

вом системы должен быть запрещен, а пути обособлены. График движения и время передачи подвижного состава по гейтам (путь, используемый для перехода подвижного состава между железнодорожными и трамвайными сетями) между рельсовыми системами должен быть согласован с графиком движения поездов на прилегающем участке железной дороги.

Схема путевого развития является важным фактором, влияющим на надежность работы транспортной системы «Трамвай – Поезд», устойчивой работы предприятий каждого отдельного участника перевозочного процесса. Основные технологические принципы построения схемы путевого развития:

- 1) обеспечение безопасности движения;
- 2) обеспечение пропуска заданных размеров движения;
- 3) максимальная параллельность выполняемых операций;
- 4) гибкость в организации маршрутов движения пассажирского транспорта.

Все перечисленные выше факторы комплексно влияют на функциональную надежность транспортных систем. Задача по повышению функциональной надежности является наиболее актуальной в условиях необходимости освоения всё возрастающего грузопотока на железных дорогах, а также удовлетворения потребности населения городов в перевозках.

Примером возможного полигона применения транспортной системы «Трамвай – Поезд» может являться участок Зелецино – Ройка – Мыза Горьковской железной дороги и трамвайная линия по Проспекту Гагарина в Нижнем Новгороде. Сейчас это две отдельные системы с конечной точкой на окраине города. Объединение трассы маршрутов электрички и трамвая путем применения технологии «Трамвай – Поезд» позволит повысить связанность районов города, наладить новые транспортные связи, улучшить транспортное обслуживание населения города-спутника Кстово.

УДК 656.2 : 656.225.073.46

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ОБЩЕГО И НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕСТАХ ЗАРОЖДЕНИЯ ГРУЗОПОТОКОВ**

*Е. Н. ПОТЫЛКИН*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Проблема эффективной организации работы промышленного и магистрального железнодорожного транспорта всегда была в центре внимания эксплуатационной науки и практики. Исследования в области взаимодействия железнодорожной станции и пути необщего пользования, проводимые в период существования Союза Советских Социалистических Республик, характеризуются наличием условий, определяющих направления и задачи исследований: функционирование плановой системы экономики, дефицит вагонного парка, малая доля частных вагонов в общем потоке вагонов и др. [2].

В настоящее время работа железнодорожного транспорта характеризуется ростом количества частного подвижного состава и его доли в общем парке вагонов. Рост парка вагонов сопровождается увеличением числа собственников подвижного состава. Управление частными вагонами осуществляется экспедиторскими организациями, инвентарными – диспетчерским аппаратом. При этом экспедиторы, учитывая интересы собственников подвижного состава, выполняют поиск наиболее доходного груза для перевозки.

В случае несогласования тарифа за перевозку груза вагон вынужден находиться на железнодорожном пути общего либо необщего пользования. Временное размещение подвижного состава на местах необщего пользования может быть вызвано как сезонной, так и среднесуточной неравномерностью. При временном размещении частных перевозочных средств собственник подвижного состава несет затраты, связанные с занятием железнодорожного пути. Возникает ситуация, которая характеризуется тем, что вагон не движется, соответственно владелец подвижного состава не получает прибыли. Как известно, основным показателем работы частного вагона является доходность в единицу времени, поэтому владелец перевозочного средства заинтересован в его предоставлении в пользование для различных целей или в аренду. Например, использовать вагон, находящийся во временном размещении на железнодорожном пути необщего пользования, для

погашения среднесуточной неравномерности. Поэтому открытым остается вопрос целесообразности предоставления вагонов в пользование для различных целей или аренду для отправителей, получателей, поскольку в таком случае появляется возможность содержать меньшие складские емкости. Однако при этом требуется большее путевое развитие.

Возможны различные варианты погрузки груза из производства в перевозочные средства, которые отражены на графе, приведенном на рисунке 1.

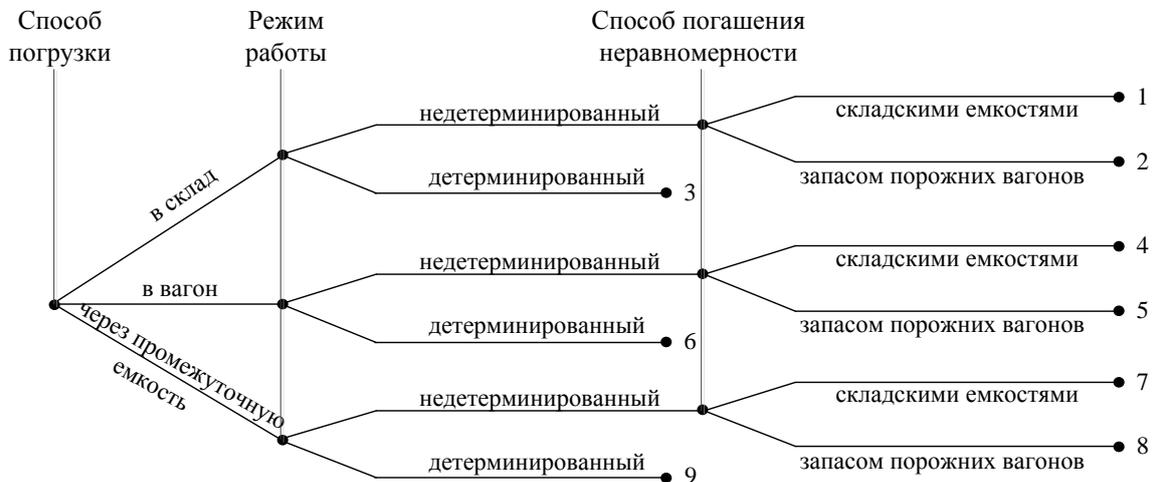


Рисунок 1 – Граф вариантов погрузки продукции из производства в вагоны

В соответствии с разработанным графом, представленным на рисунке 1, построены технологические схемы продвижения вагонопотока, начиная от железнодорожной станции примыкания до грузового фронта пути необщего пользования для различных вариантов организации работ по погрузке продукции из производства в перевозочные средства. При этом период времени, через который выполняются подачи вагонов на грузовой фронт, составляет  $T$ . Средняя величина отправляемой партии груза,  $t$ ,

$$Q = \lambda T, \quad (1)$$

где  $\lambda$  – интенсивности производства продукции, т/ч.

