

УДК 625.1

В. В. РОМАНЕНКО, старший преподаватель, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

АНАЛИЗ ФАКТОРНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ИЗМЕНЕНИЮ СИСТЕМЫ ВЕДЕНИЯ ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

Рассматриваются перспективы перехода дистанций пути как основных организаций путевого хозяйства на новую систему административного деления в условиях реального производственного процесса. Проанализированы основные положения Концепции развития путевого хозяйства на период с 2022 по 2030 год, принятой Белорусской железной дорогой в 2021 году, а также факторные решения по изменению системы ведения путевого хозяйства и системы административного деления с учетом опыта Брянск-Льговской дистанции пути Московской дирекции инфраструктуры.

Введение. Работа путевого хозяйства в значительной мере зависит от формирования внешних и внутренних условий, оказывающих влияние не только на организацию и планирование путеремонтных работ, но и на величину эксплуатационных расходов. В настоящее время задачами формирования стратегий в области развития отрасли являются, с одной стороны, изменение методических подходов к системе ведения путевого хозяйства и административной структуре дистанций пути, а с другой – совершенствование технологий производства путеремонтных работ.

Система ведения путевого хозяйства – свод принципов, технических параметров и нормативно-технических требований, направленных на обеспечение надлежащего уровня надежности железнодорожного пути и безопасности движения поездов.

Действующая на сегодняшний день система ведения путевого хозяйства (далее – система) регламентирована стандартом организации СТП БЧ 56.388-2022 «Положение о системе ведения путевого хозяйства Белорусской железной дороги» (приказ от 14.05.2022 № 370 НЗ) [1]. Положение введено в действие с 20.06.2022, заменив систему, которая действовала согласно приказу от 01.01.2019 года 1072 НЗ. Изменение системы обусловлено необходимостью оптимизации основных положений, а также принятием кардинальных мер, направленных на повышение эффективности работы отрасли.

Разработка новой системы выполнена в рамках Концепции развития [2] как одного из основных направлений совершенствования путевого хозяйства.

В статье выполнен анализ факторов, влияющих на работу путевого хозяйства на текущем этапе и в перспективе, подтверждена возможность изменения подходов планирования ремонтов железнодорожного пути.

Структуризация факторов, влияющих на эффективную работу путевого хозяйства. Ключевые факторы позволяют определить положительные возможности и узкие места анализируемых подходов для дальнейшей разработки оптимальной стратегии развития отрасли, например:

- скорость движения поездов;
- грузонапряженность участков;
- межремонтный срок согласно реальным условиям;
- новые технологии путеремонтных работ;
- реальное техническое состояние элементов верхнего строения пути (ВСП);
- ресурсосберегающие технологии;
- контингент рабочих, занятых на текущем содержании пути и т. п.

Все перечисленные факторы имеют динамический характер и в определенной степени влияют как друг на друга, так и на производственную деятельность предприятий путевого хозяйства.

Основная задача по содержанию путевого хозяйства возложена на двадцать дистанций пути (ПЧ), шесть дистанций защитных лесонасаждений (ПЧЛ) и государственное предприятие «Ремпуть Белорусской железной дороги». На работу каждой из организаций оказывает влияние ряд факторов, которые вносят свои коррективы не только в настоящее время, но и будут влиять в будущем.

Изменение методологических подходов к системе ведения путевого хозяйства. Основным принципом, положенным в разработку системы ведения путевого хозяйства, является классификация железнодорожных путей, то есть сочетание грузонапряженности и максимальной скорости движения поездов. В ныне действующей системе в ряде случаев класс пути снижен на единицу (таблица 1).

