

Оптимизацию состава композиционного материала производили с применением метода центрального композиционного рототабельного планирования второго порядка. Полученные уравнения регрессии представляли адекватные математические модели прочности и износостойкости композита. При использовании уравнения регрессии разработаны составы композиционных материалов для изготовления комплектов прокладок на деревянные и железобетонные брусья стрелочных переводов, а также нащпальных прокладок для железобетонных шпал.

Комплект прокладок из разработанного материала для стрелочного перевода типа Р65 марки 1/11 состоит из 217 прокладок 6 типоразмеров общим весом 170 кг: I типа размером 370×175 мм – 120 шт., II – 510×200 мм – 21, III – 600×200 мм – 10, IV – 660×200 мм – 20, V – 740×200 мм – 42, VI – 900×200 мм – 10.

Выпущенные комплекты прокладок уложены более чем на 2200 стрелочных переводах во всех дистанциях пути Белорусской железной дороги. Амортизирующие прокладки способствуют стабилизации ширины колеи уровня рельсовых нитей, что позволяет снизить затраты на текущее содержание стрелочных переводов. Кроме того, укладка прокладок из предложенного материала на деревянные брусья стрелочных переводов повышает надежность и долговечность металлических частей стрелочных переводов и, соответственно, безопасность движения поездов по стрелочным переводам.

УДК 625.17

## **ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕУСТРОЙСТВА ПУТЕВОГО РАЗВИТИЯ РАЗДЕЛЬНЫХ ПУНКТОВ**

*П. В. КОВТУН, О. В. ОСИПОВА, П. В. КЛЕПАЦКИЙ, А. Ю. ТАРАКАНОВ*  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Путевое развитие отдельных пунктов характеризуется большим количеством стрелочных переводов. По типу и марке стрелочные переводы имеют очень широкий спектр конструкции. Современные тенденции в конструкции стрелочных переводов – это стрелочные переводы на железобетонном основании с применением инновационных технических достижений для обеспечения высоких скоростей движения. Тем не менее в пути продолжают лежать сложные конструкции стрелочных переводов и пересечений, такие как двойные перекрестные стрелочные переводы, прямоугольные и косоугольные пересечения, значительно ограничивающие скорость движения. Кроме того, опыт эксплуатации таких конструкций выявил ряд негативных особенностей:

- они конструктивно являются источником потенциальной опасности, так как возможен сход подвижного состава с рельсов во вредном пространстве тупой крестовины;

- в результате длительного срока эксплуатации, как правило, металлические элементы имеют повышенный износ;

- необходимость частых перешивок (5–6 раз в год) приводит к дополнительным затратам труда и материалов верхнего строения пути – срок эксплуатации деревянных шпал и брусьев значительно сокращается. Как результат – нередко подрельсовое основание может состоять из нетиповых деревянных брусьев и сшитых между собой шпал;

- поставка двойных перекрестных стрелочных переводов и глухих пересечений на Белорусскую железную дорогу ограничена. Кроме того, следует иметь в виду, что двойные перекрестные стрелочные переводы – очень дорогостоящая продукция;

- в связи с уменьшением объемов перевозок, повлекших за собой изменения технологической работы станций, острой необходимости в сложной конструкции стрелочной продукции нет.

В современных экономических условиях уменьшения грузонапряженности и ввиду сложности обслуживания таких конструкций необходимость в замене не утрачивает актуальности и возникает достаточно часто. Замену двойных перекрестных конструкций обыкновенными целесообразно рассматривать с учетом путевого развития станции и, в частности, полезной длины отдельных присоединяющихся путей, которая должна оставаться без изменений.

Такая задача возникает на многих отдельных пунктах Белорусской железной дороги. Например, на станции Рось Волковысской дистанции пути движение пассажирских поездов с первого главного пути на приемоотправочные № 3 и 5 и обратно осуществляется по двойному перекрестному стрелочному переводу № 30/34. В четной горловине станции Речица ПЧ-17 соединение I и II главных путей осуществляется с помощью перекрестного съезда, в основе которого лежат косоугольное глухое пересечение марки 2/9 типа Р65 и четыре одиночных обыкновенных стрелочных переводов № 24, 26, 28, 30 марки 1/11 типа Р65. И в первом и во втором случае данные конструкции снижают общий уровень безопасности, ограничивают скорость, а также требуют повышенного внимания и трудоемкого обслуживания. Их замена приведет к сокращению непроизводительных расходов и оптимизации безопасной работы.

Разработка вариантов переустройства путевого развития станций с целью замены двойных перекрестных конструкций на обыкновенные выполнялась сотрудниками кафедры «Строительство и эксплуатация дорог» БелГУТа совместно с сотрудниками технических отделов дистанций. Предлагаемые решения позволят при минимуме капитальных затрат сократить расходы на текущее содержание пути, повысить уровень безопасности движения, не нарушая технологической работы станций.

УДК 625.11

## **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПУТЕЙ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ**

*П. В. КОВТУН, В. В. РОМАНЕНКО, А. С. ЛАПУШКИН*  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*М. А. ХОМИЧ*  
*Могилевская дистанция пути, Республика Беларусь*

Как известно, пути необщего пользования играют значительную роль в развитии отраслей промышленности, предоставляя такую услугу, как перевозка грузов. Скорости движения по таким путям незначительные, но тем не менее очень часто имеют место транспортные происшествия и события, связанные с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта. Причиной таких происшествий и событий служит эксплуатация путей с отступлениями от требований Правил технической эксплуатации железной дороги в Республике Беларусь и СТП 09150.56.010–2005 «Текущее содержание железнодорожного пути. Технические требования и организация работ», а также дефицит железнодорожной путевой продукции.

Более того, в путевом хозяйстве Белорусской железной дороги не предусмотрена градация нормативной базы в зависимости от назначения и класса путей, как в некоторых зарубежных странах. При расследовании таких случаев приходится сталкиваться с двусмысленной трактовкой некоторых положений нормативных документов, что, в свою очередь, затрудняет установление причин возникновения расстройств пути и разработку мероприятий по их предотвращению.

За последние годы кафедра «Строительство и эксплуатация дорог» БелГУТа принимала участие в обследовании путей необщего пользования, принадлежащих различным предприятиям (т. е. не состоящим на балансе Белорусской железной дороги) с целью проверки соответствия геометрических параметров пути установленным нормам и правилам. В процессе обследования производился контроль таких основных геометрических параметров, как ширина рельсовой колеи, уровень расположения рельсовых нитей относительно друг друга, износ рельсов и металлических частей стрелочных переводов, а также состояние пути в плане. В ходе обследований путей необщего пользования на соответствие их фактических параметров нормативным значениям возникают сложности, связанные с применением конкретных положений нормативной базы. Так, в Правилах технической эксплуатации железной дороги в Республике Беларусь и СТП 09150.56.010–2005 «Текущее содержание железнодорожного пути. Технические требования и организация работ» не достаточно раскрыты критерии оценки технического состояния и теку-