

– укладка бесстыкового пути – 215,7 км на новых и 15 км на старогодных рельсах;
– средний ремонт – 442 км при плане 406 км, в т. ч. силами ПМС – 288,4 км пути при плане 289 км,
из них с укладкой путевой решетки на деревянных шпалах – 39,2, с укладкой железобетонной ре-
шетки – 118,6, с переборкой железобетонной решетки – 88,2 км.

На текущее содержание выделено 21 км новых плетей для замены строгодных с предельным из-
носом, выделено также 12,1 км новых рельсов для обкладки стрелочных переводов.

Всего за прошедший год заменено 423,4 физических километров пути, в т. ч. числе 159 км – на
деревянных шпалах. Дистанциями пути выполнено среднего ремонта 153 км при плане 117 км,
уложено 365 комплектов стрелочных переводов при плане 357; 314 комплектов железобетонных
брусьев при плане 147 и 662 комплекта деревянных брусьев при плане 558. План укладки кресто-
вин – 767 шт., получено – 757, уложено – 757.

К основным задачам путевого хозяйства, в первую очередь, относятся:

– выполнение плана капитального ремонта пути в объеме 175 км с укладкой бесстыкового пути
и замена инвентарных рельсов плетями бесстыкового пути на участках ремонта прошлых лет в объ-
еме 8,5 км. Кроме того, 14,5 км новых рельсов будет уложено при замене стрелочных переводов
новыми, 27 км – при замене дефектных плетей;

– укладка в путь 426 тыс. деревянных и 388 тыс. шт. железобетонных шпал;

– укладка 136 комплектов стрелочных переводов на железобетонных брусьях.

Приоритетные направления развития путевого комплекса:

– обеспечение безопасности движения поездов;

– повышение стабильности пути на основе использования прогрессивных конструкций верхнего
строения и последовательного перехода на выполнение всех объемов работ современными маши-
низированными комплексами;

– повышение надежности путевых машин, оптимизация технологий ремонта, содержания пути и,
следовательно, увеличение годовой выработки машинных комплексов;

– повышение материальной заинтересованности на основе новых технологий и роста производи-
тельности труда.

УДК 625.01:625.17

БЕССТЫКОВОМУ ПУТИ НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ – 50 ЛЕТ

В. В. СТРОМУК, В. А. САВЧУК, Г. Е. ФЕСЬКОВ

Белорусская железная дорога

В. И. МАТВЕЦОВ

Белорусский государственный университет транспорта

Началом укладки бесстыкового пути в условиях нормальной эксплуатации в СССР следует счи-
тать 1949 г., когда на Томской дороге по предложению инженера М. С. Бочёнкова (впоследствии –
доктора технических наук, профессора, заслуженного деятеля науки и техники СССР) был уложен
бесстыковой путь особой конструкции, названный путем с саморазрядкой температурных напряже-
ний. Такая свобода перемещений обеспечивалась специальными промежуточными скреплениями и
уравнительными приборами на концах плетей. Для возвращения переместившейся плети на место в
средней ее части сооружалось пружинное возвращающее устройство. В 1954–1955 гг. бесстыковой
путь конструкции М. С. Бочёнкова был уложен на бывшей Московско-Курско-Донбасской дороге,
где эксплуатировался до 1961 г.

Температурно-напряженный бесстыковой путь был впервые в опытном порядке уложен на IV
главном пути бывшей Московско-Курско-Донбасской дороги в 1956 г. По условиям эксплуатации
пути, в соответствии с выполненными расчетами, на этом участке было необходимо уложить рель-
сы типа Р65. Однако в то время еще не было машин для сварки рельсов типа Р65 и тяжелее и необ-
ходимых для бесстыкового пути отдельных промежуточных скреплений к таким рельсам. Поэтому
для ускорения начала эксплуатационных опытов с температурно-напряженным бесстыковым путем
ЦНИИ МПС предложил такой способ его эксплуатации, который позволил применить рельсы типа

Р50. Сварочные машины, пригодные для сварки рельсов типа Р50, в то время уже имелись. Раздельные скрепления для таких рельсов также уже выпускались.

Конструкция пути на первом участке была усилена укладкой на прямой 2000 шпал на 1 км, уширением балластной призмы и присыпкой на концах шпал валиков щебня высотой 10 см. Плетни соединялись уравнивательными приборами.

