

А.А. Ценян, В.Д. Макаревич, В.В. Романенко
A.A. Tsenyan, V.D. Makarevich, V.V. Romanenko
Белорусский государственный университет транспорта
Гомель, Беларусь
Belarusian State University of Transport
Gomel, Belarus
vromanenkko@mail.ru

**УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ
RAILWAY OPERATION RISK MANAGEMENT AT BELARUSIAN RAILWAY
ENTERPRISES**

Аннотация. Железнодорожный транспорт в Республике Беларусь является важной частью системы инфраструктуры, определяющей развитие экономики страны. Развитие управлением предприятий путевого хозяйства тесно связан с повышением эксплуатационной надежности основных элементов верхнего строения пути, и в частности, как самых дорогостоящих, железнодорожных рельсов. Их замена и ремонт при эксплуатации, вызывает задержки в движении поездов, создает значительные организационные трудности. Поэтому, для повышения надежности и обеспечения безопасности движения необходимы средства обработки результатов диагностики рельсов с оценкой рисков их эксплуатации.

Annotation. Railway transport in the Republic of Belarus is an important part of the infrastructure system that determines the development of the country's economy. The development of the management of track facilities is closely related to the increase in the operational reliability of the main elements of the superstructure of the track, and in particular, as the most expensive, railway rails. Their replacement and repair during operation causes delays in the movement of trains, creates significant organizational difficulties. Therefore, to improve reliability and ensure traffic safety, it is necessary to process the results of rail diagnostics with an assessment of the risks of their operation.

Ключевые слова: надежность, безопасность движения поездов, риски, железнодорожный путь, вагон-дефектоскоп, рельс, дефект

Keywords: reliability, train traffic safety, risks, railway track, defectoscope car, rail, defect.

Железнодорожные рельсы являются основным и наиболее дорогостоящим элементом верхнего строения пути, в которых, в процессе эксплуатации пути, под воздействием подвижного состава, природных и других факторов образуются дефекты и повреждения. Дефекты, образовавшиеся в рельсах, являются фактором, снижающим уровень надежности и безопасности движения поездов [1]. Большое влияние на образование дефектов оказывает плохая технология изготовления и сварки рельсов, а также нарушение требований по содержанию. Кроме причин, относящихся к содержанию непосредственно верхнего строения негативное влияние оказывают неисправности колесных пар подвижного состава.

Одной из задач диагностики и мониторинга рельсов, обеспечивающей возможность их обслуживания по техническому состоянию, является прогнозирование остаточного ресурса рельсов, а через этот ресурс – определение дальнейшей модели их жизненного цикла, который включает:

- возможность и определение условий дальнейшей эксплуатации;
- снятие и укладка на другой участок в путь более низкого класса в рамках программы применения ресурсосберегающей технологии;
- снятие без дальнейшей эксплуатации.

Для решения подобных задач на дороге имеется вагон-дефектоскоп ВД-УМТ-2 (ВД), предназначенный для выявления дефектов рельсов ультразвуковым, магнитным и визуально-оптическим методами неразрушающего контроля, для контроля и оценки дополнительных параметров геометрии рельсовой колеи главных и приемо-отправочных путей под нагрузкой и видеонаблюдения состояния объектов инфраструктуры [2].

Одной из основных систем ВД является система высокоскоростной видеорегистрации дефектов рельсов (СВВДР), воспроизводства записи с указанием времени проезда и координаты дефекта, работы с архивными записями для определения, фиксации, записи, хранения и выдачи информации о дефектах, обнаруживаемых визуальным способом. Данные,

полученные в результате работы СВВДР, обрабатываются в программном обеспечении «ИНТЕГРАЛ». Для успешного управления рисками эксплуатации рельсов необходима оперативная информация, особенно по выявлению остродефектных рельсов, наличие которых напрямую угрожает безопасному проходу поездов и требует немедленной замены. Зачастую появление острого дефекта можно предупредить с применением дополнительных своевременных ремонтных операций [3]. Так, например, в 2020 году средствами дефектоскопии было выявлено 2812 рельсов, в 2021 соответственно – 2017 рельсов, из которых на главных путях – 1802 шт., приемо-отправочных – 120 шт. Своевременное обнаружение дефектов, особенно на главных путях (где обращаются пассажирские поезда), позволило снизить риски нарушения безопасности движения поездов, а в отдельных случаях, при дополнительных неблагоприятных условиях – сходы подвижного состава.

