

УДК 625.7

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

А. Д. КРУКОВСКИЙ, П. В. ШИКУТЬ, В. В. КУТУЗОВ
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В последнее время в Республике Беларусь встает вопрос использования инертных материалов в дорожном строительстве, материала требуется слишком много, а его нехватка чувствуется все больше. Вследствие этого идет удорожание каменных материалов, что в свою очередь отражается на стоимости устройства дорожных одежд.

Поэтому в качестве ресурсосберегающего материала могут служить набирающие популярность во всем мире геосинтетические материалы.

Геосинтетические материалы – это особый класс строительных материалов, который применяется в автодорожном и гражданском строительстве. Они различаются по структуре, физико-механическим показателям, технологии производства, составу сырья.

Применяться геосинтетические материалы начали еще в середине XX века в странах Европы и Америки, но с начала 2000-х годов они стали активно использоваться в странах постсоветского пространства.

В Беларуси геосинтетические материалы нашли свое применение в ряде значимых объектах транспортных коммуникаций. Можно привести в пример такие объекты, как реконструкция дорог М4 Минск–Могилев, М5 Минск–Гомель, М6 Минск–Гродно, строительство второй взлетно-посадочной полосы в Национальном аэропорту Минск.

Предлагается рассмотреть вопрос ресурсосбережения на примере участка реконструкции проспекта Дзержинского в г. Минске, введенного в эксплуатацию в 2014 г. Этот участок был взят за пример, т. к. на данный момент при строительстве улиц, как правило, применяются конструктивы с применением технологического слоя из гравийно-песчаных смесей, и этот объект не стал исключением.

Конструкция дорожной одежды представлена на рис. 1.

Категория улицы – А.

Расчетный срок службы $T_{cl} = 14$ лет.

Заданная надежность $K_n = 0,97$.

Методика расчета по критериям прочности для улиц соответствует ТКП 45-3.03-3, а для армирующего коэффициента геосинтетикой – ДМД 02191.2.045.

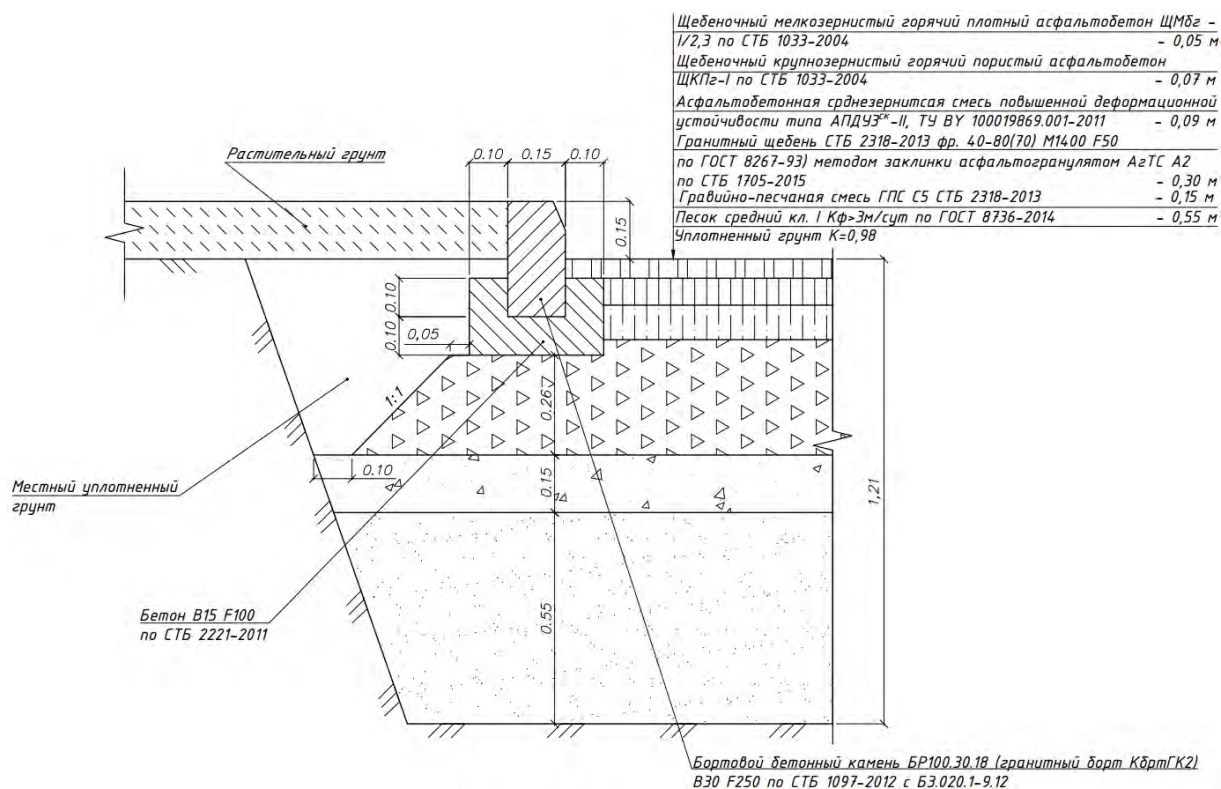


Рис. 1. Конструкция дорожной одежды с технологическим слоем

После проведения расчетов по допускаемому упругому прогибу обоих вариантов (с и без применения геосинтетики) видно, что разница между коэффициентами запаса прочности составляет всего $K_z = 1,34 - 1,29 = 0,05$. Оба варианта соответствуют назначенным требованиям расчетного срока службы $T_{сл} = 14$ лет, что соответствует уровню надежности $P = 0,97$. Однако при использовании второго варианта с использованием геосинтетических материалов идет экономия по трудозатратам, строительным материалам и перевозке, применение геосинтетики также позволяет сократить и сроки строительства.

Из сравнения стоимостей работ разница между конструктивами в денежных средствах составляет 5108,57 р. или 6,9 % на 1000 м². Общая стоимость реконструкции составила 730 млрд р. (до деноминации). При использовании варианта с применением геосинтетического материала на 4 км проспекта общая экономия могла составить порядка 142 тыс. долларов (~3 млрд р. до деноминации).

Экономический эффект от использования геосинтетических материалов в дорожном строительстве составляет 6–8 %, при этом экономится до 18 % минеральных материалов. За счет увеличения межремонтных сроков уменьшение затрат на содержание автомобильных дорог может составить до 20 %.