Поскольку технологические операции в рассматриваемой модели имеют вероятностный характер, возможны задержка подачи вагонов на грузовой фронт, изменение интенсивности производства продукции и др. Происходящее в настоящее время развитие рынка транспортных услуг постепенно приводит к клиентоориентированности процессов производства, доставки, реализации продукции. Поэтому взаимодействие железнодорожных станции и пути необщего пользования следует рассматривать с позиции грузовладельца, которого интересуют затраты, связанные с перевозкой продукции, начиная от пункта накопления и заканчивая пунктом потребления. Поэтому взаимодействие грузового фронта, станции Заводская и станции примыкания целесообразно исследовать в рамках логистической схемы доставки продукции. При таком подходе к разработке модели учитываются основные принципы логистики: системный подход, учет совокупных логистических издержек, глобальная оптимизация и интеграция, использование теории компромиссов, моделирование и информационно-компьютерная поддержка, устойчивость и адаптивность.

Оценка конкурентоспособности различных вариантов погашения неравномерности позволяет определить издержки клиента железной дороги при осуществлении перевозочного процесса. На основании этой оценки возможно сделать вывод о применении того либо другого варианта погашения среднесуточной неравномерности при различных условиях работы.

После разработки возможных вариантов необходимо оценить уровень издержек по каждому из них. Целевая функция, учитывающая издержки на одну тонну груза, включает в себя группы затрат, которые возникают:

- 1) в пункте отправления;
- 2) в процессе взаимодействия путей необщего пользования и станций примыкания;
- 3) в пути следования;
- 4) в пункте назначения.

Затем выбирается оптимальный вариант по критерию минимума затрат для клиента в соответствии с родом перевозимого груза, требованиями к сроку доставки, условиями обеспечения сохранности груза, стоимости перевозки и т.д.

#### Список литературы

1 Григорюк, В. Ф. Оптимизация взаимодействия пунктов погрузки и выгрузки вагонов / В. Ф. Григорюк. – М. : Транспорт, 1986. – 79 с.

2 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»).

УДК 339.9

## ПОЛИВАРИАНТНОСТЬ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР И РЫНКОВ КАК ФАКТОР УСЛОЖНЕНИЯ МИРОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

*Г. В. РУБЛЕВ, А. Г. РУБЛЕВ*

*Красноярский институт железнодорожного транспорта,  
Сибирский федеральный университет, Российская Федерация*

В последние годы создаются и активно функционируют структуры, быстро проникающие в различные сферы мирового сообщества на горизонтальном и вертикальном уровне. По определению М. А. Хрусталева [1], эти типы объединений, с одной стороны, являются «паутиной всемирной политической сети», связывающей между собой государственных и негосударственных акторов, а с другой – представляют собой сетевую и рыночную организацию. В то же время современные политические сети имеют определенные характеристики, отличающие их от стандартных общественных. В определенной степени формы современного мироустройства можно также отнести к «сетевым» структурам. Например, активно обсуждаемые в последнее время концепции мирового хаоса (или анархии) на самом деле являются «сетевыми» моделями. Другой пример – выстраиваемая «демократическая» организация мирового сообщества. По мнению М. М. Лебедевой [2], данная структура является определенным типом сложной «сети» со своей специализацией и вместе с тем с интеграцией регионов, корпораций, разного рода центров, которая имеет свои правила взаимодействия и процедуры согласования интересов на разных уровнях.

В современных условиях динамично развивающимся социальным институтом с новой социальной конфигурацией является Интернет, который является составной частью техносферы и обладает уже сложившимися функциональными элементами в виде:

- информационно-коммуникационной среды для установления политических, экономических, культурных, общественных и личных отношений (преодолеваются государственные границы);
- виртуальной среды, в которую помещается сознание человека и где реализуются его частные интересы;
- бизнес-среды, в которой осуществляется финансовая и электронная торговля;
- системы накопления, хранения и распространения информации (библиотечных фондов, средств массовой информации, передачи знаний и человеческого опыта);
- средства трансформации традиционных форм социальных отношений (например, этнических условностей, социальных барьеров, религиозных убеждений и т. п.);
- средства трансформации социальных качеств «пользователей» – сообщества людей.

Необходимо отметить, что глобальная сеть не имеет фиксированной иерархической структуры, но в то же время Интернет обладает признаками распределенной и самоорганизующейся системы. О появлении подобного социального виртуального пространства в виде ноосферы (сферы разума) писал в начале XX века В. И. Вернадский. Со временем воздействие создаваемых информационных технологий в глобальной сети может трансформировать организационные структуры.

Что касается другого объекта анализа – рынка, то типичным его образцом является современный мировой рынок, сформировавшийся в результате экспансии промышленно развитых госу-