

УДК 625.11

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

Кияшко Г.Т., студент гр. 2131-СЖД, IV курс
Научный руководитель: Трубин С.В., ст.пр.,
Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО
«Приволжский государственный университет путей сообщения»

Железнодорожный путь – это основное инженерное сооружение железнодорожного транспорта.

Отрасль железнодорожного транспорта представляет собой многоотраслевое хозяйство экономики России, это транспортная много разветвленная сеть единого транспортного комплекса, функционирующая на основании общих принципов – надежность, безопасность, удобство и комфортность перевозок.

Современные объемы грузо – пассажиро перевозки требуют обновления технической обеспеченности процесса, усиления всей железнодорожной инфраструктуры путевого хозяйства с условиями обеспечения безопасности перевозок и безопасности движения.

«Земляное полотно – основной элемент железнодорожного пути, требующий постоянного контроля и надзора по факторам безопасной эксплуатации, что предопределяет исправность всех его элементов, профилактику текущего содержания, тем самым предупреждая появления отклонений от норм безопасной эксплуатации, и ликвидация причин, вызывающих различного рода неисправностей» [4].

«Исправность состояния земляного полотна и его элементов обеспечивается путем соответствия мерам безопасности, строительным нормам и правилам эксплуатации железных дорог конструктивные элементы должны соответствовать фактическим нагрузкам, текущему постоянному содержанию земляного полотна, выполнению планово – предупредительного ремонтов и плановое проведение капитального ремонта» [5].

Земляное полотно железнодорожного пути (далее земляное полотно) это основание верхнего строения пути, которое состоит из комплексной системы инженерных сооружений, отвечающее высоким срокам эксплуатационной работы.

«Обеспечение комплексности сооружений верхнего строения пути составляют:

– насыпи/выемки, полунасыпи/полувыемки, а также нулевые места.

Нулевые места – переходные участки земляного полотна от полунасыпей или насыпей с высотой одного из откосов до 1 м к выемкам или полувыемкам с высотой их откосов до 1 м;

- устройства для отведения поверхностных вод (лотки, кюветы, забанкетные и нагорные канавы у выемок; продольные канавы у насыпей и нулевых мест);
- сооружения для перехвата и отведения грунтовых вод (закрытые дренажи различных конструкций, углубленные открытые канавы, каптажные устройства);
- защитные сооружения, построенные для сохранения земляного полотна от повреждений или разрушений (подпорные стены, волноотбойные стены, волногасители, струенаправляющие дамбы, шпоры, запруды и другие сооружения);
- укрепительные сооружения (плитные противоразмывные покрытия, отсыпки горной массы, анкерные крепления скальных пород);
- сооружения для защиты земляного полотна от опасных климатических условий (противоселевые, противооползневые комплексы сооружений, противолавинные, противообвальные и т. п.)» [3,4].

В процессе текущего содержания земляного полотна используют визуальный осмотр, так и автоматическую информационную составляющую – использования путеизмерителей, что позволяет правильно проводить планирование ремонтных работ, применение информации для оценки состояния геометрии рельсовой колеи.

О состоянии рельсовой колеи и в целом земляного полотна можно создать фактическое состояние по участкового состояния, используя путеизмерительные вагоны, полученные результаты используются в целях:

- 1) обеспечения безопасности и плавности движения поездов;
- 2) выработки решений о необходимости проведения ремонтных работ или, в исключительных случаях, об ограничении скоростей движения;
- 3) контроля качества выполнения ремонтных работ;
- 4) выработки решений о качестве работы производственных подразделений путевого хозяйства в части, зависящей от состояния геометрии пути.

«Вопросы планирования ремонтов земляного полотна имеют важнейшую составляющую при текущем содержании пути. Сегодня используются новые оценочные критерии относительно текущего состояния земляного полотна, и это не только пропущенный тоннаж, сегодня критерии формируются как систематизация технических эксплуатационных показателей – одиночный выход рельсов в сумме за срок службы для капитального ремонта и загрязнённость балласта в процентах для среднего» [2,5].

Так же учитываются и дополнительные показатели – количество негодных шпал и скреплении в процентном отношении к их общему количеству.

Подобный подход позволяет делать более правильную четкую оценку состояния пути. Провести правильный плановый подход относительно определения вида ремонтов, их продолжительности и особенностей дальнейшей эксплуатации.

«Основные принципы, технические параметры и нормативы по ремонту и эксплуатации железнодорожных путей определяются Техническими условиями на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути» [1] и «Положением об организации комплексного обслуживания объектов инфраструктуры хозяйства пути и сооружений ОАО «РЖД», утвержденного распоряжением № 2675р от 29 ноября 2019 г.[3].

Система ведения путевого хозяйства основана на классификации путей в зависимости от грузонапряженности и скоростей движения поездов – главных факторов, оказывающих влияние на их работу.

