

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД С АСФАЛЬТОБЕТОННЫМИ ПОКРЫТИЯМИ, АРМИРОВАННЫМИ ПРОСЛОЙКАМИ ИЗ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Шеймович Анатолий Игоревич, Казимирчик Анастасия Анатольевна
студенты кафедры «Автомобильные дороги»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Ходан Е.П., старший преподаватель)

При укреплении откосов и конусов у мостовых сооружений под монолитными и сборными покрытиями применяется конструкция обратного фильтра из фракционного гранитного щебня. Кроме возникновения трудностей технологического характера при укладке и уплотнении щебня на откосе, в последнее время у строителей наблюдается дефицит данного материала. Проблемы также возникают и при капитальном ремонте автомобильных дорог, когда необходимо производить замену песчаного дренирующего грунта под обочиной, заилившегося в процессе эксплуатации дороги, или устраивать дренажные воронки из щебня или гравия для выпуска воды из дренирующего слоя. Для решения задачи снижения потребности в щебне при выполнении укрепительных работ на откосах и конусах, а также при осушении верхней части земляного полотна разработана технология применения геосинтетических материалов и изделий на их основе (Рис. 1).



Рисунок 1 – Объемная георешетка в основании автомобильной дороги

Технологии применения геосинтетических материалов в дорожном строительстве зарекомендовали себя в качестве надежных и безотказных элементов конструкций. Благодаря геосинтетическим материалам, удалось значительно повысить эксплуатационный потенциал существующих и строящихся дорог в условиях регионов с суровым климатом и не менее проблемной геологией. Кроме того, геосинтетики существенно минимизируют затраты на строительство и последующую эксплуатацию объекта.

Проведенные исследования, свидетельствуют о том, что более интенсивное развитие деформаций и разрушений дорожной одежды на неармированном участке за четыре года эксплуатации приводит к более значительному снижению прочности дорожной одежды. Средняя прочность дорожной одежды на армированном участке (в качестве армирующих прослоек использовались базальтовая сетка дорожная 25x25 (БСД), геосетка стеклянная 25x25 с полимерным покрытием (ГССТ), геосетка полиэфирная 40x40 (ГП)) через четыре года эксплуатации на 15 % превышает среднюю прочность дорожной одежды на неармированном участке (Рис. 2).

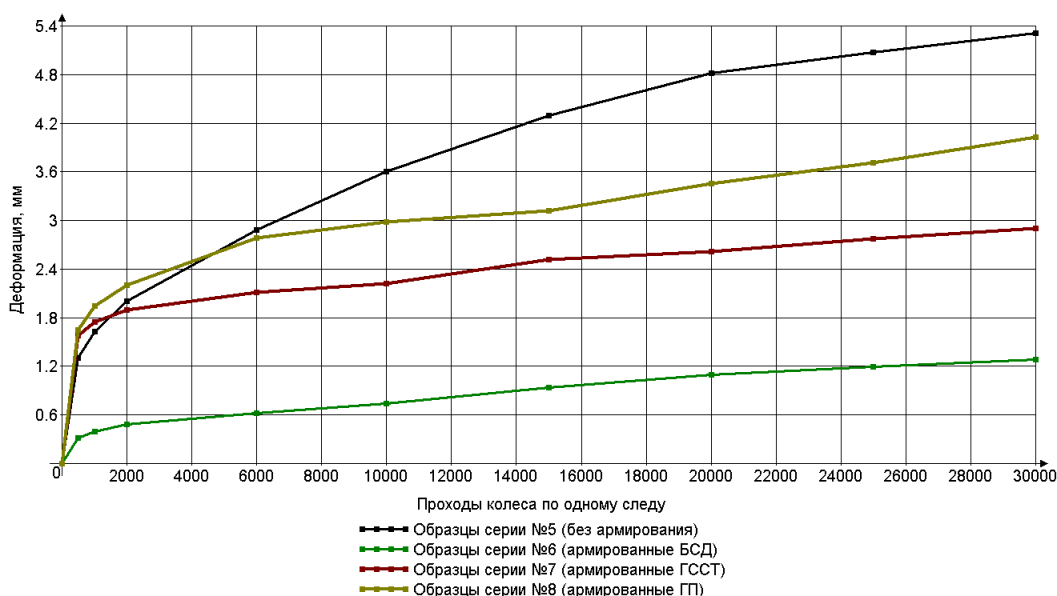


Рисунок 2 – Результаты испытания образцов на устойчивость к появлению пластических деформаций

Анализируя результаты испытаний наглядно видно, что армирование асфальтобетона геосинтетическими материалами повышает колееустойчивость асфальтобетона. Особенно необходимо отметить, что геосетка на базальтовой основе по сравнению с остальными армирующими материалами дает наибольший эффект (Рис. 3).



Рисунок 3 – Образцы после испытания на устойчивость к пластическим деформациям:
а - образец без армирования; б - образец армированный БСД

Анализ результатов лабораторных исследований армированного асфальтобетона по сравнению с традиционными асфальтобетонами показал, что модуль жесткости армированного асфальтобетона как при 20 °С, так и при 50 °С в среднем на 50 – 60 % выше традиционного асфальтобетона; устойчивость к колееобразованию в слоях асфальтобетона, лежащих ниже армированной прослойки, в 2 – 3 раза выше, чем без армированной прослойки при достаточном сцеплении между слоями асфальтобетона; удобоукладываемость асфальтобетона, укладываемого на геосинтетический материал, снижается за счет снижения подвижности смеси, что требует повышения температуры укладки смеси; трещиностойкость армированного асфальтобетона выше трещиностойкости традиционных асфальтобетонов.

При соблюдении технологии устройства прослоек из базальтовых и стеклянных геосеток, пропитанных полимерными составами на основе битума, разрушение геосеток не происходит. Не наблюдается заметных разрушений прослоек в процессе эксплуатации асфальтобетонных покрытий при условии надежной связи слоев над и под прослойкой.

Литература:

1. ТКП 620-2018. Восстановление и усиление нежестких дорожных одежд с применением геосинтетических материалов и повторным использованием материалов конструктивных слоев.