Таблица 1 – Классы железнодорожных путей согласно приказу от 01.01.2019 года 1072 НЗ с учетом изменений согласно приказу от 14.05.2022 № 370 НЗ

Грузонапряженность, млн т·км брутто/км в год	Допускаемые скорости движения поездов, км/ч (числитель – пассажирские, знаменатель – грузовые)						
	≥ 140 > 90	121–140 81–90	81 101–120 71–80	71–100 51–70	41–70 41–50	61–80 61–70	40 60 и менее
Более 30 40	1	1	1	1	2	3	3
От 20 до 30 40 вкл.	1	1	1 2	2	3	3	3
» 10 » 20 »	1	1	2	3	3	4	4
» 5 » 10 »	1	1 2	3	3	4	4	4
5 и менее	1	2 3	3 4	4	4	4	4

Примечание – Жирным выделены классы путей согласно приказу от 14.05.2022 № 370 НЗ.

Классификация железнодорожных путей не только ранжирует показатели, но и предусматривает ступенчатую перекладку элементов ВСП с путей более высоких

классов на пути более низких. Первый и второй (самые высокие) классы путей предусматривают укладку только новых элементов ВСП, третий – старогодных рель-

сов в сочетании с новыми или старогодными шпалами и скреплениями, четвертый и пятый – старогодных рельсов и шпал, новых или старогодных скреплений. Такая организация повторного применения материалов позволяет элементам ВСП, имеющим различный срок службы, выработать его до полного исчерпания ресурса.

Оптимизация классификации путей учитывает изменения условий их эксплуатации, а именно, повышение скоростей и снижение грузонапряженности. Таким образом, понижение класса пути на участках с низкой грузонапряженностью даст возможность расширить полигон применения старогодных материалов, а также продлить их межремонтный срок. В реальных условиях производственной деятельности отрасли такие изменения должны положительно сказаться на эксплуатационных расходах.

Обслуживание железнодорожного пути определяет систему путеремонтных работ, включающую капитальный, восстановительный, средний ремонт, планово-предупредительную выправку и работы по текущему содержанию пути.

В настоящее время задачами формирования стратегий в области развития путевого хозяйства обозначены поиски путей для обоснованного продления межремонтных сроков как за счет оптимизации планирования работ, так и за счет внедрения ресурсосберегающих технологий. Вводятся новые промежуточные работы по текущему содержанию, выполняемые с использованием путевых машин и средств малой механизации, например, очистка щебеночного балласта на стрелочных переводах, алюминотермитная наплавка рельсов и другие.

Вместе с тем не до конца остается вопрос определения элемента ВСП, относительно которого возможно установить нормативный срок восстановительного ремонта пути, так как у каждого из элементов свой ресурс. Неравнозначность сроков приводит к тому, что в ремонт включаются участки, не выработавшие свой ресурс, а в других – приводит к повышению расходов на текущее содержание пути, в то время как целесообразнее выполнить полный комплекс работ по замене ВСП.

Для всех прошлых систем при планировании ремонтов основной расчет делался на состояние рельсов, в то время как показывают практические наблюдения, что наиболее эффективно нормативный срок установить в зависимости от срока службы железобетонных шпал:

- для первого класса при укладке пути на новых материалах – 30 лет;
- второго – 35 лет;
- третьего – 40 лет.

Принятие решения о проведении ремонта выполняется на основании комиссионного обследования, и в случае если по истечении нормативных лет состояние шпал не снижает надежность работы пути, нормативный срок возможно увеличить. Допускается не однократное продление межремонтного срока, при этом разовое продление не должно превышать 5 лет, а суммарное не должно быть более 50 % от расчетного.

Внедрение и развитие информационно-управляющих систем в путевом хозяйстве позволяет расширить количество критериев назначения ремонтов, например, индекс предотказного состояния геометрии рельсовой колеи $ind_{geom}^{пред}$ – параметр, характеризующий степень расстройств рельсовой колеи непрерывно в каждой

точке пути и рассчитывается как среднее значение за 6 месяцев. На основании этого параметра определяется коэффициент предотказного состояния геометрии рельсовой колеи на участке оценки, возникающий из-за отступлений, и определяющий состояние пути как исправное, работоспособное, частично работоспособное, предотказное и неработоспособное.