Опыт первого же года эксплуатации бесстыкового пути оказался успешным. Отпали опасения в нарушении устойчивости пути и значительных перемещениях концов плетей. Состояние пути было хорошим. Осложнений в текущем содержании не возникло. Оказалось возможным несколько упростить конструкцию пути: применить стандартную эпюру шпал, не делать валики щебня.

В 1957 г. опыт был расширен – началась укладка бесстыкового пути на Белорусской железной дороге. Для этого на дороге имелись благоприятные условия в связи с внедрением в 1956 г. железобетонных шпал. На перегоне Молодечно – Сморгонь Молодеченской дистанции пути первые 19 км бесстыкового температурно-напряженного пути с периодической разрядкой напряжений были уложены в 1957 г. Некоторые плетни в опытном порядке укладывали не с уравнивательными приборами, а с комплектами из трех уравнивательных рельсов.

Опыт эксплуатации бесстыкового пути на Белорусской железной дороге подтвердил, что дорогостоящие и ненадежные уравнивательные приборы, являющиеся к тому же источниками дополнительного динамического воздействия подвижного состава на путь, можно заменить уравнивательными рельсами. Впоследствии укладка уравнивательных приборов была прекращена, а все уложенные ранее уравнивательные приборы были заменены уравнивательными рельсами.

Дальнейшее развитие бесстыкового пути шло более быстрыми темпами. В 1958 г. появились длинные плетни на Юго-Западной, в 1959–1960 гг. – на Октябрьской, Львовской и других дорогах. Укладывались рельсы типа Р50 на железобетонных шпалах с раздельным скреплением.

Первый участок бесстыкового пути без разрядки напряжений уложен в 1959 г. на Донецкой дороге. К этому времени уже были выпущены скрепления для рельсов типа Р65 и машины, пригодные для сварки этих рельсов. Конструкция пути была усилена применением специальных стыков. Участок на Донецкой дороге характеризовался большой грузонапряженностью, скоростями, осевыми нагрузками и находился в районе зарождения угольных маршрутов. Было выяснено, что применять бесстыковую путь в таких тяжелых условиях эксплуатации особенно целесообразно.

Все участки бесстыкового пути, уложенные до 1960 г., по своему характеру были опытными. На них проверялись теоретические предположения, отрабатывались наиболее целесообразные формы организации укладки и содержания пути, выяснялась работоспособность отдельных деталей конструкции, накапливались данные для анализа экономики бесстыкового пути и т. д.

Опыт эксплуатации бесстыкового пути, накопленный на Белорусской, Октябрьской, Юго-Западной, Донецкой дорогах, а также результаты многочисленных исследований в СССР и за рубежом позволили ЦНИИ МПС дать в 1960 г. рекомендации о широком внедрении бесстыкового пути на дорогах СССР.

Однако до 1963 г. бесстыковой путь укладывался, в основном, в районах с годовыми температурными амплитудами до 90...95 °С. Препятствием для расширения зон укладки рельсовых плетей являлись большие амплитуды температур и утверждение многих специалистов о появлении впереди тормозящего поезда значительных дополнительных продольных сил. По инициативе специалистов НИИЖТа главное управление пути МПС дало согласие на укладку опытного участка температурно-напряженного бесстыкового пути на Западно-Сибирской железной дороге, где годовая температурная амплитуда рельсов составляла 110 °С, а грузонапряженность – 120 млн т·км брутто/км в год. После разработки проекта и проведения подготовительных работ 23 октября 1963 г. на перегоне Чик – Коченево Западно-Сибирской дороги был уложен бесстыковой путь с рельсовыми плетнями длиной 800–900 м. В результате проведенных экспериментальных работ была доказана возможность укладки бесстыкового пути на всей территории бывшего Союза.

Таким образом, началом широкого внедрения бесстыкового пути в СССР можно считать 1957 г., когда было уложено 43 км бесстыкового пути на железобетонных шпалах, а общая его протяженность достигла 68 км. Спустя 10 лет протяженность бесстыкового пути достигла 8290 км, к 1977 г. – 37272 км, а к моменту развала Союза – почти 100000 км.

