

**УПРАВЛЕНИЕ МАРШРУТИЗИРОВАННЫМИ ВАГОНПОТОКАМИ**

*Д. В. РУБЦОВ*

*АО «Институт экономики и развития транспорта», г. Москва,  
Российская Федерация*

Актуальные исследования и публикации по тематике железнодорожных перевозок регулярно освещают вопрос повышения транзитности перевозок, сокращения числа переработок вагонов на сортировочных станциях в рамках одной перевозки, что зачастую представляется одним из ключевых индикаторов эффективности перевозочного процесса.

Однако повышение транзитности перевозок не является самоцелью выполнения перевозочного процесса на железнодорожном транспорте, так как решение такой задачи лежит в плоскости повышения показателей перевозочного процесса, но не удовлетворяет основной цели – обеспечению выполнения предъявленных объемов перевозок в срок с рациональным использованием железнодорожной инфраструктуры и основных производственных ресурсов.

Необходимо рассматривать повышение транзитности в контексте всех составляющих, начиная от распределения предъявляемых к перевозке корреспонденций на:

- изначально маршрутизированные отправителем;
- маршрутизированные перевозчиком;
- немаршрутизированные групповые и повагонные отправки.

Прежде чем перейти к актуальным методам и подходам к управлению маршрутизированным вагонопотоком, целесообразно рассмотреть порядок и возможные пути перевода групповых и повагонных отправок в разряд маршрутизированных перевозчиком.

Для этого на железнодорожной инфраструктуре при планировании перевозок на месяц или год необходимо определять места зарождения крупных однородных (одинаковые станция назначения, род груза/подвижного состава) корреспонденций, мощность зарождения которых позволяет накапливать и формировать маршруты силами перевозчика. При этом необходимо учитывать соотношение между периодом накопления вагонов и возможным временем следования до станции назначения, так на небольших расстояниях перевозки длительное накопление может сделать маршрутизацию перевозок неэффективной как для отправителя, так и для перевозчика. В зависимости от географии зарождения корреспонденций выбор станции накопления такого маршрута должен определяться резервом путевого развития, а также

трудоёмкостью подвода необходимого локомотивного парка. Как правило, станция агрегации потоков для маршрутизированного перевозчиком назначения должна находиться в узле предъявления груза к перевозке или на станции непосредственного зарождения.

Особым примером является маршрутизация порожнего вагонопотока, где допускается маршрутизация вагонопотоков на станциях, отдаленных от места выгрузки и находящихся в середине рейса вагона. Данный подход позволяет предоставить резерв времени на принятие управленческих решений по итоговой заадресации порожних вагонов до прибытия на станцию начала маршрутизации перевозки.

При организации вагонопотоков необходимо решить задачу о приоритетности выбора путей следования маршрутных или немаршрутизированных вагонопотоков, обеспечивающих эффективное использование возможностей инфраструктуры. На основе анализа существующего перевозочного процесса сложно однозначно ответить на данный вопрос, поэтому необходимо учитывать следующие факторы:

- соотношение маршрутизированного и немаршрутизированного вагонопотока;
- средняя дальность следования маршрутизированных корреспонденций;
- корреляция между направлениями следования корреспонденций маршрутизированного и немаршрутизированного вагонопотока.

Так, в ситуации, когда полигоны и конечные станции следования не совпадают, а дальность не позволяет отклонить маршрутизированные вагонопотоки на альтернативные маршруты следования, предоставление приоритета немаршрутизированному вагонопотоку может привести к срыву сроков доставки маршрутов за счет их пропуска кружными путями следования.

В рамках современных исследований в качестве основных методических подходов к управлению маршрутизированными вагонопотоками можно отнести:

- определение и регламентацию станций формирования, накопления и расформирования маршрутных назначений;
- управление нормативным путем следования маршрутных поездов с целью максимизации массы и длины состава поезда с минимальным числом отцепок в пути следования;
- регламентация работы с маршрутным поездом в пути следования в части отцепок и пополнения вагонами;
- приоритезация подвода к грузопогашающим или грузообразующим комплексам на основе взаимодействия с грузополучателями.

Для обеспечения возможности применения методических подходов важную роль играет автоматизация ведения нормативной информации, описания

управленческих решений, а также средств съема данных об исполненных перевозках.