«Текущее содержание железнодорожного пути и сооружений осуществляется круглогодично и на всем протяжении железнодорожного пути и обеспечивает систематический контроль технического состояния всех сооружений и устройств, от которых зависит непрерывность и безопасность движения поездов в различных условиях» [2].

«Текущее содержание железнодорожного пути и сооружений включает в себя:

- эксплуатацию железнодорожного пути, сооружений и содержание их в состоянии, гарантирующем безопасное и бесперебойное движение поездов с максимально допускаемыми скоростями движения поездов, установленными нормативными документами ОАО «РЖД»;
- периодические, внеочередные осмотры и проверки железнодорожного пути, стрелочных переводов, искусственных и других сооружений, железнодорожных переездов и путевых устройств;
- выполнение неотложных мер по обеспечению безопасности движения поездов с установленными скоростями движения по результатам осмотров и проверок железнодорожного пути и сооружений;
- планирование и выполнение плановых видов работ по текущему содержанию железнодорожного пути и сооружений, направленных предупреждения появления неисправностей и продление сроков службы элементов верхнего строения железнодорожного пути и сооружений;
- диагностику и мониторинг технического состояния железнодорожного пути и сооружений;
- подготовку кадров и техническую учебу работников структурных подразделений ДИ» [5].

Основная современная задача ремонтных путевых работ – рассмотреть возможность применения новых технологических решений или подхода к их реализации, позволяющий усовершенствовать процесс ремонтных работ железнодорожного пути от процесса обоснования до реализации. Среди положительных аспектов интегрирования новых решений можно выделить:

- Снижение трудозатрат на поиск обоснования для реконструкции за

счёт разработанного программного обеспечения.

- Повышение объективности статистических показателей собранных данных.
- Наладка логистической системы своевременного реагирования на дефект.
- Более рациональное распределение трудовых ресурсов по потенциально реконструируемым объектам.
- Уменьшение количества рабочих проходов средств контроля и как следствие уменьшение задействования рабочих для обслуживания оборудования.
- Наглядность работы системы при выявлении необходимых обоснований для реконструкции.

Совершенствование процесса будет происходить на базе новых технических средств и подходов к выполнению технических операций, найденных с помощью патентного поиска, что дает следующие положительные результаты:

1. В результате внедрения новейшей техники снижается трудоемкость технологических процессов верхнего строения пути
2. С помощью модернизации уменьшается продолжительность «окна»
3. Производится более точный контроль производства ремонтных работ, тем самым происходит минимизация ошибок при строительстве или модернизации пути
4. Происходит уменьшение численного состава путевых рабочих, тем самым сокращаются трудозатраты
5. Уменьшается риск получения травм и увечий у работников за счет того, что ручной труд заменяется на механизированные методы.

«Современные технологии позволяют увеличивать пропускную способность железных дорог. Однако они нуждаются в разработке и возможном внедрении технологических решений в сфере капитального ремонта пути. Достигается данный эффект за счет совершенствования и ввода новых машин и рельсовых комплексов, тем самым увеличивается производительность «окна», сокращается время на ремонтные работы» [5].

Необходимость совершенствования железнодорожной инфраструктуры является ключевым для развития страны, поэтому решение этой задачи достигается путем внесения качественных технологических изменений, разработанных на основе новейших достижений научно-технологического прогресса.

Таким образом, современные факторы развития принимают вектор, направленный на постепенное внедрение автоматизации процессов, переход технологий, основанный на минимизации человеческого труда. Это позволит не только повысить уровень надежности и безопасности, сделает более экологичным.

Список литературы:

1. Адер, А. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : Конспект лекций / А. В. Адер. – Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2023. – 160 с. – ISBN 978-5-907479-62-3. – EDN RIMLJN.
2. Адер, А. В. Организация и управление строительным производством посредством мотивационной деконструкции / А. В. Адер, О. Ю. Малахова // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики : материалы Международной научно-методической конференции, Оренбург, 23 марта 2021 года / Оренбургский институт путей сообщения. – Оренбург: Оренбургский институт путей сообщения – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Самарский государственный университет путей сообщения", 2021. – С. 307-309. – EDN OTYBWI.
3. Замуховский, А. В. Железнодорожный путь высокоскоростных линий : учебное пособие / А. В. Замуховский, А. В. Гречаник. — Москва : Проспект, 2020 — Часть 1 : Проектирование трассы. Земляное полотно — 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-392-31017-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181134> (дата обращения: 16.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кильдишов, Е. Ф. Назначение подготовки строительного производства / Е. Ф. Кильдишов, А. В. Адер // Пространство колеи 1520: проблемы, потенциал, перспективы : Сборник трудов Межвузовской студенческой научно-практической конференции с международным участием, Москва, 18 апреля 2024 года. – Москва: ООО "Сам Полиграфист", Российский университет транспорта (МИИТ), 2024. – С. 259-263. – EDN KFAQNNF.
5. Пшениснoв, Н. В. Железнодорожный путь : учебник / Н. В. Пшениснoв. — Самара : СамГУПС, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-6042645-1-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161297> (дата обращения: 16.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.