

Весь процесс смены колеи происходит на скорости до 15 км/ч в абсолютно автоматическом режиме без высадки пассажиров из вагонов. На сегодняшний день технология автоматического изменения ширины колеи «Patentes Talgo S.L.» является единственной в мире системой, надежно зарекомендовавшей себя в эксплуатации.

Начиная с декабря 2016 года новый скоростной поезд «Стриж» курсирует через территорию Республики Беларусь. Составы «Стриж» курсируют по маршруту II транспортного коридора Москва – Берлин – Москва, проходящему через города России, Беларуси, Польши и Германии. Протяженность маршрута – 1898 км. Поезд следует через станции Смоленск, Орша, Минск, Брест, Тересполь, Варшава, Познань, Жепин, Франкфурт-на-Одере. Станции пограничного и таможенного контроля – Брест и Тересполь. На поезде «Стриж» из Москвы в Минск можно доехать за 7 ч 50 мин, из Москвы в Варшаву – за 14 ч 33 мин. Путь из Минска в Варшаву занимает 6 ч 29 мин.

В составе поезда 20 вагонов производства испанской компании Patentes Talgo S.L. вместимостью 216 мест, в том числе вагоны первого класса, купе, вагоны СВ и вагоны Люкс.

Впервые в истории России поезд сформирован из вагонов, оборудованных системой автоматического изменения ширины колесных пар. Специально для этого поезда в Бресте создано переводное устройство. Таким образом, с колеи российского стандарта 1520 мм на европейский 1435 мм на станции Брест «Стриж» перейдет всего за 20 мин. Ранее на эту процедуру требовалось около двух часов. Многие годы проблема быстрого перехода с российской на европейскую колею не могла быть решена, а сейчас с помощью новых технологий это стало возможным, благодаря этому международные перевозки РЖД в западном направлении выросли более чем на 9 %.

Ещё один важный момент, касающийся стоимости проезда. Поскольку направление Москва – Нижний Новгород включено в систему «Динамическое ценообразование», то стоимость билета напрямую зависит от сезона, дней недели, спроса и количества проданных мест. Иначе говоря, самый дешёвый билет можно купить не в сезон, за месяц до поездки и не в пиковые дни, которые обычно приходятся на пятницу, субботу и воскресенье.

Следовательно, повышение скоростей движения на существующих линиях возможно не только за счет реконструктивных мероприятий, связанных с планом линии, продольным профилем и верхним строением пути, но и с помощью специального подвижного состава.

Таким образом, использование вагонов с наклоном кузова позволяет существенно повысить скорость движения пассажирских поездов и сократить время нахождения пассажиров в пути без реконструкции линии в плане. Тяговые расчеты показывают, что скорости движения пассажирских поездов в зависимости от различных влияющих факторов можно увеличить на 10–20 %.

УДК 625.1.002:502.3 (476.2)

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ В ПОЛЕСЬЕ

В. Е. МИРОШНИКОВ, Н. А. ОРЕХВО, А. Д. МИХАЙЛОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

О необходимости строительства нового участка железной дороги, которая связала бы между собой населенные пункты Лельчицкого и Мозырского районов, заговорили в 2013 г. В регионе большие запасы полезных ископаемых, и надо подумать, как их доставлять с Полесья. Железная дорога поможет решить эту проблему, даст новый импульс экономической жизни крупного региона, во многом будет способствовать реализации целого комплекса мероприятий по известной Государственной программе «Припятское Полесье». Кроме того, она должна быть хорошо связана с автомобильным сообщением. Наиболее приемлемым вариантом признан маршрут Глушковичи – Лельчицы – станция Михалки Мозырского района. Этот маршрут как самый оптимальный и экономичный для вывоза продукции щебеночного завода «Глушкевичи» до уже существующей сети железных дорог рекомендуют и специалисты «Минского Промтранспроекта» и «Белжелдорпроекта». Протяженность однопутной железной дороги составит порядка 120 км. Помимо строительства самой дороги реализация проекта потребует возведения четырех станций и остановочных пунктов

(Глушковичи, Милашевичи, Лельчицы, Михалки), большого моста протяженностью 390 м через реку Уборть, 25 средних мостов – в основном через сеть мелиоративных осушительных каналов, двух путепроводов, шести железнодорожных развязок, двух развязок на пересечении с автодорогами и 16 переездов (рисунок 1).

Железнодорожное сообщение в несколько раз сократит транспортные расходы предприятий Гомельского промышленного парка «Полесье – Лельчицы». По предварительным оценкам по проектируемой линии ежегодно будет перевозиться до 3,2 млн т бурого угля, 4 млн т камнепродукции, 0,5 млн тонн торфа, 1,2 млн т других народнохозяйственных грузов.



Рисунок 1 – Проект участка железнодорожной линии в Припятском Полесье

При прохождении трассы железнодорожной линии насыпями через болотистую местность необходимо учитывать следующие параметры: категорию дороги; тип и глубину болота; уклон минерального дна болота и вида слагающих его грунтов; вид грунтов и материалов, используемых для сооружения насыпи; высоту насыпи; рельеф местности.

