

Отдельная научная проблема [7], требующая уточнения и развития – анализ колебаний и неравномерности транспортных потоков в современных условиях, технико-экономическое обоснование необходимого и достаточного уровня резервов пропускной и перерабатывающей способности для разных типов железнодорожных станций, а также для перегонов и полигонов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Годовой отчет ОАО «РЖД» 2013 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://ar2013.rzd.ru/ru/>.
- 2 Инструкция по расчету наличной пропускной способности железных дорог. М 2010 – 180 с.
- 3 Станции и узлы / В.Н. Образцов [и др.]; под общ. ред. В.Н. Образцова. – М. 1949. – 540 с.
- 4 Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм. – М., 2003. – 168 с.
- 5 Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. – М., 2001. – 256 с.
- 6 Строительно-технические нормы МПС РФ : Железные дороги колеи 1520 мм СТН Ц-01-95. – М., 1995. – 86 с.
- 7 Федотов, Н. И. Исследование процессов работы и проектирования транспортных систем при колебаниях транспортных потоков : дис. ... д-ра техн. наук : 05.04.01 – Эксплуатация железнодорожного транспорта / Федотов Николай Иванович; Новосибирский ин-т инж. ж. д. трансп. – Новосибирск, 1971. – 470 с.
- 8 Энергетика России (1920–2020 гг.). Т. 1. План ГОЭЛРО. – М., 2006. – 1067 с.

Получено 02.04.2016.

ISBN 978-985-554-707-6. Проблемы перспективного развития железнодорожных станций и узлов. Гомель, 2017

УДК 656.212.5

С. В. САВОЧКИН

Сибирский государственный университет путей сообщения (СГУПС)

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАКРЕПЛЕНИЯ СОСТАВОВ НА СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ

Рассмотрены вопросы организации закрепления составов в горловинах и парках сортировочных станций. Обоснована необходимость создания моделей организации закрепления составов. Обозначены факторы, влияющие на процесс организации закрепления составов. Описаны альтернативные схемы перемещения работников, ответственных за закрепление составов. Определено направление развития в выбранной области.

Для исключения повторения случаев самопроизвольного ухода подвижного состава на станциях Октябрьск и Курган в 2014 году закрепление подвижного состава на станциях общей сети ОАО «РЖД» в настоящее время производится с двух сторон: под крайние оси, с накатом на полоз тормозного башмака. Организация закрепления составов с двух сторон оказывает дополнительную нагрузку на руководителя, ответственного за закрепление, увеличивает трудоемкость и длительность выполнения закрепления и его уборки, приводит к росту занятости станционных путей и, как негативный результат, – к снижению пропускной способности станции [1].

Одной из особенностей технологии закрепления подвижного состава с двух сторон является потребность перемещения работника, ответственного за закрепление, между двумя точками при закреплении на расстояние 1 км и более. В настоящее время дежурные по станции при передаче команд по закреплению составов ответственным лицам не учитывают ряд факторов, которые могут повлиять на время закрепления, трудоемкость при закреплении и приоритет работы с составами. К таким факторам следует отнести расположение стеллажей с тормозными башмаками, расстояние от стеллажей до места закрепления, расстояние между стеллажами, длины поездов в парке и т. д.

Лица, ответственные за закрепление, в свою очередь, не владеют информацией о простоях подвижных единиц, об особенностях работы локомотивных бригад и бригад ПТО и ПКО и другой информацией, необходимой для наилучшей организации закрепления составов. Это означает, что дежурный по станции и работник, ответственный за закрепление, из-за различной доступности информации не имеют общего видения процесса закрепления.

Стоит также заметить, что даже без учета этой особенности, человек как вычислительная единица не в состоянии проанализировать большое количество факторов и параметров для достижения наилучшей экономической эффективности в оперативной обстановке. Основные факторы, которые необходимо учитывать при моделировании организации закрепления составов на сортировочных станциях:

- факторы, влияющие на организацию работы ответственного за закрепление лица (пример: расположение стеллажей в парках и горловинах, наличие тормозных башмаков в стеллажах, наличие неисправных тормозных башмаков в парках, расстояние от стеллажей до закрепляемых подвижных единиц, норма закрепления подвижного состава, расстояние от помещений работников до стеллажей с тормозными башмаками, время выполнения технологических операций);

- враждебные пересечения маршрутов служебного прохода работников станции и маршрутов движения подвижных единиц;

- отвлечение работников на другую маневровую работу (пример: устранение разности между продольными осями автосцепок локомотива и первого вагона путем перестановки вагонов в составе, операции по отцепке ваго-

нов в головной части парка, потребность в уменьшении или увеличении длины поезда, отцепка вагонов в подгорочном парке, работа на выставочных путях вагонного депо, работа с локомотивами без бригад);

- факторы, приводящие к разной экономической эффективности в зависимости от приоритета работы с составами. В качестве примера можно привести наличие простоев подвижных единиц, особенностей работы локомотивных бригад, наличие поездных локомотивов на станции.

На сортировочных станциях в настоящее время нет эффективных моделей, помогающих организации закрепления составов. Методом хронометражных наблюдений было установлено, что из-за отсутствия четких схем организации закрепления составов, дополнительные простои составов в ожидании закрепления (уборки закрепления) суммарно могут превышать два часа в сутки (для парка приема). Создание соответствующей программы на реализованной модели позволит решать задачи выбора приоритетных операций в оперативной обстановке. Это приведет к оптимизации экономических показателей станции в целом.

