

УДК 625.7

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЧЕРНОГО ЩЕБНЯ
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 раз 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. Таким образом, существует проблема получения черного щебня, который можно укладывать в широком интервале температур при повышенной влажности окружающей среды.

Для решения поставленной проблемы предлагается новая технология приготовления черного щебня, основанная на использовании принципа самопроизвольного эмульгирования битума. Механизм самопроизвольного эмульгирования может быть выражен в виде реакции нейтрализации.

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

На основании предварительных исследований свойств различных составов битумных эмульсий, приготовленных в стандартных условиях (ГОСТ – Р – 52,128-03), установлены интервалы варьирования основных факторов влияющих на свойства получаемой эмульсии:

Водный раствор NaOH	- 0,2 – 0,4 %
КО СЖК	- 1,5 – 3,0 %
НСЛ	- 2,0 - 4,0 %

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

Результаты испытаний показали, что важнейший для черного щебня показатель – степень адгезии битума к поверхности минерального мате-

риала напрямую зависит от концентрации раствора NaOH и от количества ПАВ внесенного в битум.

Табл. 1. Исследования по оценке % отслоения битумной пленки от поверхности минерального материала

Номер состава	Концентрация раствора NaOH, %	Концентрация КО СЖК в битуме, %	Отслоение пленки битума, %
1	0,2	2	18
2	0,3	2	15
3	0,4	2	8
4	0,2	4	4
5	0,3	4	2
6	0,4	4	0

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

По предлагаемой технологии был изготовлен и испытан черный щебень. Некоторые результаты экспериментальных исследований приведены в табл. 2.

Табл. 2. Экспериментальные исследования

№	Наименование показателя	Значение показателя
1	Средняя плотность, кг/см ³	2430
2	Марка по морозостойкости, количество циклов замораживания и оттаивания	60
3	Марка по дробимости	600
4	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 (ВСН 123-77);

Таким образом, можно рекомендовать применение черного щебня, изготовленного по предлагаемой технологии, для строительства и ремонта конструктивных слоев дорожных одежд.