

УДК 656.21

АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПОСВЯЩЕННЫХ ОТПРАВЛЕНИЮ ПОЕЗДОВ ПО ТВЕРДЫМ НИТКАМ ГРАФИКА

к.т.н. Танайно Ю.А. / c.t.s., Танауно Yu.A.

Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск,

ул. Дуси Ковальчук, 191, 630049

Siberian Transport University, Novosibirsk, Dusi Kovalchuk, 191, 630049

Аннотация. В работе приведен краткий обзор исследований по совершенствованию работы сортировочных станций при отправлении поездов по твердым ниткам графика.

Ключевые слова: сортировочная станция, график движения, отправление поездов по расписанию.

Для сокращения сроков доставки грузов за счет рационального использования инфраструктуры железнодорожного транспорта и подвижного состава, а также для совершенствования технологии перевозок активно проводятся мероприятия по внедрению системы движения грузовых поездов по твердым ниткам графика.

Время нахождения вагонов, особенно с переработкой, на технических станциях занимает существенную долю в общих сроках доставки грузов, поэтому одним из лимитирующих элементов доставки в установленные сроки является количество переработок на всем пути следования, а также средний простой на одной технической станции.

Затруднения движения в узловых пунктах и на сортировочных станциях возникают как вследствие недостаточной перерабатывающей способности сортировочных горок, так и в случае нерационального регулирования пропуска поездов и локомотивов, причем не только по узловым пунктам, но и в целом по магистральным железнодорожным линиям [1].

В настоящее время в ОАО «РЖД» под системой организации движения грузовых поездов по твердому графику понимается отправление постоянного числа составов поездов по назначениям плана формирования по фиксированным расписаниям с увязкой работы поездных локомотивов и локомотивных бригад на всем пути следования. В современных условиях рыночной экономики применение графика движения грузовых поездов по твердым ниткам способно обеспечить сокращение эксплуатационных расходов за счет стабилизации работы транспорта, а также повышение его экономичности и сокращение времени оборота вагона.

Сортировочные станции сети обеспечивают эксплуатационную работу компании, а также оказывают услуги железнодорожной инфраструктуры другим участникам перевозочного процесса. Помимо выполнения главной задачи – массовой переработки вагонопотоков по назначениям плана формирования – эти станции должны принять на себя дополнительные функции, которые могут повлечь и необходимость изменения технологии работы сортировочных станций.

Проблемам увеличения перерабатывающей и пропускной способностей сортировочных станций и совершенствования технологии их работы посвящены исследования академика В.Н. Образцова, профессоров В.М. Акулиничева, Е.В. Архангельского, К.А. Бернгарда, С.А. Бессоненко, А.Ф. Бородина, А.В. Быкадорова, М.Л. Забелло, И.И. Васильева, П.С. Грунтова, С.В. Земблинова, Ф.П. Кочнева, В.Д. Никитина, Е.А. Сотникова, И.Б. Сотникова, Н.Н. Шабалина, В.П. Ярошевича и др.

Вопросы несинхронности движения были рассмотрены в трудах В.А. Кудрявцева, М.Г. Дашкова, П.П. Малышева. В.И. Бодюл, используя теорию массового обслуживания, осветил в своих исследованиях основные аспекты взаимодействия станционных процессов с учетом современных условий работы сортировочных комплексов, отметив обратные связи между процессами, протекающими в ходе переработки вагонопотоков на сортировочных станциях.

Профессор П.А. Козлов разработал имитационную систему транспорта (ИСТРА), которая представляет собой систему моделирования, позволяющую рассчитать технические и технологические параметры комплексов железнодорожного и других видов транспорта [2].

Отдельные ученые [3] отмечают необходимость создания комплексной системы автоматизированного управления сортировочной станцией (КСАУ СС) для оптимизации работы сортировочных станций. Итогом внедрения КСАУ СС станет повышение эффективности работы сортировочной станции за счет следующих факторов: формирования предупреждений или блокирования действий оперативно-диспетчерского персонала, ведущих к аварийно-опасным ситуациям в процессе работы; выявления узких мест и скрытых резервов в организации технологического процесса; сокращения до минимума ручного ввода, а следовательно и искажения информации; предоставления оперативных данных о текущей технологической ситуации на станции оперативно-диспетчерскому персоналу в режиме реального времени для повышения качества и оперативности принимаемых решений.

Профессор А.Ф. Бородин в работе [4] дал определение баланса мощности станционного парка, а также в целом - для станции (или сортировочной системы двухсторонней станции). Автор решает уравнение баланса перерабатывающей способности сортировочного устройства. Данный баланс определяется, с одной стороны, соотношением мощностей парка приема и сортировочной горки, а с другой – вместимостью путей сортировочного парка, парка отправления (при его наличии), а также условиями вывоза готовых поездов. С ростом переработки вагонов увеличивается суммарное время занятия подгорочных путей накопленными составами, которое складывается из элементов ожидания и выполнения окончания формирования поездов, ожидания перестановки составов в парк отправления (для сортировочных путей). С увеличением простоя накопленных составов в сортировочном парке возрастают потери перерабатывающей способности горки. Они обусловлены повторной переработкой вагонов и переполнения сортировочных путей. Эти

потери в свою очередь ведут к увеличению простоя составов в ожидании расформирования, а при недостатке приемных путей - к задержкам поездов на подходах. Чтобы этого не происходило, в сортировочном парке выделяют дополнительные пути (диспетчерские либо специализированные для мощных назначений). А поскольку общее число путей в сортировочном парке неизменно, то с ростом потребности в дополнительных путях уменьшается число назначений, формирование которых станция или сортировочная система может обеспечивать без задержек на подходах.

В настоящее время большое количество научных трудов посвящено исследованиям процессов, протекающих на сортировочных станциях в части формирования и отправления вагонопотоков по назначениям плана формирования. Вместе с тем, переход на жесткую организацию движения грузовых поездов является весьма актуальным, и предпринимаются попытки его поэтапного внедрения.

Планирование организации движения грузовых поездов по твердым ниткам графика в настоящее время не в полной мере учитывает технические возможности сортировочных станций (количество, вместимость и специализация путей в парках станций). Поэтому для определения возможности отправления поездов с технических станций конкретного назначения плана формирования по твердым ниткам графика необходимо исследовать резервы пропускной способности системы формирования.

Литература:

1. Бородин, А. Ф. Размещение, развитие и взаимодействие сортировочных станций [Текст] / А. Ф. Бородин, Р. В. Агеев, А. С. Крылов, М.Б. Сиротич // Железнодорожный транспорт. – 2010. – №8. – С. 15–17.

2. Козлов П.А. Новый этап в разработке автоматизированных систем управления [Текст] / П.А. Козлов // Автоматика, связь, информатика. – 2000. – №4. – С. 2-4.

3. Ададуров, С. Е. Комплексная система автоматизации сортировочных процессов [Текст] / С. Е. Ададуров, В. Н. Соколов // Железнодорожный транспорт. – 2010. – № 8. – С. 37–38.

4. Бородин, А. Ф. Эффективно использовать станционные мощности [Текст] / А. Ф. Бородин // Железнодорожный транспорт. – 2006. – № 6. – С. 37–43.

Abstract

The paper provides a brief overview of research on improving the work of marshalling yards when sending trains along solid lines of the schedule.

Key words: classification yard, scheduled train operation.

Статья отправлена: 02.05.2017 г.

© Танайно Ю.А.