

Таблица 3 – Результаты анкетирования работников станции

Эксперты	Баллы, присваиваемые критериям										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3	3	4	5	3	0	4	4	5	5	0
2	3	3	3	4	5	3	4	5	5	5	0
3	3	3	3	4	4	3	3	2	4	4	0
4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	3
5	4	3	4	4	4	2	4	3	5	5	1
<i>Всего</i>	14	15	17	20	21	17	22	23	27	28	14

Согласно таблице 3 критериями, набравшими максимальное количество баллов, являются качество и эффективность проводимых инструктажей по охране труда. Критерием, набравшим минимальное количество баллов, является наличие оборудованного места отдыха. Графическое представление распределения баллов по критериям представлено на рисунке 1.

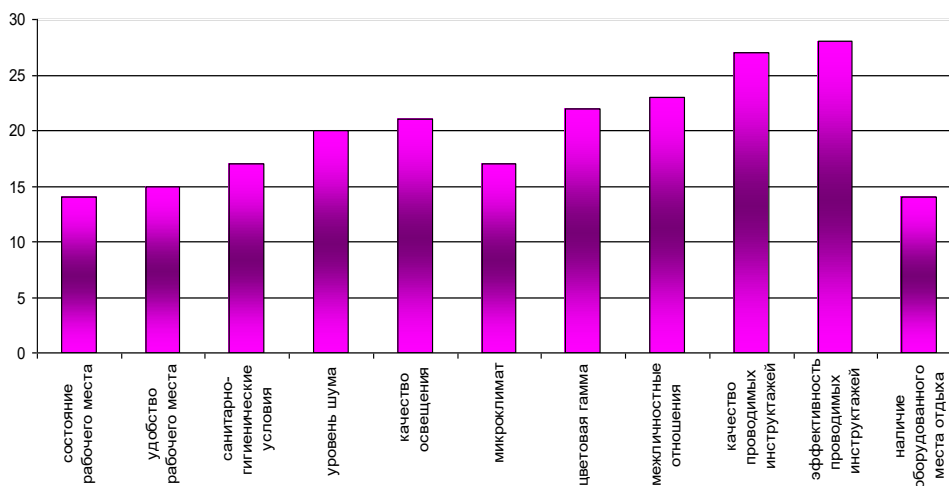


Рисунок 1 – Графическое представление распределения баллов по критериям

Анкетирование показало, что в целом состояние охраны труда на станции соответствует установленным требованиям. Кроме того, работниками станции было предложено улучшить санитарно-бытовое обеспечение, установить кондиционеры, выполнить ремонт бытовых помещений и оборудовать места для отдыха.

УДК 656.222.3

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛАНА ФОРМИРОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ВАГОНПОТОКОВ

К. М. ШКУРИН

Белорусская железная дорога, г. Минск

М. И. ШКУРИН

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Одним из факторов, затруднивших обеспечение эффективного функционирования железных дорог бывших советских республик в период после распада СССР, стало повышение уровня неравномерности грузо- и вагонопотоков. Среднесуточные значения указанных показателей в течение значительной части года могут существенно отличаться от расчетных значений, используемых при разработке плана формирования поездов. В связи с этим струи вагонопотоков, выделенные по плану формирования в самостоятельные назначения, в определенные периоды становятся неэффективными, так как не достигают минимальных значений, необходимых для превышения экономии от

проследования технических станций без переработки над затратами на их накопление. Аналогичным образом струи вагонопотоков, не выделенные в самостоятельные назначения, при значительном увеличении могут стать экономически эффективными.

В связи с вышеизложенным необходимым условием обеспечения экономической эффективности работы транспортной системы является совершенствование её адаптивности, то есть способности осуществлять быстрые и рациональные преобразования внутренней структуры при изменении внешних условий.

Задача повышения адаптивности к изменяющимся внешним условиям особенно актуальна для Белорусской железной дороги, характерной чертой которой является высокая доля международных перевозок в общем объеме выполняемой транспортной работы. Так, в период с 1991 по 2021 год международные перевозки составляли от 65,0 до 79,3 % общего тарифного грузооборота Белорусской железной дороги, в том числе транзитные перевозки – от 29,7 до 42,6 % тарифного грузооборота.

На протяжении последних десятилетий Белорусская железная дорога неоднократно сталкивалась с кризисными явлениями, вызывавшими резкое сокращение объемов транспортной работы. Так, в начале 1990-х годов наблюдалось значительное снижение грузооборота, связанное с разрушением существовавших логистических цепей поставок после распада СССР, однако уже к середине десятилетия негативные тенденции удалось преодолеть, и с 1996 до 2008 года обеспечивался стабильный рост грузооборота. В 2009 году, а также в 2014–2015 годах тарифный грузооборот Белорусской железной дороги также уменьшался под влиянием мировых экономических кризисов, но сравнительно быстро восстанавливался и достигал докризисных значений.

Снижение грузооборота, наблюдающееся в 2022 году, характеризуется не только уменьшением объема перевозимых грузов, но и переориентацией значительной части вагонопотока с «западного» направления (в государства Европейского союза) на «восточное» (в Российскую Федерацию, государства Кавказа и Средней Азии).

В настоящее время план формирования грузовых поездов на Белорусской железной дороге разрабатывается один раз в год. При этом в случаях значительного изменения структуры и объема вагонопотоков, а также при проведении длительных строительных и ремонтных работ, вызывающих снижение пропускной и перерабатывающей способностей объектов транспортной инфраструктуры, в течение года в план формирования могут вноситься корректировки. К сожалению, в периоды снижения грузооборота с быстрыми и непредсказуемыми колебаниями вагонопотоков корректировки плана формирования, которые во многом основываются на данных о размерах перевозок за предшествующий период, могут стремительно утрачивать актуальность.