Кроме остродефектных рельсов было взято на учет 8668 и 8929 дефектных рельсов соответственно за 2020 и 2021 годы. Определенные виды дефектов, при своевременном обнаружении можно ликвидировать прежде чем они перейдут в разряд острых. Для поддержания рельсов в рабочем состоянии, прежде всего используются все возможности шлифования с целью удаления наплывов металла, неровностей, «точечных» поверхностных дефектов. При достижении определенной величины выкрашивания возникает необходимость в продлении срока службы рельса, например, за счет наплавки по технологии «ESBA» (Швеция). Подобные мероприятия позволяют существенно увеличить срок эксплуатации рельсов уменьшая эксплуатационные затраты на замену рельсов (рисунок 1).

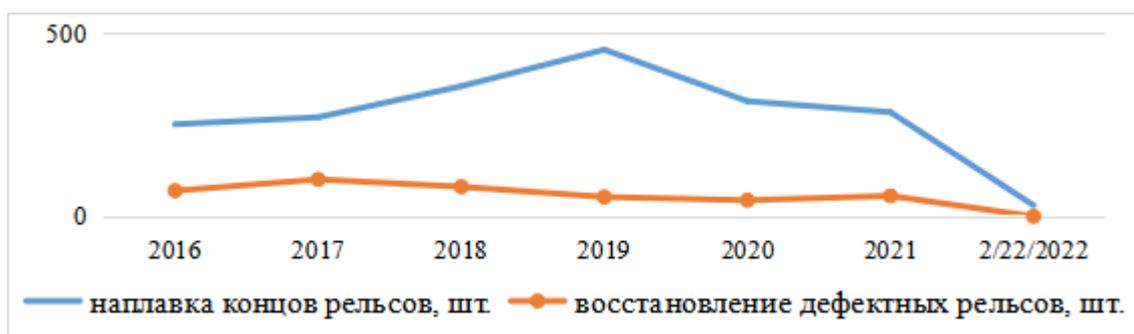


Рисунок 1 – Деятельность участка по восстановлению элементов верхнего строения пути Оршанской дистанции пути за период 2016–2022 г.

Вариантом снижения затрат труда на содержание рельсов являются мероприятия, которые позволяют устранять дефекты, не прибегая к наплавке. Для этой цели в дистанциях пути имеются рельсошлифовальные машины.

Таким образом, предприятия путевого хозяйства способны отслеживать и своевременно оценивать состояние рельсов, своевременно ликвидировать дефекты еще в начальной стадии, не допуская их развития и существенно сокращая затраты на замену рельсов. На это указывает постоянное снижение объема дефектных рельсов, эксплуатируемых в пути, так, из расчета на 100 км пути их количество по дороге за 2021 год снизилось на 35 ДР/100 км и составило 129 ДР/100 км (против 164 ДР/100 км за 2020 г.).

Список литературы

1. Краковский Ю.М. Оценка технического состояния рельсов по данным мониторинга пути / Ю.М. Краковский, В.А. Начигин, А.В. Начигин // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. 2012. № 5. С. 40-43.
2. СТП 09150.56.010-2005. Текущее содержание железнодорожного пути. Технические требования и организация работ: утв. приказом начальника Бел. ж.д. от 29.06.2006 №221Н. Минск, 2006. 284 с.
3. Матвеев В.И. Повышение эксплуатационной безопасности железнодорожных рельсов на дороге // Актуальные вопросы машиноведения. 2017. Вып. № 6. С. 249–255.