
ЗАЛІЗНИЧНІ СПОРУДИ ТА КОЛІЙНЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 625

АНАЛИЗ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПУТИ

Канд. техн. наук В.Г. Мануйленко, А.А. Матвиенко, А.А. Бакшеев, Д.М. Еременко

АНАЛІЗ ОЦІНКИ СТАНУ КОЛІЇ

Канд. техн. наук В.Г. Мануйленко, А.А. Матвиенко, О.О. Бакшеев, Д.М. Єрьоменко

ANALYSIS ASSESSMENT OF THE WAY

Cand. of techn. sciences V.G. Manuilenko, A.A. Matvienko, A.A. Baksheev, D.M. Eremenko

В результате исследований, проведенных на опытном участке, выявлены основные факторы, влияющие на планирование работ текущего содержания и ремонтов пути.

Для каждого элемента верхнего строения по данным технической документации, имеющимся в службе пути дороги и дистанции пути, определены дефекты, повреждения и отказы.

Ключевые слова: железнодорожный путь, показатели надежности, эксплуатационные параметры, технические средства.

У наслідок досліджень, проведених на експериментальній ділянці, виявлені основні фактори, які впливають на планування робіт поточного утримання і ремонту колії.

Для кожного елемента верхньої будови за даними технічної документації, які містяться у службі колії залізниці і дистанції колії, виявлені дефекти, пошкодження і відмови.

Ключові слова: залізнична колія, показники надійності, експлуатаційні параметри, технічні засоби.

As a result of research carried out in the pilot area, the major factors influencing the planning of maintenance and repairs of the way.

For each element of the superstructure on the data sheets, available in the way of service roads and distance path, identified defects, injuries and failures.

Keywords: Track, reliability, performance, technical means.

При существующей системе контроля железнодорожного пути отказ элемента может произойти в период между регламентированными проверками, и часть времени система будет функционировать с неисправным элементом. В первую очередь обслуживают участки, на которых зафиксированы отказы более высокого уровня (по степени опасности). При частичных повреждениях приоритет имеют

участки с меньшей допускаемой скоростью движения.

Основным критерием, определяющим продолжительность эксплуатации пути, является наработка тоннажа.

Анализ оценки состояния пути при планировке его текущего содержания и ремонта выполняется на опытном участке.

Основные особенности данного участка следующие: высокая

грузонапряженность, наличие кривых малого радиуса, затяжные подъемы и спуски, а также большое количество деформирующихся мест земляного полотна. Конструкция верхнего строения пути двух типов: звеньевой путь на деревянных шпалах и бесстыковой – на железобетонных, рельсы Р65, балласт

щебеночный, скорости движения пассажирских поездов – 80÷90 и грузовых – 70 км/ч.

В результате исследований, проведенных на опытном участке, выявлены основные факторы влияния на планирование работ текущего содержания и ремонтов пути (рис. 1).



Рис. 1. Факторы, влияющие на планирование работ текущего содержания и ремонтов пути

Для каждого элемента верхнего строения по данным технической документации, имеющимся в службе пути дорог и дистанциях пути, определены дефекты, повреждения и отказы за 2011 г.

В 2011 г. допущены повреждения и отказы в работе рельсовых цепей по следующим причинам: угон стыков, закорачивание рельсовых цепей при производстве путевых работ, пробой изоляции, попадание металлической стружки в изолирующий стык, нагрессовка снега, отсутствие приварных соединителей и прочие повреждения (см. рис. 1).

Факторный анализ показал, что наибольшее количество отказов и повреждений допущено из-за попаданий металлической стружки в стыки (35,7%) и

большого переходного сопротивления (32%).

Также был выполнен анализ зависимости количества повреждений и отказов рельсовых цепей, деревянных и железобетонных шпал, скреплений, состояния балластной призмы от прошедшего тоннажа.

Основная причина повреждений рельсовых цепей при наработке тоннажа от 0 до 150 млн т груза брутто – изолирующие стыки неокрашены, что может привести к попаданию посторонних частиц и закоротить стык.

Наибольшее количество повреждений элементов рельсовой цепи происходит при наработке тоннажа от 150 до 300 млн т груза брутто. Такие повреждения вызваны

отсутствием приварного соединителя и дефектностью торцевой изоляции.

