

Секция «Сервис и техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (СГУПС)»

Обеспечение надежности функционирования железнодорожной транспортной системы

Щеликова Юлия Сергеевна

Аспирант

Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Россия

E-mail: julia.150@mail.ru

Надежность и безопасность функционирования железнодорожной транспортной системы напрямую зависит от своевременного выявления дефектов рельсового пути средствами дефектоскопии. Согласно официальной статистике ОАО РЖД, количество аварий сокращается: если в 2020 году фиксировалось около 15–17 сходов в год[1], то к 2025 году их число снизилось почти вдвое (до 5–6)[2]. Работа вагонов-дефектоскопов помогла уменьшить число аварий, но проблема безопасности на железной дороге остается.

Проблема исследования заключается в недостаточной надежности обнаружения внутренних дефектов в разных зонах головки рельсов. Использование нескольких средств при выявлении дефектов позволяет обнаружить дефект с наибольшей точностью.

Целью данного исследования является повышение вероятности обнаружения внутренних дефектов рельсов на основе сочетания различных средств дефектоскопии и методов неразрушающего контроля.

Разные методы дефектоскопии имеют различную точность по глубине выявления дефектов. Это вносит ограничение в эффективность их использования. Вероятности обнаружения дефектов, залегающих в разных зонах головки рельса, заметно отличаются.

Мобильные средства диагностики используются для сплошного контроля больших участков пути для первичного выявления опасных дефектов. Ручной контроль применяется для повторной проверки мест, где мобильная система обнаружила подозрительный сигнал, а также для осмотра труднодоступных зон[3].

После прохода вагона-дефектоскопа всегда проходит повторный контроль ручными средствами дефектоскопии. При этом важно, чтобы выбираемые ручные средства дефектоскопии учитывали те вагоны-дефектоскопы, которыми были первоначально обнаружены дефекты.

При расчете вероятностей обнаружения дефектов в отдельных зонах головки рельсов средствами дефектоскопии установлено, что ни один из методов контроля не дает 100%-ной вероятности обнаружения дефектов. Поэтому вполне обоснованно для повышения надежности обнаружения дефектов комплексное применение методов.

Анализ зависимости вероятности обнаружения дефектов от места их залегания в головке рельса и средств дефектоскопии показал, что для повышения общей безопасности железнодорожного пути рекомендуется комплексное применение всех трёх типов средств. Вагоны-дефектоскопы – для первичного сплошного контроля. Дефектоскопные тележки – для детального контроля на подозрительных участках. Ручные средства – для окончательной верификации и расшифровки.

Список использованных источников

1. Безопасность движения – Обзор результатов – Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2021 г. <https://ar2021.rzd.ru/ru/performance-overview/traffic-safety>
2. Красноярская дирекция инфраструктуры информирует | Администрация Бельтирского сельсовета <http://www.бельтирское-сп.пф/news/875?theme=starter>

3. 2714р от 27.12.2012 Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве железных дорог ОАО "РЖД" <https://www.tdesant.ru/info/item/44>