



Рисунок 3 – Разбиение модели перекрёстка на клетки

УДК 656.222.4

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Ю. С. СИДОРОВИЧ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Снижение себестоимости перевозок и повышение их доходности в значительной мере зависят от разработки и внедрения ряда комплексных систем, функционирование которых влияет на улучшение работы сети железной дороги, а также обеспечивает получение высокого качества транспортного обслуживания как грузоотправителей и грузополучателей, так и пассажиров.

График движения поездов как система технологических нормативов позволяет разрабатывать энергоэффективные решения пропуска поездов на участках железнодорожной инфраструктуры. В связи с этим требуется обеспечить в условиях автоматизации комплексный подход к составлению графика движения поездов в целом для полигона железной дороги, предусматривая при этом превращение его в реальный технологический процесс организации работы участков и направлений, с учетом взаимосвязи с графиками работы локомотивов и локомотивных бригад.

На Российских железных дорогах в настоящее время ведется активная работа по внедрению автоматизированного программного комплекса «Эльбрус» (АПК «Эльбрус»). Система осуществляет автоматизированное построение прогнозных энергосберегающих графиков движения поездов с учетом актуальных условий пропуска и поездной обстановки. На основании данных из системы ГИД «Урал-ВНИИЖТ» и нормативного графика движения поездов осуществляется построение вариантного графика в системе АПК «Эльбрус». При этом выполняется энергооптимизация перегонных времен хода движения грузовых поездов. Следует отметить, что энергооптимизация используется только в тех случаях, при которых не снижается пропускная способность участков железных дорог.

Основным программным средством, используемым для разработки нормативных графиков движения поездов на Белорусской железной дороге, является автоматизированная система «Графист» (АС «Графист»). Она дает возможность осуществить автоматизированную разработку и корректировку графика движения поездов (ГДП), а также расчет показателей и формирование выходных форм по ГДП. Однако система не позволяет проводить сравнение ГДП с эталонами, ГДП и отдельные элементы ГДП между собой с позиции их энергоэффективности и энергооптимальности. Эти недостатки препятствуют качественному осуществлению должного контроля энергоэффективности графика движения поездов на Белорусской железной дороге.

Для решения поставленной задачи методом тяговых расчетов определены математические зависимости удельного расхода энергетических ресурсов от технической скорости движения поезда по участку. Так, для каждого эксплуатируемого типа локомотивов рассчитаны значения технической скорости, времени хода и расхода электроэнергии (топлива) в зависимости от максимально разрешенного значения скорости следования по конкретному участку. В качестве параметров исследования были взяты среднестатистические значения длины и массы поездов на Белорусской железной дороге. Также определены затраты энергетических ресурсов на разгон и замедление для каждой серии локомотивов в зависимости от типа профиля пути.

Для последующих расчетов установлены корреляционные модели между влияющими факторами, которые предложено положить в основу алгоритмов автоматизированной подсистемы расчета энергоэффективности графика движения в АС «Графист».

Список литературы

- 1 **Усков, А.В.** Движение по расписанию / А.В. Усков // Железнодорожный транспорт. – 2016. – № 6. – С. 52–55.
- 2 **Шаронов, Е.А.** Организация грузового движения по расписанию / Е.А. Шаронов // Железнодорожный транспорт. – 2010. – № 10. – С. 74–77.

УДК 629.42:656.222.4

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКОВ ОБОРОТА ЛОКОМОТИВОВ ГРУЗОВОГО ДВИЖЕНИЯ И РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ЛОКОМОТИВНОГО ПАРКА

А. А. СТРАДОМСКАЯ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Создание графиков оборота локомотивов грузового движения является сложной технологической задачей. Для ее решения необходимы данные о нормативном графике движения поездов, системе эксплуатации локомотивов и другие. На Белорусской железной дороге система эксплуатации локомотивов имеет множество особенностей, которые делают задачу разработки графиков оборота локомотивов грузового движения сложной для её решения традиционными способами. Поэтому организация работы локомотивов в современных условиях может быть эффективной только при условии применения специализированных программных продуктов, которые позволяют учесть всё множество влияющих на работу локомотивов факторов.

Проанализировав существующую систему тягового обслуживания и инфраструктуру по обслуживанию и ремонту локомотивов, используемых в грузовом движении, можно выделить следующие особенности:

- зонная схема обращения тепловозов на полигоне дороги предусматривает возможность выполнения ТО-2 в любом депо, а не только в депо приписки;
- все электровозы приписаны к одному депо, при этом зоной их обращения являются все электрифицированные участки дороги;
- следование локомотивов с поездом может быть организовано как на обычных, так и на удлиненных участках обращения локомотивов;
- на электрифицированных участках допускается организация движения поездов на тепловозной тяге;
- на одних и тех же участках могут обращаться локомотивы различных серий, которые прицепляются к поездам с определенными весовыми параметрами.