Информационно-управляющие системы позволяют производить мониторинг состояния пути, что дает возможность при назначении ремонта учитывать фактическое назначение ВСП.

Изменение системы административного деления дистанции пути. Укомплектованность кадров – одна из острых проблем дистанции пути, так как производственная деятельность этих предприятий, кроме выполнения работ, включает ведение технической документации, периодические осмотры и проверки пути, искусственных сооружений, земляного полотна, путевых устройств и т. п. В настоящее время ограничение по количеству персонала затрудняет выполнение в полной мере всех функций предприятия, что приводит к систематической выдаче средствами диагностики ограниченной установленной скорости движения поездов и выявлению километров с неудовлетворительной оценкой (рисунок 1). Такая ситуация в большей мере характерна для Минского отделения пути (НОД-1), куда входят Минская (ПЧ-3) и Борисовская (ПЧ-2) дистанции пути.

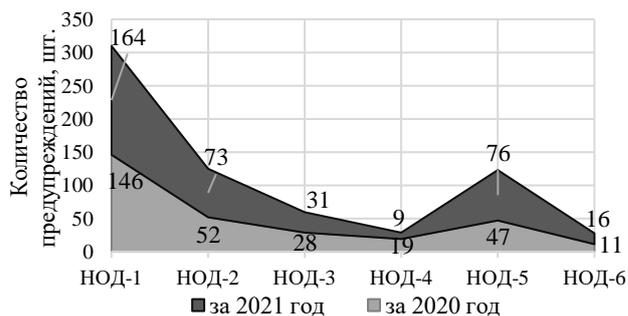


Рисунок 1 – Количество ограничений скорости из-за неисправности пути

В создавшихся условиях встает вопрос об установлении рациональных путей повышения эффективности и качества текущего содержания пути с учетом всех реалий. Одним из путей может стать переход на иную систему расчета численности рабочих отделений, в зависимости от местных условий околотка. Планируется, что функции, списочная численность монтеров пути, порядок ежедневного осмотра участка будут устанавливаться от группы околотка (линейный, узловый и смешанный).

Околоток, включающий в свои границы значительную долю главных путей и/или железнодорожные станции 3–4-го классов (не более двух), будет относиться к линейному. Внеклассные и железнодорожные станции 1-го и 2-го классов будут включены в околотки узлового типа.

Как правило, ВСП всех главных путей представляет собой однотипную конструкцию, а именно рельсы типа Р65, шпалы железобетонные на щебеночном балласте – 97 % от общей протяженности, в то время как бесстыковой путь – 67 %. При такой конструкции пути и своевременно проведенном ремонте объемы работ на текущее содержание могут быть значительно снижены.

Прогнозируемые улучшения подтверждаются опытом реформирования путевого комплекса ОАО «Российские железные дороги». Согласно концепции реформирования, дистанция пути является основным структурным подразделением дирекции инфраструктуры, на которое возложено проведение надзора и контроля за техническим состоянием железнодорожного пути и сооружений, а также выполнение путевых (неотложных, первоочередных и плановых) работ по текущему содержанию.

Существенные изменения в системе ведения путевого хозяйства проводились в 2013 году согласно распоряжению ОАО «РЖД» № 2758 [3]. Эти изменения позволили:

- сократить непроизводительные расходы на доставку и проход рабочих к месту работ;
- сократить количество и продолжительность технологических «окон»;
- повысить стабильность технического состояния пути.

Результаты реформирования рассмотрим на примере эксплуатационного участка № 3 Брянск-Льговской дистанции пути, которая является структурным подразделением Московской дирекции инфраструктуры.

Основным подразделением дистанции является эксплуатационный участок, которым руководит начальник участка пути (ПЧУ). В состав Брянск-Льговской дистанции пути входит 5 эксплуатационных участков. ПЧУ осуществляет руководство в рамках своего участка, планирует совместно с дорожными мастерами (ПД) путевые работы, организывает и контролирует их выполнение.

