

П.А. Лыщик, А.К. Гармаза
(БГТУ, г. Мянск)

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОТЕКСТИЛЕЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛЕСОВОЗНЫХ ДОРОГ НА СЛАБЫХ ГРУНТАХ

Вопросам строительства лесовозных дорог на слабых грунтах (торфах, илах, сапропелях, переувлажненных глинистых грунтах и т. п.) в последнее время уделяется достаточно большое внимание. В первую очередь это обусловлено ведением лесозаготовок на территориях, где заболоченность лесосек 60 % и более, низкая несущая способность грунтов на лесосеках. При этом необходимость использования слабых грунтов в основаниях насыпей лесовозных дорог обусловлена местными грунтовыми условиями. В этом случае возникают три основные проблемы, требующие своего решения: 1 – обеспечение устойчивости основания насыпи; 2 – исключение недопустимых неравномерных осадок основания насыпи после устройства дорожной одежды; 3 – обеспечение динамической устойчивости дорожных конструкций под воздействием подвижных нагрузок. Использование прослоек из геотекстильных материалов можно рассматривать с точки зрения решения этих трех основных проблем. Варианты использования геотекстилей при строительстве дорог на участках слабых грунтов не ограничиваются только решением этих проблем. Дело в том, что дорожную конструкцию постоянных дорог на участках залегания слабых грунтов проектируют так, чтобы прямое воздействие подвижной нагрузки на слабую толщу было бы практически исключено. Вместе с тем задачи освоения сильнозаболоченных территорий требуют сооружения дорог низшей категории, используемых в качестве подъездных и временных транспортных путей к лесосекам. В этом случае исключение воздействия от транспортной нагрузки на слабую толщу экономически не оправдывается, так как требует устройств мощных насыпных слоев. Применение геотекстилей для снижения допускаемой толщины насыпи, обеспечивающей требуемую работоспособность подобных дорог, представляется важной областью использования геотекстилей для данных целей. Различие задач, возникающих при строительстве временных и постоянных дорог, в первую очередь заключается в том, что временные дороги рассчитываются главным образом на возникновение напряжений в слабом грунте от подвижной нагрузки, тогда как для постоянных дорог рассматривается работа слабого грунта преимущественно на действие нагрузки от собственного веса насыпи. Однако могут возникать и промежуточные варианты решения данной задачи.

Требования к геотекстилю, используемому при сооружении насыпей на слабых грунтах, так же как и в других случаях, зависят от функций прослойки. Основная ее функция в данном случае – армирование. При этом речь идет о проявлении армирующего эффекта при сравнительно больших деформациях: разность осадок подошвы насыпи на слабых грунтах в различных точках может измеряться десятками сантиметров, а допустимые осадки основания временных дорог под воздействием транспортной нагрузки – сантиметрами. В связи с этим возможны значительные относительные деформации геотекстильного материала – прослойки. Очевидно, что при малой деформативности прослойки в ней будут возникать большие напряжения, что потребует обеспечения высокой прочности прослойки. Наибольший интерес в данном случае по технико-экономическим соображениям представляют относительно низко модульные материалы.

Вторая важная функция, которую материал несет в данном случае, – дренирование воды, поступающей из основания насыпи в процессе его консолидации. В этих условиях второе важное свойство материала – водопроницаемость. Вместе с тем применяемый материал не должен пропускать мелкие частицы, т. е. должен обладать свойством фильтра. С точки зрения стойкости материала к химическим воздействиям необходимо учитывать кислотность болотной среды, т. е. исходное сырье должно обладать достаточной стойкостью к подобной среде. Как показали проведенные исследования, такими свойствами обладают нетканые геотекстиль, в связи с чем они в основном рекомендуются для использования при строительстве лесовозных автомобильных дорог.

Рекомендуя варианты применения прослоек из геотекстиля для строительства дорог на слабых грунтах, необходимо отметить еще их одну функцию – разделение слоев из насыпного и слабого грунтов, конструктивных слоев дорожных одежд. Наличие на границе насыпи с основанием разделяющей прослойки исключает взаимное проникновение и перемешивание материалов этих слоев в процессе строительства и эксплуатации, что способствует повышению долговечности конструкции и сохранению ее несущей способности. Функция разделяющей прослойки при тонкослойных насыпях так же, как и функция армирования, реализуется, кроме того, в чисто технологических целях, так как наличие прослоек позволяет во многих случаях улучшить условия работы дорожных машин на участке залегания слабых грунтов и обеспечить более качественное выполнение дорожных работ.