В текущем году в условиях резких колебаний вагонопотоков на Белорусской железной дороге принимаются меры, направленные на обеспечение высокой эффективности использования подвижного состава и сокращение непроизводительных простоев вагонов. Так, в связи с переориентацией грузопотока на «восточное» направление на ряде сортировочных станций установлено формирование дополнительных сквозных поездов назначением на станции железных дорог Российской Федерации и Азербайджана.

Тем не менее высокая нестабильность грузопотоков и влияние на них многочисленных внешних (в том числе геополитических) факторов затрудняют задачу своевременного приведения плана формирования грузовых поездов в соответствие со складывающейся структурой вагонопотока. Анализ погрузки вагонов станциями Белорусской железной дороги в период с марта по август 2022 года показывает: размеры ежемесячной погрузки назначением на Азербайджан, Узбекистан, Латвию изменялись в широком диапазоне с коэффициентом вариации 50 % и более, назначением на Литву – с коэффициентом вариации 38 %, назначением на Казахстан – с коэффициентом вариации 18 %, что свидетельствует о значительных колебаниях объема перевозимых грузов.

В условиях снижения объемов перевозок особенно важной становится задача повышения экономической эффективности системы организации вагонопотоков, большую роль в решении которой играет сокращение эксплуатационных расходов, связанных с использованием локомотивного парка.

С 2019 года на Белорусской железной дороге при разработке плана формирования поездов внедрена методика проверки целесообразности выделения маломощных струй вагонопотока в самостоятельные назначения с использованием параметра экономии эксплуатационных расходов при следовании подвижного состава в сквозных поездах, детальное описание которой приведено в работе [1].

При использовании указанной методики после разработки плана формирования поездов с использованием традиционных методов расчета для участков, на которых имеются маломощные сквозные струи вагонопотока, не выделенные в самостоятельные назначения, рассчитывается разница между средней продолжительностью следования по участку сквозного и участкового поезда, после чего для каждого из таких участков определяется экономия эксплуатационных расходов при следовании подвижного состава в сквозных поездах, приходящаяся в среднем на один вагон. На основании полученных данных для маломощных сквозных струй вагонопотока выполняется расчет экономии эксплуатационных расходов, достигаемой при следовании локомотивов и вагонов в сквозных поездах, и устанавливается экономическая целесообразность выделения таких струй в самостоятельные назначения.

Использование описанной методики на отдельных направлениях с малыми размерами вагонопотоков позволило обосновать экономическую целесообразность формирования ряда сквозных поездов, которые были бы признаны экономически нецелесообразными при выполнении расчетов традиционными методами. Например, с использованием методики была подтверждена целесообразность формирования на станции Лида сквозного поезда назначением на станцию Лунинец, следующего через станцию Барановичи-Центральные без переработки, что позволило обеспечить годовую экономию эксплуатационных расходов, эквивалентную стоимости восьми тысяч вагоно-часов.

Необходимо отметить, что применение вышеуказанной методики является достаточно трудозатратным. Определение средней экономии расходов при следовании подвижного состава в сквозных поездах, приходящейся на один вагон, требует обработки большого объема статистических данных о движении по участку поездов различных категорий. Для обеспечения достаточной точности выполняемых расчетов целесообразным является проведение их актуализации не реже чем раз в год, а на направлениях со значительно выраженной сезонной неравномерностью грузовых перевозок необходимо производить расчет указанного параметра несколько раз в течение года. Более того, в периоды высокой нестабильности грузопотоков эффективное использование методики требует оперативного выполнения расчетов.

В связи с вышеизложенным актуальным направлением совершенствования процесса разработки плана формирования грузовых поездов является создание автоматизированной системы, которая на основе информации из существующих баз данных позволила бы с использованием предложенной методики осуществлять автоматизированную проверку целесообразности выделения в самостоятельные назначения отдельных маломощных струй вагонопотока.

Список литературы

- 1 Негрей, В. Я. Особенности расчета плана формирования одногруппных поездов в рыночных условиях / В. Я. Негрей, К. М. Шкурин // Вестник ВНИИЖТ. – 2018. – Т. 77, № 3. – С. 133–140.
- 2 Негрей, В. Я. Расчетные вагонопотоки для разработки плана формирования поездов / В. Я. Негрей, С. В. Дорошко // Вестник БелГУТа: Наука и транспорт. – 2016. – № 2 (33). – С. 26–31.
- 3 Кекиш, Н. А. Адаптивная система планирования железнодорожных перевозок для разветвленных полигонов с преобладанием маломощных вагонопотоков / Н. А. Кекиш // Вестник РГУПС. – 2020. – № 1. – С. 103–110.

УДК-625.161.5

ДИСТАНЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ «МОДУЛЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ» УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДЕФЕКТОСКОПА АВИКОН-11

И. Е. ЯНЦЕВИЧ, А. П. ИВАНОВА

Оренбургский институт путей сообщения – филиал Самарского государственного университета путей сообщения, Российская Федерация

Дефектоскопия является важной частью оценки состояния железнодорожного пути. На данный момент существует множество методов и технических приспособлений для осуществления контроля возникающих дефектов и неисправностей, начиная от путевого шаблона и заканчивая вагонами-дефектоскопами и дефектоскопными тележками.

Наиболее универсальным и мобильным считается ультразвуковой дефектоскоп Авикон-11. Для расширения его возможностей целесообразно разработать «модуль программного обеспечения»,