

УДК 630.377.7

Маг. В.А. Воеводкин
Рук. С.И. Булдаков
УГЛТУ, Екатеринбург

СОВРЕМЕННЫЙ ОПЫТ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОДОРОГ НА БОЛОТАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОТЕКСТИЛЯ

Российские дорожники за последние три десятилетия накопили богатый опыт решения технических задач по строительству дорог на слабых грунтах. Решать данную проблему проектировщикам и строителям приходится достаточно часто, поскольку участки со слабым основанием имеются на значительной территории Европейской части России и Западной Сибири. Нередко проблема слабых грунтов становится определяющей для сроков и стоимости строительства. Для решения этой проблемы применяют в дорожном строительстве нетканые геотекстили, позволяющие сохранить физико-механические свойства сыпучих строительных материалов.

Таким примером является строительство 49-километрового отрезка дороги, соединяющего группу Салымских нефтяных месторождений с федеральной трассой Тюмень – Нефтеюганск (ХМАО). Геология этого района представлена подзолистыми и торфяными грунтами I – 3А типов. Общая протяженность болот (II–IIIА) глубиной от 1 до 7 м в полосе землеотвода под дорогу составляет 31,5 % из 49 км. Категория дороги – пятая, с нежестким покрытием, но с расширенной проезжей частью – 8 м, высота профиля – 1,2 – 3,0 м, откосы – 1:3. В период строительства дорога должна была выдержать трафик, соответствующий третьей категории автодорог при осевых нагрузках 100 кН.

Помимо геологических и климатических трудностей, строительство было осложнено дополнительными требованиями заказчика:

- обеспечить в период строительства непрерывный проезд техники;
- обеспечить до завершения полного профиля дороги провоз тяжелого бурового оборудования;
- обеспечить высокие темпы строительства (не менее 300 м в сутки).

Строительство проводилось по трем вариантам укрепления основания дороги на болотистых участках, а за состоянием конструкции осуществлялся постоянный мониторинг, включающий в себя геодезические наблюдения за осадкой. Первый вариант – замена грунтов основания (выторфовка), укладка геоткани и затем отсыпка самой насыпи. Второй вариант – устройство лежневого настила из бревен, отсыпка выравнивающего слоя из местного грунта, укладка геоткани, отсыпка насыпи. Третий вариант – отсыпка выравнивающего слоя из песка, далее армирование основания насыпи геотканью.

На третьем варианте, который являлся основным, остановимся подробнее. В качестве армирующего материала был выбран тканый высокопрочный геотекстиль Geolon, хорошо зарекомендовавший себя при работе в низкотемпературных условиях. Поставками этого геотекстиля в Россию, а также инженерным сопровождением объектов, в которых применяется Geolon, занимается компания «Геостройкомплекс», г. Москва.

Прочность материала подбиралась по расчету, с учетом худших характеристик грунтов (5 кПа) и максимальной транспортной нагрузки.

Большим плюсом для проекта явилась предложенная производителем Geolon, компанией TenCateNicolon, технология сшивания отдельных полотен геоткани в листы 22×25,6 м. Это позволило повысить производительность работ и значительно сократить расход геоткани на перехлесты.

Геодезические наблюдения за осадкой насыпи на участках, где использовались различные варианты укрепления основания, показали явные преимущества третьего варианта. Там, где применялась одна геоткань, осадка была очень равномерной, а её величина меньше прогнозируемой*.

На основании сметных данных от генподрядной организации был проведён экономический сравнительный анализ указанных трех технологических вариантов. Более выгодным оказался третий вариант. В стоимость первых двух вариантов вошли все работы и материалы, не считая затрат на геоткань. В стоимость третьего варианта включены все материалы, в том числе геоткань, и работы, включая подготовку и монтаж геотекстиля Geolon.

Для оценки технологичности тех же вариантов укрепления основания объективным фактором является скорость строительства. Темпы строительства с применением армогрунтовой конструкции оказались более чем в три раза выше по сравнению со скоростью строительства с использованием привычных технологий укрепления основания.

Таким образом, ответить на поставленный вопрос о целесообразности применения в России геосинтетических материалов для укрепления слабых оснований можно так: использование армирующих геосинтетиков в транспортном строительстве, в частности высокопрочных тканей Geolon, разумно и необходимо, и обусловлено это прежде всего экономическими и технологическими преимуществами таких решений [1].

* Кадро М.Б. Армогрунтовые конструкции из геотканей Geolon // Транспортное строительство. 2003. № 6. – С. 22.