

б) какие-либо дополнительные работы по содержанию, кроме текущего содержания железнодорожного полотна, не требуются.

Решение проблемы, которую пытались решить в течение 100 лет, было найдено благодаря применению технологии GEOWEB®.

4 Japan Rail (JR) исследовала технологию GEOWEB® для того, чтобы определить ее эффективность для уменьшения осадки и вибрации железнодорожного пути под действием нагрузки от поездов и оценить ее пригодность для армирования конструкции железнодорожного полотна с целью ее дальнейшего использования. Japan Rail были сделаны следующие выводы по испытаниям армирующего материала GEOWEB®:

а) материал, применяемый в этих испытаниях, имеет достаточную долговечность для включения в конструкции железнодорожного полотна. Материал GEOWEB® не имел признаков разрушения при приложении повторных нагрузок, величина которых превышала в три раза обычные нагрузки от поездов;

б) при использовании обычного материала для железнодорожного полотна, остаточная осадка конструкции железнодорожного полотна с применением материала GEOWEB® под действием нагрузки от поездов составляет приблизительно 1 мм;

в) для данного армирующего материала наиболее эффективным наполнителем является хорошо подобранный зернистый материал. Железнодорожное полотно, армированное материалом GEOWEB®, обладает очень высокой жесткостью.

5 Испытания GEOWEB® с целью повышения устойчивости рельсового пути на земляном полотне из слабых грунтов проводились Центром транспортных технологий Федеральной железнодорожной администрации (FRA) вблизи Пуэбло, Колорадо.

Как показали испытания, геосинтетический материал GEOWEB®, уложенный в виде слоя в подбалласт поверх слабого глинистого земляного полотна, понижает воздействие на него тяжелых осевых нагрузок (HAL) от движущегося транспорта. В рамках совместной FRA/AAR программы HAL были проведены обширные испытания эксплуатационных показателей земляного полотна на конструкции с глинистым земляным полотном. Это испытание с применением материала GEOWEB® было выполнено для того, чтобы определить, обеспечивает ли этот материал достаточную жесткость подбалластного слоя, который позволяет снизить напряжения в ниже лежащем слабом земляном полотне. После укладки GEOWEB® в подбалласт измеренные вертикальные напряжения на поверхности земляного полотна, вызванные транспортными нагрузками, значительно уменьшились, по сравнению с предыдущим состоянием без применения GEOWEB®, но при одинаковой толщине балласта и подбалласта.

УДК 625.171:656.2.08

О ЦЕЛЯХ И ЗАДАЧАХ АСУ-ПУТЬ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

В. И. МАТВЕЦОВ, П. В. КОВТУН, А. Г. НОВАШ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Радикальные изменения, произошедшие за последние десятилетия в области измерительной техники, информационных и компьютерных технологий, определили развитие информационно-управляющих безбумажных и, в частности, навигационных систем на железнодорожном транспорте.

Стратегия развития железнодорожного транспорта должна предусматривать широкое внедрение инновационных технологий: в том числе технологий спутниковой навигации, что позволяет эффективно решать задачи координатного обеспечения проектирования, ремонта и текущего содержания линейно протяженных объектов инфраструктуры железных дорог и прежде всего железнодорожного пути и земляного полотна.

Базовые наземные референтные станции, располагающиеся на фундаментальных строениях железнодорожных станций, оснащенные высокоточными навигационными приемниками, позволяют при спутниковых навигационных измерениях достигать сантиметровой точности в реальном времени.

Главная цель создания автоматизированной системы управления путевым хозяйством, являющейся составной частью информационного пространства дороги, – создание единого (общего) ин-

формационного пространства (с применением современных компьютерных систем) для всех его подразделений – от службы пути до уровня дорожного мастера. Для достижения этой цели необходимо решить несколько задач стратегического и тактического уровней.

К задаче стратегического уровня относится разграничение видов информации между службой и линейными предприятиями путевого хозяйства. В докладе приводится перечень всех видов информации, систематизированы и показаны источники их зарождения и пользователи. Здесь следует заметить, что службе отводится основная роль по созданию баз нормативно-справочной информации (НСИ) для безусловного выполнения безопасности движения поездов на основе научно-исследовательских разработок и контроль за использованием и внедрением их на линейных предприятиях путевого хозяйства дороги.

Линейным предприятиям (ПЧ) отводится роль по безусловному обеспечению безопасности движения поездов на основе объективной диагностики состояния элементов верхнего и нижнего строения пути и на основе НСИ прогнозировать, т. е. в режиме on-line методами прикладной математики производить расчеты степени риска нарушения безопасности движения поездов, начиная от линейных предприятий и заканчивая рабочими отделениями.

Решение этих задач привело к определению конкретных производственных связей причастных предприятий.

Основой безусловного обеспечения безопасности движения поездов является единоначалие, на основе которого разработана типовая структура управления предприятиями. Эта структура, как правило, с небольшими изменениями и дополнениями адаптирована на всех путевых предприятиях дороги. Анализ этой структуры управления позволил выявить восходящие (сбор информации) и нисходящие (управленческие) потоки информации, которые приведены в докладе. С учетом этого анализа, а также разделения информации по видам разработана типовая структура аппаратных компьютерных средств, объединенных локальными вычислительными сетями, позволяющая организовывать единое информационное пространство линейных предприятий путевого хозяйства. Это создает возможность применения новых информационных технологий и позволяет вести оперативный обмен информацией в режиме on-line с вышестоящими организациями и соседними предприятиями других служб, а также являться составной частью корпоративных сетей дороги.

УДК 625.143.42

ИЗМЕНИТЬ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ НОРМАЛЬНЫХ СТЫКОВЫХ ЗАЗОРОВ

В. И. МАТВЕЦОВ, Н. Е. МИРОШНИКОВ, И. В. ПАХОМОВА
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В. Н. ПОЗДЕЕВ
Иркутский государственный университет путей сообщения

Основным условием обеспечения надежной работы звеньев железнодородного пути с 25-метровыми рельсами является точная установка нормальных стыковых зазоров в строгом соответствии с фактической температурой рельсов. Установка нормальных зазоров в районах с малыми годовыми температурными амплитудами рельсов исключает изгиб болтов и торцевое давление, обеспечивая раскрытие стыковых зазоров в пределах конструктивных значений, величина которых, как правило, находится в пределах 21–23 мм.

По мере увеличения годовой температурной амплитуды рельсов величины конструктивного стыкового зазора оказывается недостаточно для компенсации годовых деформаций 25-метрового рельса. Поэтому допускается торцевое давление летом или включение болтов в работу на изгиб зимой, чтобы исключить возможный выброс пути или срез болтов и разрыв стыка. При существующих размерах стандартных болтовых отверстий в рельсах и накладках, определяющих конструктивные размеры стыковых зазоров, обеспечить повсеместно нормальную работу 25-метровых рельсов довольно сложно. Поэтому требуется использование всех весьма ограниченных резервов: повышение точности первоначальной установки зазоров и более тщательное их последующее содержание; работа пути со слитыми и предельно растянутыми зазорами; включение стыковых болтов в работу на изгиб, проведение сезонных разгонок стыковых зазоров и т. д.