

Все объекты технической схемы содержатся в плане и могут быть получены из его базы данных путем различных видов трекинга (переноса).

Следует обратить особое внимание на п. 4 перечня объектов технической схемы – «основные здания и сооружения». Перечень этих объектов может изменяться в зависимости от вида и технологии работы конкретной станции в отличие от других объектов, универсальных для всех станций. Важнейшим критерием, который позволяет отнести сооружение к основным, требующим отражения на технической схеме, является его роль в технологии работы станции. Если наличие данного сооружения необходимо для описания одного из важных технологических процессов работы данной станции, связанных с движением поездов и маневровой работы, то такое сооружение должно быть отнесено к основным и нанесено на техническую схему в явном виде. Например, устройства локомотивного и вагонного хозяйства достаточно показать в виде границы района их расположения с соответствующей подписью. Грузовые устройства на крупной сортировочной и участковой станции также достаточно показать в виде грузового района. Это позволит описать, например, маршруты подачи-уборки. На промежуточной станции, где обслуживание грузовых пунктов является основным технологическим процессом, целесообразно отнести сооружения грузового хозяйства к основным и показать их на технической схеме.

Следует отметить, что деление зданий и сооружений на основные и прочие является существенным именно с точки зрения отображения в явном виде на технической схеме. В скрытых слоях шаблона (трансформированного плана) присутствуют опорные точки всех зданий и сооружений, указанных на плане. При необходимости они могут быть отображены в явном виде в любой другой схеме.

На технической схеме необходимы сопроводительные надписи (наименование станции, наименования подходов, подъездных путей, зданий и сооружений). Таким образом, техническая схема является базовой для разработки всех других схем.

УДК 656.2 : 656.225.073.46

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ОБЩЕГО И НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Е. Н. ПОТЫЛКИН

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Непрерывный рост парка неинвентарного грузового подвижного состава, при практически неизменном состоянии инфраструктуры железнодорожных путей необщего пользования, изменение структуры вагонопотока, несоответствие технологии обслуживания мест необщего пользования их техническому оснащению, регулирование неинвентарными вагонами экспедиторскими организациями, а не диспетчерским аппаратом, приводят в большинстве случаев к временному размещению подвижного состава на железнодорожных путях общего и необщего пользования.

При поступлении на места необщего пользования в одной подаче собственных и инвентарных вагонов в первую очередь обрабатываются вагоны инвентарного парка. Это связано с возможной выплатой неустойки за простой этих вагонов на железнодорожных путях необщего пользования свыше 24 часов. Поэтому наличие приоритета в обслуживании является причиной возможного временного размещения как груженых, так и порожних собственных вагонов на путях необщего пользования. При этом порожние собственные вагоны могут временно размещаться на местах необщего пользования при отсутствии окончательного согласования тарифа на перевозку грузов, а также наличии договора между собственником подвижного состава и владельцем железнодорожного пути необщего пользования на временное размещение вагонов. При организации доставки груза «точно в срок» с использованием железнодорожного транспорта перевозчик обязуется доставить вверенный ему груз в пункт назначения в определенное время. Поэтому в случае, если груженный вагон прибывает на станцию назначения раньше установленного срока, он будет простаивать на станционных путях.

Возможные места временного размещения вагонов отражены на схеме обработки вагонопотока, приведенной на рисунке 1.

