на три года.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СТБ 1033-96 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».
2. ТКП 45-3.03-19-2008 (02250) Автомобильные дороги. Нормы проектирования. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь Минск 2008.
3. **Рыбьев, И. А.** Строительное материаловедение. – Москва : Высш. шк., 2002. – 701 с. : ил.

