

УДК 625.7/8
ЧЕРНЫЙ ЩЕБЕНЬ, ПОЛУЧЕННЫЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭФФЕКТА
САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ЭМУЛЬГИРОВАНИЯ БИТУМА

А. В. ВИХРЕВ

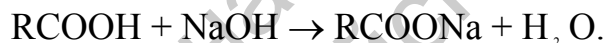
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Владимир, Россия

Черный щебень это один из наиболее распространенных дорожно-строительных материалов.

Модуль упругости слоев из черного щебня, обработанного органическим вяжущим в установке, в 1,4–1,5 раза выше модуля упругости слоев из щебня той же марки, построенных по способу пропитки.

Однако используемый в настоящее время черный щебень, приготовленный на жидких и вязких битумах, не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, так как его применение ограничено жесткими нормами по допустимой температуре укладки и влажности.

Для решения поставленной проблемы предлагается оригинальная технология приготовления черного щебня основанная на использовании принципа самопроизвольного эмульгирования битума .



Суть предлагаемой технологии состоит в возможности получения битумной эмульсии непосредственно в смесительной установке, при перемешивании щебня с органическим вяжущим.

Экспериментально исследовался черный щебень, полученный на известняковом щебне М 600, фр. 10-20, добытый во Владимирском карьероуправлении и на битуме БНД 90/130 производства Кстовского НПЗ.

Для определения влияния указанных факторов на свойства черного щебня были проведены исследования по оценке процента отслоения битумной пленки от поверхности минерального материала (табл. 1).

Результаты испытаний показали, что важнейший для черного щебня показатель – степень адгезии битума к поверхности минерального материала напрямую зависит от концентрации раствора NaOH и от количества ПАВ, внесенного в битум, что говорит о возникновении эффекта самопроизвольного эмульгирования битума в ходе приготовления черного щебня. Устойчивость битумной пленки возрастает по мере приближения соотношения кислотного числа вяжущего и положительного заряда каменного материала к равновесному состоянию.

Табл. 1. Результаты исследований по оценке процента отслоения битумной пленки от поверхности минерального материала

№ состава	Концентрация раствора NaOH, %	Концентрация КО СЖК в битуме, %	Отслоение пленки битума, %
1	0,2	2	22
2	0,3	2	15
3	0,4	2	7
4	0,2	4	4
5	0,3	4	3
6	0,4	4	0

Наибольшая степень адгезии достигнута в составах № 6 (табл. 1).

Некоторые результаты экспериментальных исследований физико-механических свойств черного щебня приведены в табл. 2.

Табл. 2. Результаты экспериментальных исследований физико-механических свойств черного щебня

Наименование показателя	Значение показателя
Средняя плотность, кг/см ³	2430
Марка по морозостойкости, количество циклов замораживания и оттаивания	60
Марка по дробимости	600
Марка по прочности	600

На основании проведенных теоретических изысканий и лабораторных исследований можно сделать следующие выводы:

- в результате предлагаемой технологии протекает процесс самопроизвольного эмульгирования битума;
- использование в качестве вяжущего битумной эмульсии позволяет производить укладку материала в холодном состоянии при повышенной влажности окружающей среды;
- основные физико-механические показатели черного щебня, изготовленного по предлагаемой технологии, отвечают всем требованиям предъявляемым к материалам для устройства покрытий и оснований из щебня, обработанного органическими вяжущими.

Таким образом, можно рекомендовать применение черного щебня, изготовленного по предлагаемой технологии, для строительства и ремонта конструктивных слоев дорожных одежд, в том числе и при повышенной влажности поверхности укладки.