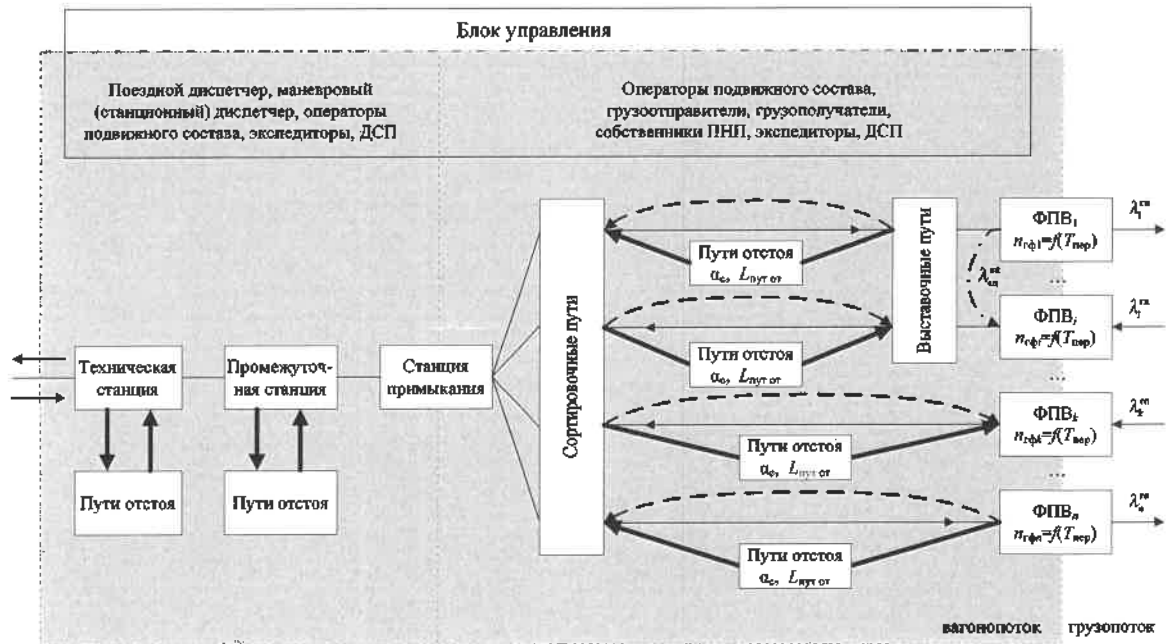


Рисунок 1 – Принципиальная схема обработки вагонопотока:
 ———— общий поток вагонов; - - - - - поток порожних инвентарных вагонов;
 —————> — поток порожних собственных вагонов

На данной схеме представлены фазы продвижения вагонов при их поступлении на железнодорожные пути необщего пользования и обратно. Её отличительной особенностью является учет проблемных вопросов, связанных с регулированием собственных порожних вагонов из-под выгрузки под погрузку, дополнительными простоями их на местах общего и необщего пользования и т.п. Совокупность таких вопросов формирует ряд нерешенных задач при взаимодействии железнодорожного транспорта общего и необщего пользования в начальных и конечных пунктах схем доставки конкретных грузов, основные из которых сведены в таблицу 1 [2].

Таблица 1 – Задачи, связанные с взаимодействием железнодорожного транспорта общего и необщего пользования

Уровень	Задача	Формулы расчета	Примечания
Грузовой пункт	Расчет продолжительности выполнения маневровых операций у фронтов погрузки-выгрузки	$T_{пер} = f(K_{сдв})$ $n_{гф} = f(T_{пер}) \geq \lambda$	$K_{сдв}$ – коэффициент сдвоенных операций; $T_{пер}$ – продолжительность маневровых операций у фронтов погрузки-выгрузки, мин/подачу; $n_{гф}$ – перерабатывающая способность фронта погрузки-выгрузки, ваг/сут; λ – интенсивность потока вагонов, поступающих к местам погрузки-выгрузки, ваг/сут; α_c – доля собственных вагонов в общем парке; $L_{пут.от}$ – потребная вместимость железнодорожных путей для временного размещения собственных вагонов, м
Станция примыкания – фронт погрузки-выгрузки	Рациональное соотношение собственных и инвентарных вагонов	$\alpha_c = f(\lambda)$ $\lambda \leq n_{гф}$	
Схема доставки груза	Потребное путевое развитие для временного размещения вагонов	$L_{пут.от} = f(\alpha_c)$ $\lambda \leq n_{гф}$	

