

– выполнить полное разделение рыхлых материалов в покрытии от земляного полотна, что гарантирует невозможность перемешивания контактирующих слоев и исключает подтопление сна-  
ружи.

Во многих странах мира уже на протяжении более 20 лет укладывают георешетку GEOWEB® в балластную призму или на основную площадку земляного полотна. В докладе детально анализируются и освещается положительный опыт использования технологии GEOWEB® на железных дорогах Российской Федерации, Польши, Великобритании, Канады, Японии и США.

УДК 625. 731.7/.8

## АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЪЕМНОЙ ГЕОРЕШЕТКИ ГЕОВЕБ

Н. В. БАНДЮК

*Белорусский государственный университет транспорта*

Качество и долговечность дорожных одежд еще не полностью соответствует требованиям организации движения на автомобильных дорогах. Пластические и хрупкие деформации, температурные трещины, коррозионные разрушения поверхности покрытий снижают эффективность работы современных автотранспортных средств. Для дальнейшего развития и совершенствования дорожно-транспортного комплекса необходимо разрабатывать и внедрять новые высокоэффективные технологии.

В настоящее время строительство автомобильных дорог практически не обходится без применения тех или иных геосинтетических материалов. Одним из наиболее перспективных из них является объемная георешетка ГЕОВЕБ.

Система ГЕОВЕБ позволяет локализовывать материалы, создавая композицию со строительными свойствами лучшими, чем у исходного материала. Система ГЕОВЕБ имеет следующие функциональные возможности:

- укрепление нежёстких дорожных одежд с основанием из зернистых материалов для увеличения срока службы;
- стабилизация основания дорожных одежд переходного типа с целью увеличения сроков развития предельнодопустимой колеи;
- укрепление откосов земляного полотна и повышение их эрозионной стойкости;
- укрепление русел водотоков;
- построение гравитационных подпорных стен;
- укрепление железнодорожного полотна;
- укрепление мостового конуса.

Учитывая положительный зарубежный опыт, в 2000 – 2001 гг. в России было осуществлено опытное строительство дорог с использованием ГЕОВЕБ в дорожной одежде, а также при укреплении откосов насыпей, выемок и кюветов.

ГЕОВЕБ может быть успешно использован в качестве дорожной одежды при строительстве дорог практически на любых слабых основаниях: переувлажненных минеральных грунтах или органических – илах, сапропелях и торфах, т. е. на основаниях, характерных для Республики Беларусь. Кроме того, ГЕОВЕБ следует использовать при армировании тела насыпи и ее откосов.

При строительстве дорог на заболоченных участках ГЕОВЕБ, уложенный в основание насыпи непосредственно на слабый грунт, распределяет нагрузку на основание, существенно снижая неравномерность осадки. В такой конструкции, устроенной на болотных отложениях, немаловажную роль играет возможность водоотвода и недопущение проникания отжимаемой из основания воды в тело насыпи. Для этой цели следует применять только перфорированный ГЕОВЕБ (площадь дренажных отверстий не менее 16 % от площади ограничивающей системы), заполненный фильтрую-

щим материалом – щебнем или песком с высоким коэффициентом фильтрации. Вода, поступающая из уплотняемого основания, попадает в ГЕОВЕБ с заполнителем и отводится в кювет.

ГЕОВЕБ может быть использован при армировании откосов насыпи, препятствуя, таким образом, обрушению ее откосной части.

При укреплении кюветов в случаях, когда ожидается существенная скорость потока и его расход, может быть целесообразным заполнение ячеек монолитным бетоном. Так, в зарубежной практике при укреплении малых гидротехнических сооружений: перепадов, быстотоков, водобойных колодцев – используют ГЕОВЕБ, заполненный бетоном. В этом случае георешетка играет роль шарнирного соединения между плитками, образовавшимися в ячейках. Такая конструкция имеет преимущества перед традиционной монолитной, во-первых, в том, что плитки имеют небольшие размеры и их температурное расширение практически неощутимо и, следовательно, не вызывает деформаций; во-вторых, при каких-либо локальных перемещениях грунтов основания, вызванных процессами промерзания, протаивания, уплотнения и т. д., плитки поворачиваются вокруг оси на некоторый угол, что не отражается на работе конструкции и ее целостности.

Помимо строительства дорог ГЕОВЕБ используют при укреплении обваловки трубопроводов, сооружении подпорных стен, строительстве гибких бетонных инженерных сооружений.

УДК 625.12:624.13

## **ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДОВ ПО МАГИСТРАЛИ МОСКВА – МИНСК – БРЕСТ**

*Л. И. БОГУШ*

*"ГЕОСЛУЖБА" ППАПБ при Комитете по архитектуре Миноблсполкома*

Стабильность и надежность всех элементов железнодорожного пути является неременным условием обеспечения безопасности движения поездов. Все возрастающие осевые нагрузки, скорости движения поездов, посезонные изменения состояния балласта и подбалластной рабочей зоны приводят к релаксации напряжений, повышению упругих и появлению остаточных деформаций. Ремонты, которые включают подъемку пути с добавлением или очисткой балластного материала, бывают недостаточно эффективными, поскольку при его проектировании недостает необходимой информации о фактическом состоянии подбалластной среды.

Для оценки состояния рельсов, стрелочных переводов, положения колеи применяются и все более совершенствуются дефектоскопные средства. В то же время, для балластного слоя, подстилающей грунтовой среды эффективных методов достоверной оценки их фактического состояния в условиях эксплуатации железнодорожного пути не так много.

Наличие электрифицированной действующей железной дороги с устройствами СЦБ, связи и контактной сети, отсутствие подъездов не позволяют применить (по высоте и в плане) стационарные буровые установки для изучения грунтов земляного полотна по магистрали Москва – Минск – Брест.

В порядке предварительного диагностирования, используя информацию путеизмерительных вагонов ЦНИИ-4, ЛИГО, можно выявить места с нестабильным земляным полотном на основе амплитудно-частотных характеристик геометрических параметров верхнего строения пути.

По магистрали Орша – Минск – Брест, с учетом непродолжительных перерывов между прохождением поездов, был использован следующий комплекс методов диагностирования земляного полотна:

– полевые испытания грунтов динамическим зондированием для учета влияния на прочностные и деформационные свойства грунтов их структурно-текстурных особенностей и характера