При сооружении земляного полотна различают три основных типа болот: I – заполненные торфом и другими болотными грунтами устойчивой консистенции, сжимающимися под нагрузкой от насыпи высотой до 3 м; II – заполненные торфом и другими болотными грунтами разной консистенции, в том числе выдавливающимися под нагрузкой от насыпи высотой 3 м; III – заполненные болотными грунтами в разжиженном состоянии, выдавливающимися под нагрузкой, с торфяной коркой (сплавинной) или без нее.

Использование тяжелых супесей и суглинков для отсыпки нижней части насыпи (в зоне выторфовывания) допускается в исключительных случаях на болотах I и II типов с обязательным усилением конструкции земляного полотна и при технико-экономическом обосновании, учитывающем повышенные расходы на содержание земляного полотна и верхнего строения пути в период временной эксплуатации. Для отсыпки верхней части насыпи (выше уровня болота на 0,5 м) допускаются все грунты, пригодные для возведения насыпей, при условии обеспечения необходимого вышшения бровки.

Возвышение бровки насыпи над поверхностью болота следует назначать не менее: для дренирующих грунтов – 0,8 м при полном удалении торфа в основании и 1,2 м – при частичном выторфовывании, для мелких и пылеватых песков и песчаных супесей – 2 м.

На болотах II типа (наиболее распространенных в районе предполагаемого строительства) необходимо производить полное выторфовывание экскаваторами-драглайнами «с головы» при движении экскаватора по свежесыпанной насыпи. Траншея разрабатывается в зависимости от ее ширины торцевым или боковым забоем за одну или несколько проходок.

На болотах II и III типов необходимо также производить удаление торфа из-под насыпи отжати-ем его отсыпаемым грунтом. В этом случае рядом с будущей насыпью устраиваются траншеи-торфоприемники для приема выдавливаемого из-под насыпи торфа или продольной прорези. Продольные прорези разрабатываются на глубину, равную толщине растительно-корневого покрова, но не менее 1 м. Водоотводные каналы, продольные прорези и траншеи-торфоприемники отрываются драглайном сразу на полный профиль при перемещении экскаватора вдоль оси сооружения.

Также при строительстве железных дорог в особых условиях возможно использование геосинтетических материалов, которые укладываются в тело насыпи и на откосы земляного полотна: для ликвидации просадок пути с выпиранием разжиженного глинистого грунта; предупреждения расстройств рельсовой колеи по уровню и в профиле; усиления пути; ликвидации пучин; устранения смещения грунта на откосах выемок и оползней откосов насыпей; устройства обратного фильтра в дренажах; защиты сооружений железнодорожного пути от размывов; предупреждения осадок берм на болотах и суффозионных явлений; предупреждения деформаций основной площадки земляного полотна; усиления устойчивости насыпи на слабом основании (торф, ил, сапропели); в качестве покрытия основной площадки насыпи из крупно-глыбовых материалов; для обеспечения водоотвода с основной площадки и откосов насыпей и выемок с целью предупреждения пучин и деформаций земляного полотна.

Способ сооружения дороги на болоте, при котором частично выторфовывают слабый грунт с последующей отсыпкой насыпи из привозного грунта, отличающийся тем, что перед отсыпкой насыпи поверх выторфованного слабого грунта производят укладку прослойки из геосинтетического материала посредством раскатки ее из рулона на длину, не превышающую ширину прослойки из геосинтетического материала, а привозной грунт при отсыпке насыпи постепенно перемещают на прослойку из геосинтетического материала по всей ширине раскатанного рулона с последующим его разравниванием и уплотнением.

Можно использовать способ устройства дорожной конструкции с использованием геотекстильных материалов, при котором рулоны раскатывают в продольном направлении по подготовленному основанию. Уложенную прослойку засыпают слоями песка или другого материала, толщина которых определяется уплотняющим механизмом. Засыпку прослойки ведут по схеме «от себя» с помощью бульдозера или автогрейдера. Непосредственный проезд колесных или гусеничных машин по прослойке не разрешается.

Недостатком такого способа является большая длина раскатки материала, что не способствует предварительному натяжению материала перед отсыпкой поверх него грунта. Этот факт не дает возможности закрепить геотекстильный материал по бокам при укладке его на слабых грунтах. Отрицательным также является то, что в процессе строительства грунт отсыпают непосредственно на прослойку. Использование в сооружаемой дорожной конструкции прослойки из геосинтетического материала обеспечит разделение различных видов грунтов, даст возможность предварительного натяжения материала за счет его раскатки на ширину рулона, кроме того, позволит получить равномерно распределенную нагрузку отсыпаемого грунта насыпи на слабое основание.

УДК 691.328.43

КЕРАМЗИТОБЕТОН, АРМИРОВАННЫЙ ПОЛИМЕРНОЙ ФИБРОЙ

*Ю. Г. МОСКАЛЬКОВА, Р. П. СЕМЕНЮК, М. Ю. ДАШКЕВИЧ
Белорусско-Российский университет, г. Могилев, Республика Беларусь*

Применение полимерных волокон для дисперсного армирования тела бетона позволяет повысить его сопротивление ударным и взрывным нагрузкам [1]. Армирование легких бетонов полимерной фиброй может оказаться более эффективным по сравнению с тяжелым бетоном, потому что, во-первых, легкие бетоны имеют значительно более высокие значения пределов микро-трещинообразования, а дисперсное армирование позволит улучшить эти показатели, а во-вторых, применение полимерной фибры повышает водонепроницаемость бетона, что особенно актуально при использовании пористых заполнителей.