

В случае, если хотя бы один из радиусов окажется меньше нормативного, уложить спрямление становится невозможно. Если радиусы оказываются допустимыми для укладки спрямления, то его можно построить, используя максимально возможные радиусы кривых (либо меньшие радиусы стандартной кривизны).

Таким образом, определен алгоритм расчета всех элементов стрелочных переводов при укладке их в кривой в зависимости от геометрии примыкающих участков путей, а также способов спрямления кривой основного пути. Наличие данного алгоритма позволяет разработать соответствующие программные процедуры, способные производить укладку стрелочных переводов в автоматизированном режиме.

Получено 04.05.2016.

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

УДК 629.4.014.76:656.212.5

И. А. ЕЛОВОЙ, С. А. ПЕТРАЧКОВ, Е. Н. ПОТЫЛКИН

Белорусский государственный университет транспорта (БелГУТ)

ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТКА ПАРКА ВАГОНОВ ГРУЗООТПРАВИТЕЛЕЙ И ГРУЗОПОЛУЧАТЕЛЕЙ НА РАБОТУ СТАНЦИЙ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПУТЯМИ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Рассмотрены вопросы, связанные с влиянием избытка парка вагонов грузоотправителей, грузополучателей на работу железнодорожных станций и их взаимодействие с путями необщего пользования. Результаты исследований могут быть использованы при разработке методики определения расходов железной дороги, связанных с нахождением вагонов грузоотправителей, грузополучателей на путях общего пользования сверх нормативного времени по их вине.

Белорусская железная дорога в последние годы испытывает затруднения в поездной и грузовой работе, что связано с избытком вагонного парка на ряде полигонов сети. Накопление и отстой вагонов на станционных путях и путях необщего пользования приводят к уменьшению перерабатывающей способности основных компонентов путевого развития железнодорожной сети. В теории организации движения на железнодорожном транспорте достаточно изучены процессы взаимодействия станций и участков, в меньшей степени — процессы взаимодействия станций и путей необщего пользования. Исследо-

ваниями в данных областях занимались многие ученые, среди которых можно выделить Правдина Н. В., Бородина А. Ф., Сотникова Е. А., Смехова А. А., Тихомирова И. Г., Скоробогатько В. В., Негрея В. Я., Циркунова Г. А., Голвнича А. К., Ферাপонтова Г. В. и др. В настоящее время исследования работы железнодорожных станций и их взаимодействия с путями необщего пользования не потеряли актуальность ввиду наличия до сих пор нерешенных задач и постоянно меняющихся условий функционирования железнодорожного транспорта. Привлечение частного и арендованного подвижного состава на сеть Белорусской железной дороги вызывает появление новых задач в рамках взаимодействия станций и железнодорожных путей необщего пользования.

Инфраструктура железнодорожных путей необщего пользования была создана для плановой системы экономики, когда не наблюдалось избытка подвижного состава, и простой вагонов под одной грузовой операцией составлял около 24 часов. В настоящее время в условиях роста парка вагонов грузоотправителей, грузополучателей между владельцами путей необщего пользования и собственниками вагонов заключаются договора, где предусматривается нахождение этих вагонов на путях необщего пользования в отдельных случаях порядка 72 часов. При более продолжительном их простое владелец пути выплачивает неустойку в пользу собственника вагонов. Столь продолжительное нахождение вагонов на путях необщего пользования вызывает сгущение вагонопотока, прибывающего в адрес предприятия. В результате на ряде путей необщего пользования крупных промышленных предприятий испытываются недостатки в путевом развитии как на них самих, так и на железнодорожных станциях, к которым они примыкают. Следствием чего становится уменьшение перерабатывающей способности как одних, так и других. Решением данной проблемы может быть строительство новых и реконструкция уже имеющихся железнодорожных путей для отстоя подвижного состава на станции или на путях необщего пользования, что требует глубоких научных исследований.