В перечень вопросов, решаемых с помощью модели организации закрепления составов, входит:

- 1) расчет оптимального времени выхода работников для их перемещения в конечную точку маршрута;
- 2) формирование рекомендаций по планированию оптимальной работы станции;
- 3) формирование статистики по любому параметру расчетов;
- 4) графическое отображение текущих результатов расчета или результатов сформированной статистики и т.д.

Ниже приведено несколько задач, в которых возникает вопрос выбора приоритета маневровых операций. Путевое развитие некоторой станции представлено на рисунке 1.

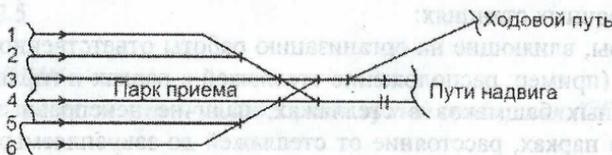


Рисунок 1 – Принципиальная схема парка приема сортировочной станции

В головной части парка работает один составитель поездов. Например на путь 3 парка приема прибывает поезд в разборку, а на занятый путь 6 со стороны сортировочной горки заезжает маневровый локомотив для проведения отцепки локомотива в недействующем состоянии. Тем временем состав на пути 4 готов к надвигу на сортировочную горку. Существует 4 па

рианта решения такой задачи с разными затратами времени, ресурсов и, соответственно, разной экономической эффективностью:

1) составитель поездов закрепляет поезд на пути 3 и переходит на путь № 6 для производства отцепки локомотива в недействующем состоянии, происходит надвиг на сортировочную горку с пути 4;

2) составитель поездов производит отцепку локомотива в недействующем состоянии на пути 6, переходит на путь 3 для закрепления прибывающего поезда, происходит надвиг на сортировочную горку с пути 4;

3) составитель поездов производит отцепку локомотива в недействующем состоянии на пути 6 – происходит надвиг на сортировочную горку с пути 4. После того как горочный локомотив освободит путь 4, составитель поездов закрепляет прибывающий поезд на пути 3;

4) составитель поездов закрепляет поезд на пути 3 – происходит надвиг на сортировочную горку с пути 4. После того как горочный локомотив освободит путь 4, составитель поездов переходит через пути для того, чтобы произвести отцепку локомотива в недействующем состоянии на пути 6.

В ходе работы с моделью можно рассмотреть варианты, когда в процессе надвига составов на сортировочную горку маневровым порядком составитель поездов находится на первом по ходу движения вагоне. После того как составитель поездов сойдет с подножки вагона, возможно движение состава по горочным сигналам. Возможны различные вариации этого маневрового передвижения. Это актуально при значительном расстоянии от места уборки закрепления до места следующего закрепления, т.к. скорость перемещения составителя поездов в некоторых случаях увеличивается в два раза, а следовательно, уменьшается простой в ожидании закрепления (уборки закрепления).

В случае необходимости перемещения составителя поездов с подгорочного парка до головной части парка приема (пример: отцепка вагонов в парке приема со стороны основной горки) можно рассмотреть проезд составителя поездов на маневровом тепловозе, осуществляющем вытяжку с пути сортировочного парка, по одному из путей парка приема. В этом случае возможная задержка вытяжки в результате ожидания составителя поездов, завершающего выполнения каких-либо операций (пример: отцепка вагонов, маневровые передвижения, перемещение в парке и т.д.), может оказаться экономически более целесообразной, чем простой в ожидании закрепления прибывающего поезда на один из путей парка приема, если этот поезд закрепляет тот же составитель поездов.

Модель может использоваться в качестве типового блока при построении более сложного комплекса по моделированию станционных процессов. Планируется, что модель станет основой для моделирования работы парка приема (отправления). Также разработанные алгоритмы могут быть использованы для обучения планирования в вопросах организации закрепления составов на крупных сортировочных и других станциях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Мацкель, С. С. Вопросы организации движения и проектирования станций применением математических методов и ЭВМ / С. С. Мацкель // Сб. науч. тр. – Вып. 132. – Ташкент : ТашиИТ, 1976. – 76 с.

Получено 22.06.2016.

ISBN 978-985-554-707-6. Проблемы перспективного развития железнодорожных станций и узлов. Гомель, 2017

УДК 656. 224:656.21.001.2

Ю. О. ПАЗОЙСКИЙ

Российский университет транспорта (МИИТ),

И. С. АБДУЛЛАЕВ

*Волховстроевский центр организации работы железнодорожных станций
Октябрьской дирекции управления движением*

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ПАССАЖИРСКИХ СТАНЦИЙ И ТЕХНОЛОГИИ ИХ РАБОТЫ

Приводится анализ существующего технического оснащения пассажирских пассажирских технических станций Московского железнодорожного узла с оценкой эффективности их работы.

На сети железных дорог России в настоящее время эксплуатируется 51 пассажирская и 3 пассажирских технических станций, 15 из которых относятся к двум самым крупным железнодорожным узлам России (Московский и Санкт-Петербургский) и выполняют около 40% всего объема работы. Для выявления общих недостатков в развитии, характерных для большинства пассажирских станций России, целесообразно рассмотреть наиболее крупные и проблемные из них: станции Московского и Санкт-Петербургского узлов.

К числу основных параметров пассажирских станций относятся:

- путевое развитие, необходимое для обеспечения беспрепятственного приема и отправления поездов, их технического осмотра и формирования обмывки вагонов, проведения ремонтно-экипировочных операций и отстоя вагонов;

- техническое оснащение станций.

Подробный анализ исследования оснащения технических парков пассажирских станций Санкт-Петербургского железнодорожного узла представлен в работе Сугоровского А. В. «Обоснование этапности развития пассажирских технических станций» [1]. Общим недостатком для всех пассажирских станций является необходимость большого числа маневровых пер