

Однако любое чрезвычайное происшествие на железной дороге не только приносит огромные убытки, но и требует больших затрат на восстановление нормального движения.

Безопасность движения на железнодорожном транспорте – это комплекс организационно-технических мер, направленных на снижение вероятности возникновения фактов угрозы жизни и здоровью пассажиров, сохранности перевозимых грузов, сохранности объектов инфраструктуры и подвижного состава железнодорожного транспорта, экологической безопасности окружающей среды. Можно смело констатировать, что проблема обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте появилась одновременно с самим транспортом.

Безопасность железнодорожного транспорта, имеющего особое значение для экономики нашей страны, остается особо важной проблемой.

В целом проблема безопасности является комплексной. Ее можно разделить на несколько составляющих:

- технологическая – безопасность основных технологических процессов железнодорожного транспорта (сюда можно отнести движение поездов, погрузку вагонов, маневровые работы);
- промышленная безопасность объектов железнодорожного транспорта – правильное использование грузоподъемных механизмов, правильная транспортировка огнеопасных веществ, сжатых газов и т. п.;
- безопасность труда работников железнодорожного транспорта;
- экологическая безопасность железнодорожного транспорта, который в процессе своей деятельности оказывает экологическое воздействие на окружающую среду.

И всё-таки в общей совокупности вопросов безопасности движения одним из важных является вопрос технологической безопасности железнодорожного транспорта. Речь идет о нарушениях нормального технологического процесса его работы, которые приводят к возникновению аварийной ситуации (схода, крушения и т. п.) с причинением материального ущерба или к жертвам.

Проблема технологической безопасности носит комплексный характер и зависит от решения ряда частных проблем.

1 Недостаточная надежность подвижного состава, связанная с конструктивными особенностями вагонов (платформ) и технологическими проблемами предприятий – изготовителей подвижного состава.

2 Слабое состояние систем диагностики и контроля подвижного состава.

3 Ошибки персонала, связанные с маршрутизацией поездов, подготовкой вагонов к движению, контролем вагонов в пути следования и т. п.

К сожалению, аварии на железных дорогах случаются часто. Низкое качество изготовления отдельных элементов вагонов, массовые повреждения вагонов при погрузочно-разгрузочных работах, по мнению специалистов, нередко являются причинами снижения безопасности на железнодорожном транспорте.

Только общими усилиями можно добиться повышения безопасности на железнодорожном транспорте, используя при этом самые разные меры и понимая всю ответственность выполнения поставленных задач.

УДК 625.143.483

## **ХРОНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КОНСТРУКЦИЙ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ**

*П. В. СТОЦКИЙ, С. Ф. СИЗИН*

*Белорусская железная дорога, г. Минск*

*В. А. ЦАРИКОВ*

*Белорусская железная дорога, г. Могилев*

*В. И. МАТВЕЦОВ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Широкое внедрение и совершенствование термитной и электроконтактной сварки создало условия для укладки в путь сварных рельсов. Наряду с этим в 30-х годах прошлого столетия на ряде станций Московской и Южной дорог укладывались плети длиной от 300 до 800 м.

Началом опытной укладки бесстыкового пути в условиях нормальной его эксплуатации в бывшем Союзе следует считать 1949 г., когда в начале на Томской дороге на станции Инская, а затем на пере-

гоне Инская – Издревая по предложению инженера М. С. Бочёнова (впоследствии доктора технических наук, профессора, заслуженного деятеля науки и техники СССР) был уложен бесстыковой путь с рельсами Р43 особой конструкции, названный впоследствии плетевым путем с саморазрядкой температурных напряжений. Такая свобода перемещений обеспечивалась специальными промежуточными костыльными скреплениями и уравнительными приборами на концах плетей. Для возвращения перемещившейся плети на место в средней ее части сооружалось пружинное возвращающее устройство. После переезда М. С. Бочёнова. В Москву бесстыковой путь его конструкции с 1954 г. Укладывался на Московско-Курско-Донбасской дороге, где он эксплуатировался до 1961 г.

Температурно-напряженный бесстыковой путь с сезонными разрядками температурных напряжений был впервые в опытном порядке уложен на IV главном пути бывшей Московско-Курско-Донбасской дороги в 1956 г. По предложению ЦНИИ МПС для укладки применили рельсы типа Р50. Плетей соединялись уравнительными приборами.

В 1957 г. началась укладка бесстыкового пути на Белорусской железной дороге. Для укладки бесстыкового пути на дороге к этому времени создались благоприятные условия в связи с внедрением в 1956 г. железобетонных шпал. На перегоне Молодечно – Сморгонь Молодеченской дистанции пути были уложены первые 19 км бесстыкового температурно-напряженного пути с периодической разрядкой напряжений. Некоторые плети в опытном порядке укладывали не с уравнительными приборами, а в комплексе из трех уравнительных рельсов.

Однако до 1963 года 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 НИИЖТа с разрешения ЦП МПС на перегоне Чик – Коченево Западно-Сибирской железной дороги 23 октября 1963 г. По оригинальной технологии был уложен бесстыковой путь с рельсами Р65 на щебеночном балласте с деревянными шпалами на раздельном скреплении. В результате проведенного специалистами НИИЖТа уникального эксперимента установлено, что дополнительных продольных сил впереди тормозящего поезда даже при экстренном торможении не возникает. Так была доказана возможность укладки и нормальной эксплуатации бесстыкового пути на всей территории бывшего Союза.

В 1975 г. НИИЖТ, МИИТ, ХИИТ и БелНИИЖТ обратились к заместителю министра путей сообщения А. Ф. Подпалому с просьбой разрешить укладку плетей на длину блок-участка. Следует отметить, что все основные предположения по применению бесстыкового пути со сверхдлинными рельсовыми плетями были разработаны транспортными вузами, ВНИИЖТ занимал противоположную позицию и долгое время сопротивлялся внедрению на сети железных дорог рельсовых плетей сверхнормативной длины.

Увидев преимущества укладки и эксплуатации длинных рельсовых плетей, путейцы стали повсеместно увеличивать их длину. Длина рельсовых плетей стала резко возрастать, достигая 5, 8, 10, 13 км и более. Поэтому еще до развала Союза наибольшая длина рельсовых плетей, постоянно увеличиваясь, достигла на Донецкой дороге 17,5 км. В настоящее время длина рельсовых плетей не ограничена и укладывается на несколько перегонов.

В докладе в хронологической последовательности раскрываются процесс развития конструкции бесстыкового пути, технологии его укладки и ремонтов, контроля за перемещениями рельсовых плетей, определения температурных сил и прогнозирования надежности бесстыкового пути в момент наступления экстремальных температур.

УДК 691.328.4

## **ОБ АРМИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ШПАЛ МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫМИ СТЕРЖНЯМИ**

*А. И. ТИШКЕВИЧ*

*ОАО «Институт Гомельпроект», Республика Беларусь*

*В. В. ТАЛЕЦКИЙ, И. В. ВАДЕНКОВ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Шпалы со времени постройки первых железных дорог вошли в конструкцию верхнего строения пути в качестве незаменимого элемента, изготавливаемого в основном из древесины. К одному из