Основные компоненты путевого развития железнодорожной сети – станции, перегоны, железнодорожные пути необщего пользования – имеют сильную структурную и функциональную связность через транспортные потоки и парки единиц подвижного состава. Избыток вагонного парка на путях необщего пользования, перенасыщение участков поездами приводят к нарушению условий взаимодействия в эксплуатационной работе. Именно факторы, связанные с перегрузкой транспортными потоками и перенасыщением вагонами участков и железнодорожных путей необщего пользования, с невозможностью отправления поездов со станций и (или) подачи прибывших вагонов на станции, как правило, становятся первопричиной перенасыщения вагонами станционных путевых емкостей [1]. В соответствии с пунктом 165 [2] за время нахождения частных или арендованных вагонов, контейнеров на железнодорожных станциях под погрузкой, выгрузкой,

а также за время их задержки на станциях отправления, назначения или в пути следования по причинам, зависящим от грузоотправителя, грузополучателя, взимается плата в размере 50 % от платы за пользование вагонами, контейнерами железной дороги. Однако следует отметить, что в нормативной документации Белорусской железной дороги нет обоснования размера данной платы в 50 %. В связи с этим актуальной становится проблема разработки методики определения расходов железной дороги, связанных с нахождением вагонов грузоотправителей, грузополучателей на путях общего пользования сверх нормативного времени по их вине.

При определении затрат необходимо рассматривать расходы:

- связанные с непосредственным нахождением на путях общего пользования вагонов грузоотправителей, грузополучателей сверх нормативного времени по их вине;

- связанные с технологическими затруднениями в работе железной дороги и потерей части доходов от увеличения оборота вагонов при нахождении вагонов грузоотправителей, грузополучателей на путях общего пользования сверх нормативного времени по их вине;

- косвенные (латентные), возникающие в период занятия путей общего пользования вагонами грузоотправителей, грузополучателей сверх нормативного времени по вине грузоотправителей, грузополучателей.

При определении первых необходимо учитывать следующие параметры:

1 Отношение расходов, связанных с непосредственным нахождением на путях общего пользования вагонов грузоотправителей, грузополучателей сверх нормативного времени по их вине, на единицу подвижного состава в сутки.

2 Величину расходной ставки за текущее содержание, ремонт и амортизацию 1 км станционных путей.

3 Расходную ставку за текущее содержание, ремонт и амортизацию 1 км станционных путей за год с учетом затрат хозяйства пути, хозяйства сигнализации и связи и локомотивного хозяйства.

4 Затраты на охрану вагонов, учитывающие расходы на проезд стрелков ВОХР до промежуточной станции, на которой будет осуществляться отстой вагонов, расходы на заработную плату, командировочные расходы и расходы на проживание стрелков ВОХР.

5 Расходы на маневровую работу, зависящие от стоимости маневрового локомотиво-часа и продолжительности выполнения маневровых операций.

При нахождении на путях общего пользования вагонов по вине грузоотправителей, грузополучателей железная дорога несет дополнительные расходы, связанные с технологическими затруднениями в работе и потерей части доходов от увеличения оборота вагонов.

В соответствии с пунктом 46 [4] в связи с несвоевременными погрузкой, выгрузкой, вывозом грузов с железнодорожных станций грузополучателями, простоем вагонов в ожидании переадресовки по причинам, зависящим от них, и возник-

новением по данным причинам технологических затруднений на железнодорожных станциях указанными лицами вносится плата за пользование вагонами, контейнерами в двукратном размере. В соответствии с Правилами перевозок грузов железнодорожным транспортом общего пользования, ч. 2 (постановление Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 31.03.2008 № 40) свидетельством технологических затруднений в работе железнодорожной станции могут являться:

- образование очереди из вагонов, ожидающих подачи под выгрузку, погрузку;
- дополнительная маневровая работа из-за простаивающих на станции вагонов;
- появление повторной сортировки вагонов;
- задержка в приеме поездов от соседних железнодорожных станций;
- необходимость задержки вагонов на железнодорожных станциях в пути следования;
- необходимость подсылки порожних вагонов под погрузку из-за продолжительного времени выгрузки и другие обстоятельства.

