

Физико-механические характеристики органоминеральных смесей на основе асфальтогранулята

*Пташиц Егор Олегович, выпускник, Лаппо Андрей Игоревич,
студент 5 курса кафедры «Автомобильные дороги»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
Научный руководитель – Реут Ж.В., старший преподаватель
кафедры «Автомобильные дороги»*

В настоящее время существует острая проблема в улучшении качества использования такого вторичного отхода от ремонта асфальтобетонных покрытий, как асфальтогранулят. Область применения его значительна – от укладки в основания дорожных одежд до использования при приготовлении ремонтных смесей.

Использование асфальтогранулята в составе новых дорожно-строительных материалов позволяет не только сократить потребление каменных материалов и битума, но и уменьшить объемы отходов, направляемых на полигоны.

В работе необходимо было улучшить асфальтогранулят, полученный от фрезерования покрытий дорог в Логойском районе Минской области путем введения портландцемента и битумной эмульсии.

Были запроектированы два состава органоминеральных смесей для проведения дальнейших испытаний (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Составы органоминеральных смесей

№ п/п	Наименование материала	Состав смеси №1 (эмульсия и вода сверх 100%)	Состав смеси №2 (эмульсия и вода в 100%)
1	Асфальтогранулят	75	70,6
2	Щебень фр. 5-20мм	21,8	20,5
3	Портландцемент М400	3,2	3,0
4	Битумная эмульсия ЭБКД-М-60	3,0	3,0
5	Вода	3	2,8

Для контрольных испытаний запроектированных органоминеральных смесей изготовили серию цилиндрических образцов диаметром $71,4 \pm 0,6$ мм и высотой 71,4 мм в соответствии с СТБ 1115. Физико-механические характеристики этих смесей должны соответствовать ГОСТ 30491-97 по следующим параметрам: водонасыщение, набухание и предел прочности при

сжатии при температуре 20°C и 50°C (рисунок 1), испытанные через 28 сут после изготовления.

Результаты испытаний физико-механических свойств, выполненных согласно СТБ 1115, приводим в таблице 2.



Рисунок 1 – Испытание образцов на сжатие при температуре 50 °С

Таблица 2 – Физико-механические характеристики органоминеральных смесей

Наименование показателя	Требования ГОСТ 30491	Фактические показатели	
		состава №1	состава №2
1	2	3	4
Средняя плотность, г/см ³	не нормируется	2,28	2,38
Водонасыщение, % по объему	не более 10	3,025	3,034
Набухание, % по объему	не более 2,0	0,744	1,278
Предел прочности при сжатии, МПа:			
при температуре: 20 °С	не менее 1,4	3,138	3,303
при температуре: 50 °С	не менее 0,50	1,536	2,055

Таким образом, образцы подобранных составов органоминеральных смесей соответствуют требованиям ГОСТ 30491 и могут в дальнейшем рассматриваться для устройства в слоях дорожной одежды.

Проектирование конструкции дорожной одежды с использованием разработанной органоминеральной смеси, включая обоснование ее места в слоях покрытия или основания, было выполнено при помощи программной системы ТИМ КРЕДО РАДОН для следующих условий: категория дороги IV; количество полос движения – 2; капитальный тип конструкции дорожной одежды; срок службы покрытия – 15 лет, коэффициент надежности Кн - 0.90.

Рассчитанная конструкция дорожной одежды (рисунок 2) может быть использована для устройства на дорогах местного значения, что позволит сэкономить новые материалы и утилизировать вторичные ресурсы.

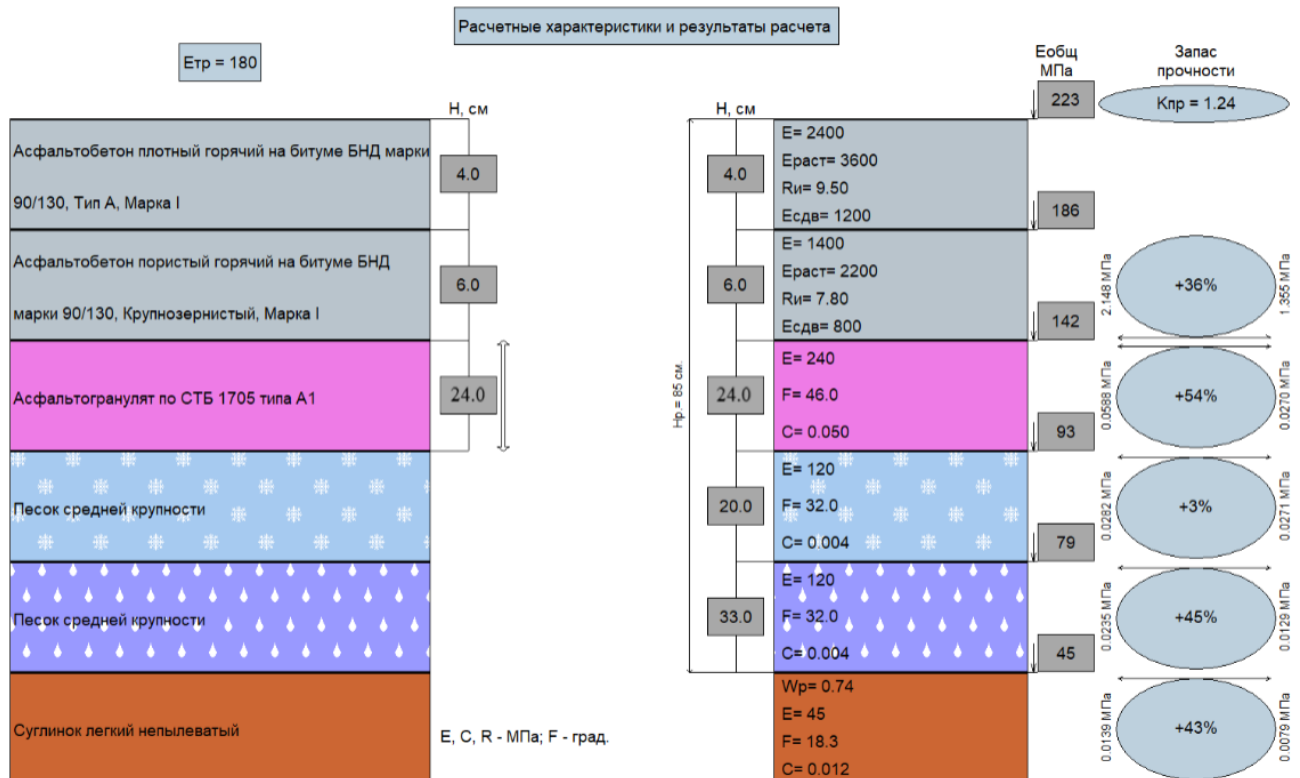


Рисунок 2 – Расчет конструкции дорожной одежды с основанием из органоминеральной смеси