

УДК 625.7
ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ АСФАЛЬТОБЕТОНА С ПРИМЕНЕНИЕМ
АКТИВИРОВАННОГО МИНЕРАЛЬНОГО ПОРОШКА

Э.Ф.СЕМЁХИН

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

Проблема повышения качества и долговечности асфальтобетонных покрытий является сегодня особенно актуальной. Поэтому объяснимо внимание, которое уделяется этому элементу дороги со стороны производителей и приемщиков работ, исследовательских организаций. Проводятся работы по модификации свойств битума, использованию синтетических сеток и другие исследования.

Однако, до использования этих достаточно дорогостоящих и сложных в практическом использовании способов необходимо удостовериться все ли имеющиеся резервы использованы, удовлетворяют ли компоненты для приготовления асфальтобетона требованиям ГОСТ 52129-2003.

С этой целью нами была проведена работа по исследованию основных свойств минерального порошка и влиянию их на свойства асфальтобетона.

Исследования показали, что два основных параметра минерального порошка, которые определяют практически все показатели асфальтобетона, а так же его долговечность, не удовлетворяют требованиям норм. Это зерновой состав и гидрофобность. В табл. 1 приведены данные по зерновому составу в сопоставлении с требованиями ГОСТ 52129-2003.

Табл. 1. Данные по зерновому составу

Размер сита, мм	Частные остатки на ситах, %	Полные остатки на ситах, %	Полные остатки на ситах по ГОСТ 52129-2003, %
1,25	7,9	7,9	0
0,63	6,4	14,3	не нормируется
0,315	7,5	21,8	5- 10
0,14	9,5	31,3	не нормируется
0,071	2,2	33,5	не нормируется
< 0,071	66,5	100	20-30

Кроме зернового состава, требованиям норм не удовлетворяет показатель гидрофобности. Если зерновой состав минерального порошка можно улучшить, наладив и ужесточив входной контроль качества, то сделать минеральный порошок гидрофобным можно лишь физико-химическими или химическими методами.

Между тем имеется известный метод активации минерального порошка, который позволяет решить обе задачи и достигнуть при этом качественно нового состояния асфальтобетона. Нами были проведены опыты, в которых минеральный порошок обрабатывали активирующим составом из битума и поверхностно-активного вещества. Полученный состав домалывали в шаровой мельнице. Время домалывания подбирали опытным путём (табл. 2).

Табл. 2. Результаты исследований

Размер	Остатки на ситах, %			
	До помола	Через 20 мин.	Через 40 мин.	ГОСТ 52129-2003
1,25	7,9	0,7	0	0
0,315	21,8	6,6	1,2	5- 10
0,071	33,5	23,1	12,8	20-30

Из приведённых данных видно, что после 20 мин. помола достигается требуемый зерновой состав. Активированный минеральный порошок был испытан на гидрофобность и выдержал испытания.

Для сопоставительных испытаний были изготовлены образцы асфальтобетона одинакового состава и из одинаковых исходных материалов, но с использованием разных минеральных порошков: активированного и неактивированного.

Табл. 3. Результаты исследований

Показатели	Опытные значения показателей и данные ГОСТ 9128-97 на минеральном порошке		
	активированном	неактивированном	ГОСТ 9128-97
Предел прочности при сжатии при 20 °С, МПа при 50 °С при 0 °С	3,64 1,49 6,47	3,27 1,29 8,29	не менее 2,0 не менее 1,1 не более 12,0
Водостойкость	0,99	0,92	не менее 0,75
Набухание, % по объему	0,39	0,98	Не нормир.
Водонасыщение, % по	3,51	6,34	1,5-4,0

Из приведённых данных видно, что асфальтобетон с использованием активированного минерального порошка по всем показателям превосходит аналогичный состав, но без активации минерального порошка. Кроме того, в ходе работ было установлено, что при использовании активированного минерального порошка, на 20–25 % сокращается время перемешивания при приготовлении асфальтобетонной смеси, что снижает энергозатраты и повышает производительность труда.