Например, ПЧУ-3 обслуживает 123,657 км главных путей, 28,791 км станционных путей и 122 стрелочных перевода (станции Синезерки, Клюковники и Навля), согласно чему его структура включает рабочие отделения по обслуживанию пути (ПДБ_п) и стрелочных переводов (ПДБ_{стр}) (рисунок 2).

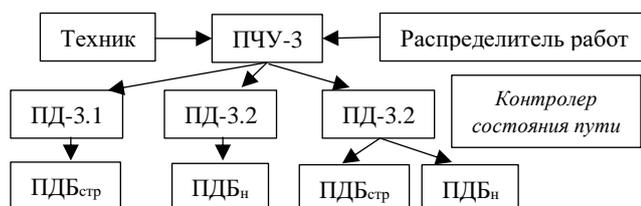


Рисунок 2 – Структура 3-го эксплуатационного участка

Согласно техническим характеристикам обслуживаемых участков структура входящих в них околотков определяется согласно протяженности приведенных километров, которые рассчитываются в зависимости от протяженности главных и станционных путей, количества одиночных и перекрестных стрелочных переводов.

Получено 26.10.2022

V. V. Romanenko. Analysis of factor decisions to change the system travel management.

The article discusses the prospects for the transition of track distances, as the main organizations of the track facilities, to a new system of administrative division in a real production process. The main provisions of the Concept for the development of track facilities for the period from 2022 to 2030, adopted by the Belarusian Railways in 2021, and factorial decisions to change the system of track facilities and the system of administrative division, taking into account the experience of the Bryansk-Lgovskaya track distance of the Moscow Infrastructure Directorate, are analyzed.

Линейные участки включают в себя подразделения с бригадой по плановым и неотложным работам (ПДБ_п), в зависимости от класса железнодорожного пути на линиях с грузонапряженностью более 5 млн т·км брутто/км в год и интенсивностью движения более 8 пар поездов в сутки могут входить укрупненные бригады по плановым видам работ. В противном случае укрупненные бригады могут не создаваться, в состав линейного подразделения входят только ПДБ_п.

Как видно из структуры, в пределах ПД-3.1 основная доля эксплуатационных расходов приходится на содержание стрелочных переводов, в пределах ПД-3.2 – главных путей, а ПД-3.3 обслуживает как перегон, так и промежуточную станцию.

Кроме эксплуатационных участков в дистанции создан участок диагностики, в состав которого входят контролеры состояния пути, на которых возложена задача проведения осмотров и контроля за техническим состоянием пути и устройств.

Вывод. Анализируя возможности изменения системы административного деления дистанции пути с учетом опыта Брянск-Льговской дистанции пути, можно сделать вывод, что основными целями реформирования являются:

- рациональное распределение людских ресурсов за счет пересмотра численности линейных подразделений в зависимости от характеристики участка;
- введение должности контролера содержания пути позволит разделить функции контроля и содержания пути, уменьшив таким образом нагрузку на дорожного мастера (ПД);
- за счет распределения обязанностей и приобретения конкретных необходимых навыков улучшить систему контроля и повышения надежности работы железнодорожного пути.

Реализация подобных целей позволит оптимизировать работу путевого хозяйства в условиях существующих реалий, наиболее рационально подойти к расчету контингента рабочих и перераспределению нагрузки на руководителей среднего звена.

Список литературы

- 1 СТП БЧ 56.388-2022. Положение о системе ведения путевого хозяйства Белорусской железной дороги : утв. приказом зам. Нач. Бел. ж. д. от 14.05.2022 № 370 НЗ. – Введ. 20.06.22. – Минск : Белорусская железная дорога, 2022. – 30 с.
- 2 Об утверждении Концепции развития путевого хозяйства Белорусской железной дороги на 2022–2030 гг. : утв. приказом от 28.12.2021 № 404 Н. – Минск : Белорусская железная дорога, 2021. – 16 с.
- 3 Положение об участковой системе текущего содержания пути : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 13.12.2013 г. № 2758р ЦЗ. – ОАО «РЖД», 2013. – 16 с.