Расходы, связанные с технологическими затруднениями в работе железной дороги и потерей части доходов от увеличения оборота вагонов при нахождении вагонов грузоотправителей, грузополучателей на путях общего пользования сверх нормативного времени по их вине, включают в себя расходы, связанные с задержкой вагонов в пути и на соседних станциях, с дополнительным простоем местных вагонов в ожидании подачи под погрузку, выгрузку, с дополнительной маневровой работой на станции из-за простаивающих на станции вагонов, а также потери части доходов железной дороги из-за снижения среднесуточной производительности вагона.

Косвенные (латентные) расходы, связанные с занятием путей общего пользования вагонами грузоотправителей, грузополучателей сверх нормативного времени по их вине, включают в себя расходы на изменение рационального плана формирования поездов, что может привести к дополнительному пробегу вагонов (появление «кружностей») и дополнительных затрат на тягу поездов; повторную сортировку вагонов при изменении плана формирования поездов; снижение пропускной способности станций или участков вплоть до отказа приема поездов; увеличение рабочего парка грузовых вагонов и др.

Все перечисленные расходы имеют вероятностный характер. В то же время величина косвенных расходов железной дороги, связанных с нахождением на путях общего пользования вагонов грузоотправителей, грузополучателей сверх нормативного времени, увеличивается с ростом потока вагонов.

Обобщая весь представленный материал, можно сделать следующие выводы:

- в настоящее время у транспортного комплекса Республики Беларусь существует острая необходимость в развитии инфраструктуры путей общего пользования с целью удовлетворения всех требований ее клиентов ввиду увеличения числа частных и арендованных вагонов;

- совершенствование технологии работы грузовых станций Белорусской железной дороги невозможно без глубокого научного исследования режимов их взаимодействия с путями необщего пользования;
- разработка методики определения расходов железной дороги, связанных с нахождением вагонов грузоотправителей, грузополучателей на путях общего пользования сверх нормативного времени по их вине является в настоящее время актуальной проблемой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бородин, А. Ф. Рациональное соотношение вместимости путей станций и вагонных парков с учетом увеличения доли частных вагонов / А. Ф. Бородин, Е. А. Сотников // Железнодорожный транспорт. – 2011. – № 3. – С. 8–19.
- 2 Сборник правил перевозок и тарифов железнодорожного транспорта общего пользования. – Минск : Пресвет, 2013. – 424 с.
- 3 Сотников, Е. А. Эксплуатационная работа железных дорог (состояние, проблемы, перспективы) / Е. А. Сотников. – М. : Транспорт, 1986. – 256 с.
- 4 Устав железнодорожного транспорта общего пользования. – Минск : Тесей, 2011. – 96 с.
- 5 Правдин, Н. В. Основы автоматизации проектирования железнодорожных станций : [монография] / Н. В. Правдин, А. К. Головнич, С. П. Вакуленко; под общ. ред. Н. В. Правдина. – М. : Маршрут, 2004. – 400 с.
- 6 Правдин, Н. В. Взаимодействие различных видов транспорта: (примеры и расчеты) / Н. В. Правдин, В. Я. Негрей, В. А. Подкопаев / под ред. Н. В. Правдина. – М. : Транспорт, 1989. – 208 с.

Получено 27.08.2016.

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

УДК 378.14

Н. А. КЕКИШ

Белорусский государственный университет транспорта (БелГУТ)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ И УЗЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ WEB 2.0

Предлагаются пути совершенствования обучения проектированию железнодорожных станций на базе групповой работы студентов с использованием доступного современного программного обеспечения и облачных технологий совместной работы. Даны рекомендации по базовому набору соответствующих инструментов *Web 2.0* и их применению в учебной проектной работе.