В докладе приводится информация об увеличении длины рельсовых плетей и динамике внедрения бесстыкового пути. На российских, украинских и белорусских железных дорогах долгое время

длина рельсовых плетей не превышала 800 м, и только с 1975 г. начали укладывать рельсовые плети длиной на блок-участок от 1700 до 2500 м.

Эффективность сокращения числа уравнительных пролетов и увеличения длины рельсовых плетей очевидна. Поэтому еще до распада Союза наибольшая длина рельсовых плетей на Донецкой дороге достигала 17500 м. В настоящее время укладываются рельсовые плети длиной на один или несколько перегонов с ввариванием между ними стрелочных переводов, что позволяет решить координально проблему уравнительных пролетов и в значительной мере сократить их количество. Сейчас таких путей на железных дорогах Российской Федерации эксплуатируется более 67 тыс. км (62,5 % от главных путей), Украины – 21 тыс. км (70 %), Республики Беларусь – 5 тыс. км (58 %).

УДК 656.2.08

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА БАЛЛАСТИРОВОЧНЫХ РАБОТ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

А. П. ФЕЩЕНКО, С. Д. ЯРОЦКИЙ, Ю. А. ШЕБЗУХОВ
Белорусский государственный университет транспорта

Одной из важнейших составляющих частей верхнего строения пути, которая непосредственно влияет на безопасность движения поездов, является балласт. В связи с грубыми отступлениями в содержании рельсовой колеи по шаблону и уровню, в том числе из-за неудовлетворительного состояния балластного слоя, в 2006 г. допущены три случая схода маневровых составов (Могилевская и Витебская дистанции пути), 306 ограничений скорости движения поездов на главном ходу. Количество «неудовлетворительных» километров на главных путях возросло по сравнению с 2005 г. с 103,6 до 489,2 км.

Качество и производительность балластировочных работ во многом зависит от типа применяемых машин и механизмов. Одной из первых машин, предназначенных для дозировки балласта в путь, являлся тракторный дозировщик ТДГ-1. Простейшим механизмом, предназначенным для производства балластировочных работ по подъёмке и выправке пути, был двухниточный моторный домкрат, который использовался при небольших объемах работ (до 3 км). Следующим этапом в развитии балластировочных машин стал ползучий путеподъемник типа ПП-3, отличительной особенностью которого явилась более высокая производительность и непрерывность подъёмки пути. При строительстве путей и их содержании хорошо зарекомендовали себя путерихтовочная машина системы В. Х. Балашенко, предназначенная для выполнения работ по непрерывной рихтовке пути с любым типом верхнего строения пути, а также электробалластер (ЭЛБ). Развитие науки и стремление улучшить производительность балластировочной техники привело к созданию нового путеподъемника ЭМП-2, принцип работы которого, в отличие от предыдущих путеподъемных машин, основывался не на гидроцилиндрах, а на электромагнитах. Машины следующего поколения (МП-5, МРП-600) объединили в себе сразу несколько функций по балластировке железнодорожных путей. Отличительной особенностью этих машин является их мобильность. Следующим шагом в развитии подбивочных машин стали машины непрерывного действия ВПО-3000 и ВПО2-3000. Их отличие от машин циклического действия состоит в том, что балласт под каждой шпалой уплотняется не со стороны боковой поверхности шпал, а с торца. Основными рабочими органами машины ВПО-3000 являются две вибрационные уплотнительные плиты, которыми уплотняется балласт под шпалами и в шпальных ящиках. Одними из первых машин циклического действия для подбивки пути были подбивочная машина ПМ-400 и шпалоподбивочная машина ШПМ-1. ПМ-400 предназначена для объемного уплотнения балластного слоя. ШПМ – машина циклического действия на железнодорожном ходу, предназначенная для уплотнения балластного слоя отдельно под каждой шпалой. Рабочими органами ШПМ служат вертикальные подбойки (16 или 32), одновременно колеблющиеся под воздействием эксцентрикового вала, а также попарно сближающиеся и расходящиеся с помощью механизма обжатия.

В связи с ростом скоростей на железных дорогах возникла потребность в создании более совершенной строительной техники, которая обеспечивала бы больший спектр путеремонтных работ. В дальнейшем были созданы: моторный путеподъемник МПТС-1, путерихтовочная машина автоматического действия ПРАД-1, выправочно-подбивочная машина ВПМА-1, машина ПРМ-1, а также