В результате решения задачи на уровне «грузовой пункт» получены формулы продолжительности выполнения маневровых операций у мест погрузки-выгрузки. В отличие от существующих способов расчета данной продолжительности маневровой работы в модели учтены путевое развитие мест необщего пользования, коэффициент сдвоенных операций. Использование полученных зависимостей значительно упрощает расчет перерабатывающей способности фронта погрузки-выгрузки. В то же время перерабатывающая способность, являясь ограничивающим параметром, должна быть не меньше интенсивности потока вагонов в адрес данного фронта. В свою очередь интенсивность потока вагонов является ключевым фактором в задаче уровня «станция примыкания – фронт погрузки-выгрузки» по определению рационального соотношения количества собственных и инвентарных вагонов, поступающих на места необщего

пользования. В задаче уровня «схема доставки груза» потребная вместимость железнодорожных путей для временного размещения собственных вагонов напрямую зависит от доли этих вагонов в общем парке.

Список литературы

1 Еловой, И. А. Интегрированные логистические системы доставки ресурсов : теория, методология, организация / И. А. Еловой, И. А. Лебедева ; под науч. ред. В. Ф. Медведева. – Минск : Право и экономика, 2011. – 461 с. – (Сер. «Мировая экономика»).

2 Потылкин, Е. Н. Закономерности технологических параметров в логистических системах доставки грузов с использованием железнодорожных путей необщего пользования / Е. Н. Потылкин // Вестник БелГУТа: Наука и транспорт. – 2016. – № 2. – С. 51–53.

УДК 656.08

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ, ОСНОВАННЫХ НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМАХ

*С. А. РЫНКЕВИЧ, С. С. СЕМЧЕНКОВ, Н. М. ПРИБЫШИ
Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

Одним из направлений применения интеллектуальных транспортных систем является использование их для создания систем обеспечения приоритетного проезда маршрутных транспортных средств (далее – МТС) на перекрёстках, оборудованных светофорным регулированием.

В свою очередь, приоритетное движение МТС планируется и осуществляется в целях уменьшения затрат времени пассажиров на поездки в МТС, повышения эффективности использования подвижного состава МТС, формирования оптимальной структуры транспортного потока, повышения безопасности движения на маршрутах следования МТС.

Очевидно, что предоставление приоритета позволит обеспечить не только основные условия соблюдения расписания движения МТС, но и будет способствовать повышению безопасности движения.

В данном контексте следует рассмотреть понятие приоритета как предоставление МТС определённого преимущества на перекрёстках со светофорным регулированием, путём изменения режима работы светофорного объекта таким образом, чтобы МТС могли как можно быстрее и с минимальными задержками проследовать перекрёсток.

Сложность при решении данной проблемы всегда состоит в том, что режим движения МТС априори значительно отличается от режима движения транспорта, формирующего основной транспортный поток. Речь идёт, в первую очередь, о средней скорости движения МТС: её значительный разброс со скоростями движения основного транспортного потока обусловлен наличием остановочных пунктов и соответственно временем, которое затрачивается на высадку и посадку пассажиров, а также большой степенью влияния со стороны других транспортных средств. Значительное различие данных скоростей приводит к тому, что МТС в принципе тяжело включить в систему координированного управления транспортными потоками, в основу расчёта которой положены характеристики основного транспортного потока, формируемого более-менее однородными транспортными средствами со схожими техническими характеристиками. В результате частыми получаются ситуации, когда МТС, начиная движение на предыдущем светофорном объекте в составе группы немаршрутных транспортных средств, за счёт задержки при посадке-посадке пассажиров на остановочном пункте, расположенном на перегоне между светофорными объектами, прибывает к следующему светофорному объекту, включённому в систему координированного управления, после окончания такта разрешающего сигнала в следующем направлении.

При этом стоит заметить, что длительность задержек МТС на светофорных объектах, составляет большую долю в длительности всех задержек при движении по маршруту (проведённые авторами экспериментальные исследования показывают, что для трамвая в г. Минске эта доля составляет до 60 % длительности всех задержек).