

алом для защитного слоя является многокомпонентный материал на основе полимерного вяжущего, отверждаемый в результате химической реакции и обеспечивающий адгезию слоя износа покрытий цементобетонному покрытию. Недостатком этого способа является использование полимерного вяжущего.

УДК 625.8.001.2

ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА УКРЕПЛЕНИЯ СЛАБЫХ ГРУНТОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ДОРОГ В ЗАБОЛОЧЕННОЙ МЕСТНОСТИ

Г. В. АХРАМЕНКО, Н. А. АБЫХОДОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Строительство автомобильных дорог на слабых грунтах сопряжено со значительными техническими трудностями, заключающимися в обеспечении стабильности земляного полотна. Традиционный метод строительства, предусматривающий замену слабых грунтов устойчивыми минеральными (обычно песчаными), очень дорогой и трудоемкий. Поэтому на практике широко применяются методы строительства, при которых слабые грунты не удаляются, а с помощью различных конструктивных и технологических мероприятий улучшаются и используются в качестве несущего основания насыпи. Проектирование дорог в болотистых районах требует весьма внимательного предварительного изучения и исследования болота. Принимая проектные решения, необходимо учитывать местные особенности.

Характерным недостатком слабых грунтов является их активная неравномерная деформация под воздействием нагрузок. На первом этапе строительства дорог в болотистой местности происходит изучение почвы, потом земляное полотно хорошо уплотняют и уже на него по всей ширине осуществляют укладку геотекстиля. При использовании геотекстиля минимизируется расход материалов, потому что дорожное покрытие созданное таким способом примерно в полтора раза тоньше. Если существует возможность укладки асфальтобетона на армирующую геосетку, это будет способствовать дополнительному укреплению поверхности дороги.

Применение уже отработанных, опробованных технологий по применению в дорожном строительстве геотекстиля, позволяет и нашей стране воспользоваться этим опытом. Данная технология разработана для снижения затрат и ускорение строительства дорог в болотистой местности. Наша страна богата лесами и болотами. Именно в этих местах проводится разработка многих полезных ископаемых, поэтому обеспечение качественной автомобильной транспортировки – очень важный вопрос. Условия эксплуатации дороги в такой местности довольно высокие. Поэтому и качество геотекстиля должно быть соответствующим. Это должен быть нетканый материал, изготовленный из полипропилена термодинамическим способом. Жесткость и однородность такого текстиля обеспечит его упругость и высокое растяжение. Они гарантируют стойкость к повреждению при эксплуатации дороги в неблагоприятных климатических условиях.

Геотекстиль в роли стабилизатора почвы существенно уменьшает необходимость проведения земляных работ, минимизирует затраты на ремонт и обслуживание, плюс ко всему отпадает необходимость в использовании какой-то особой спецтехники. Это многослойное полимерное полотно, по сути дела, – высокопрочный фильтр. Он пропускает воду, но не позволяет слоям смешиваться. В то же время, обладая изрядной прочностью, он распределяет нагрузку между слоями. Перевозят такой материал в рулонах. Его можно резать специальными ножницами, даже можно разрезать целый рулон с помощью пилы. Геотекстиль не склеивается, не осыпается и совершенно одинаково себя ведёт в любых температурных условиях.

Актуальность данной темы заключается в том, что геосинтетические материалы сегодня пользуются огромной популярностью и востребованы не только в дорожном строительстве, но и во многих других сферах. Основные преимущества геотекстиля – это: высокая прочность, устойчивость к разрыву и сильной вибрации, к химическому воздействию, теплоизолирующие и фильтрующие свойства, способность хорошо переносить широкий диапазон температур, не подверженность гниению, экологическая безопасность, огнестойкость, простота монтажа и умеренная стоимость.

Геотекстиль для дорог используется как разделительный и армирующий слой между насыпным материалом и почвой. Это позволяет избежать заиливания насыпного материала частицами грунта и сохраняет его стабильность. Использование этого полотна дает возможность строить дороги даже на участках с мягкими, слабонесущими грунтами. Материал образует армирующий слой и препятствует разрушению откосов.

УДК 625.84.002.8

УВЕЛИЧЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЛИНЫ В КАЧЕСТВЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДОБАВКИ

Г. В. АХРАМЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В. Л. КОВАЛЕВИЧ

ОАО СМТ № 8 Филиал ДСУ № 43, г. Минск, Республика Беларусь

Развитие сельского хозяйства в Республике Беларусь невозможно без качественных дорог, способных воспринимать воздействие тяжелой сельскохозяйственной техники, особенно в осенний период, когда наблюдаются сложные дорожные условия вследствие обводненности конструктивных слоев при интенсивных осадках и перехода температуры покрытия через 0 °С при ночных заморозках. В таких условиях традиционные асфальтобетонные покрытия на местных дорогах интенсивно разрушаются. Опыт строительства местных цементобетонных дорог показывает, что они способны длительный срок работать в сложных дорожных условиях.

Цементобетоны широко используются в промышленности, транспортном и бытовом строительстве. С их помощью заливают долговечные фундаменты, изготавливают несущие стены и ответственные элементы крупных технических сооружений. Без бетонов не обходится строительство современных скоростных магистралей и аэродромных покрытий.

Для регулирования и улучшения свойств бетонной смеси (удобоукладываемости, схватывания, твердения (в том числе при отрицательных температурах), плотности и прочности) применяются различные вещества.

Каждая добавка несет в себе определенный эффект действия на бетонную смесь. В частности, глина является стабилизирующей и водоотталкивающей добавкой, т. е. предупреждает расслоение цементобетона и уменьшает водоотделение.

Помимо улучшения гидроизоляционных свойств бетоны с такими добавками обладают более плотной структурой, что положительно сказывается на прочности и долговечности сооружения.

Для повышения устойчивости бетона в сложных климатических и эксплуатационных условиях в ДСУ № 38 ОАО «ДСТ № 3» было построено более 20 км дорог с использованием глиносолевых отходов (ГСО) ОАО «Беларуськалий». Известно, что глины обычно используются в количестве 15–30 % в составе сырьевой смеси при получении цемента. В основном применяются каолинитовые, монтмориллонитовые и гидрослюдистые глины. ГСО содержат оксиды, необходимые для образования клинкерных минералов: SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 . При принятии решения об использовании ГСО в качестве добавки в дорожный бетон учитывается, что введение монтмориллонита и гидрослюда улучшает удобоукладываемость бетонной смеси и снижает водовязущее отношение. Мелкие глинистые частицы способны удерживать воду, постепенно отдавая ее цементу, что улучшает его равномерное твердение. Кроме того, наличие в составе ГСО хлоридов натрия и калия способствует ускорению процесса набора прочности бетона, что позволяет расширять строительный сезон за счет возможности зимнего бетонирования. Присутствие незамерзающего раствора солей (при температуре до $-18...-21^\circ\text{C}$) в порах бетона увеличивает его морозостойкость при воздействии суточных перепадов температуры. Для получения максимального эффекта необходимо равномерно распределять ГСО в объеме бетона и обеспечивать высокую площадь его контакта с цементом, поскольку нарушение данного требования может привести к дефектообразованию в структуре цементного камня и снижению его прочности.