Опыт внедрения Программного обеспечения технологии организации вагонопотоков (АСОВ) на полигоне железных дорог Российской Федерации показал особую важность подготовительных этапов в части координации систем планирования и осуществления перевозок. Так, на стадии планирования перевозочного процесса важно однозначно выделять маршрутизированную часть, определяя для нее корректные пути следования и не учитывая ее влияние на использование перерабатывающей способности станций проследования. Для этого применяются алгоритмы косвенного учета, предусматривающие выявление маршрутизированных направлений, отсутствующих в нормативной базе, по данным об исполненных перевозках. При регулярном пропуске такого потока транзитом учитывать его в переработке при планировании некорректно.

На этапе управления уже выполняемыми перевозками маршрутизированные вагонопотоки являются наиболее прогнозируемыми в части влияния решений по изменению маршрута следования и временному отставлению от движения на выполнение сроков доставки грузов. При принятии таких решений целесообразно учитывать уровень загрузки пропускной способности железнодорожных направлений, а также уровень заполнения перерабатывающей способности станций назначения.

Эффективным решением является создание управляющей нормативно-справочной базы пропускных способностей ключевых получателей маршрутных вагонопотоков, а также «зон приближения» по критерию времени подхода, а не географического расстояния. Так, регламентируя нормальное и максимальное наличие вагонов в «зонах приближения», можно вырабатывать эффективные решения по перенаправлению маршрутных поездов, изменению порядка подвода и временному «подконтрольному» отставлению от движения. Точность управления через «зоны приближения» зависит от возможности и уровня дифференциации подхода не только по станции назначения и дальности, но и по другим критериям вагонопотока, таким как: грузополучатель, род груза, род подвижного состава, срок доставки и другим.

Наглядная и эффективная визуализация «зон приближения» предусматривает как географические, так и линейные экранные и выходные формы, где цветовая индикация отображает градацию вагонопотоков, наличие вагонов с риском срыва сроков доставки.

Представленные подходы методически проработаны в Инструктивных указаниях по организации вагонопотоков на железных дорогах ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 29.12.2018 № 2872/р, и внедрены в составе Программного обеспечения технологии

организации вагонопотоков (АСОВ), Автоматизированной системе оперативного управления перевозками нового поколения (АСОУП-3) и Интегрированной системе управления поездной работой (ИСУПР). Указанные программные продукты обеспечивают:

- ведение нормативной базы плана маршрутизации с расчетом технологических и экономических параметров эффективности;
- анализ исполнения перевозок в соответствии с планом маршрутизации;
- выявление поездов, следующих по маршрутной технологии, но не описанных в плане маршрутизации;
- контроль нарушения маршрутных перевозок;
- разработку решений по оперативному управлению подводом маршрутных поездов.

Применение комплексных мер, наряду с соответствующей автоматизацией, может обеспечивать как повышение доли доставленных отправок в срок, так и равномерный баланс использования инфраструктуры за счет организации маршрутизации перевозчиком и комплексных решений по управлению продвижением маршрутных поездов.

### **Список литературы**

1 Технология автоматизированного планирования и управления маршрутными перевозками / А.Ф. Бородин [и др.] // Железнодорожный транспорт. – 2018. – № 3. – С. 8–15.

2 Интегрированная система управления поездной работой объединенного полигона / Т.А. Никитин [и др.] // Железнодорожный транспорт. – 2016. – № 6. – С. 38–44.

3 **Литвинова, И. М.** Информационно-аналитическая модель распределения сортировочной работы на станциях Белорусской железной дороги / И. М. Литвинова, В. Г. Козлов // Тихомировские чтения: Инновационные технологии перевозочного процесса : материалы Междунар. науч.-практ. конф. ; под общ. ред. А. А. Ерофеева. – Гомель : БелГУТ, 2019. – С. 99–102.

4 Функциональное построение автоматизированной системы организации вагонопотоков на железной дороге / В. Г. Кузнецов [и др.] // Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте. Компьютерное и математическое моделирование (ИСУЖТ-2016) : труды пятой науч.-техн. конф. с междунар. участием (17–18 ноября 2016 г. Москва, Россия) ; под общ. ред. В. Г. Матюхина, В. И. Строганова. – М. : ОАО «НИИАС», 2016. – С. 82–85.

---

### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:**

■ Рубцов Дмитрий Валерьевич, г. Москва, Российская Федерация, Акционерное общество «Институт экономики и развития транспорта» (АО «ИЭРТ»), начальник отдела, dmitriy.rubtsov@gmail.com.