После наработки тоннажа 300 млн т груза брутто был выполнен средний ремонт пути, в результате которого количество повреждений рельсовых цепей уменьшилось. При этом основной причиной повреждений по-прежнему было отсутствие приварных соединителей.

При наработке тоннажа от 450 до 600 млн т груза брутто максимальное количество повреждений рельсовых цепей вызвано отсутствием приварных соединителей.

После наработки тоннажа более 600 млн т груза брутто основным видом повреждений рельсовых цепей остается отсутствие приварного соединителя.

Для улучшения содержания рельсовых цепей дистанция пути должна выполнить следующие мероприятия: приварку основных и дублирующих стыковых соединителей, профилактическую переборку изолирующих стыков, установку накладок АпАТЭК, покраску и постановку на антикоррозийную мастику и токопроводящую смазку рельсовых стыков.

На рис. 2 представлены факторы, влияющие на отказы, дефекты и повреждения технических средств пути опытного участка. Дополнительный анализ показал, что наибольшее их число приходится на неисправности рельсовой колеи (около 20%) и рельсовых цепей (более 17%), дефекты и повреждения рельсов (более 50%).



Рис. 2. Факторы, влияющие на отказы, дефекты и повреждения технических средств пути

Выполненным факторным анализом для условий опытного участка установлено, что количество дефектов и повреждений рассмотренных технических средств может быть снижено при выполнении следующих мероприятий: по рельсовым цепям – замена

изолирующих накладок типа АпАТЭК на металлополимерные; внеплановая очистка и переборка изолирующих стыков; соблюдение нормативной численности обслуживающего персонала при выполнении операций в соответствии с

технологическими картами; контроль качества выполнения работ; установка стационарных лубрикаторов в кривых участках пути; устранение отступлений II, близких к III степени, выполнять в трехсуточный срок с момента их выявления, контроль устранения указанных неисправностей, с целью исключения отводов ширины колеи после ее перешивки при смене рельсов измерять шаблон через каждый метр, выполнение путевых работ в соответствии с технологическими картами, приведение кривых к расчетным параметрам.

Для снижения количества дефектных и остродефектных рельсов – замена рельсов новыми или старогодными, наплавка концов рельсов, их шлифовка, обеспечение надлежащего текущего содержания рельсовых стыков, своевременное проведение разгонки (регулировки) стыковых зазоров, закрепление пути от угона, содержание величины стыковых зазоров согласно Инструкции по текущему содержанию пути, обточка накатов в торцах рельсов.

Список использованных источников

1. Шахунянец, Г.М. Важные вопросы технического прогресса в путевом хозяйстве [Текст] / Г.М. Шахунянец // Путь и путевое хозяйство. – 1962. – № 1. – С. 17-18.
2. Виноградов В.В., Расчеты и проектирование железнодорожного пути [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / В.В. Виноградов, А.М. Никонов, Т.Г. Яковлева [и др.]; под ред. В.В. Виноградова и А.М. Никонова. – М.: Маршрут, 2003. – 486 с.
3. Еремушкин, А.А. Методические основы выбора способа текущего содержания пути на участках высокой грузонапряженности [Текст]: дис... канд. техн. наук / А.А. Еремушкин. – М.: ВНИИЖТ, 2004. – 150 с.
4. Нормы и допуски устройства и содержания пути на зарубежных железных дорогах [Текст] / О.П. Ершков, М.Г. Зак, В.Я. Карцев, В.Н. Петров. – М.: Транспорт, 1978. – 40 с. (Всесоюз. науч.-ислед. ин-т ж.-д. трансп. Достижения науки и техники в производство).

Рецензент д-р техн. наук, профессор А.М. Даренский

Мануйленко Владимир Григорьевич, канд. техн. наук, доцент кафедры пути и путевого хозяйства, тел. 730-10-67.
Бакшеев Александр Александрович, слушатель ИППК гр. МЗ-ЗС-Б-11.
Еременко Денис Николаевич, слушатель ИППК гр. МЗ-ЗС-Б-11, ПЧ-22, Одесса-Сорт.

Manuilenko V.G., cand. of techn. sciences; A.A. Baksheev, D.M. Eremenko.