

УДК 656.072

П. В. КУРЕНКОВ, д-р экон. наук, профессор

Т. А. ЗАЙЦЕВ

Московский государственный университет путей сообщения

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ ДОСТАВКИ ГРУЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕИМУЩЕСТВ КОНТЕЙЛЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ПРОСТРАНСТВЕ 1520

Рассмотрено практическое применение возможностей имитационного моделирования при выборе варианта сочетания видов транспорта в логистической цепочке поставки.

Концепция организации регулярного контейнерного сообщения на территории Российской Федерации, Концепция создания терминально-логистических центров на территории Российской Федерации, Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 г., Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 г., ФЦП «Развитие транспортной системы России (2010–2020 гг.)», Обоснование инвестиций в организацию регулярного контейнерного сообщения на «Пространстве 1520» включают в себя генеральную схему реализации проекта, сеть транспортно-логистических терминалов (ТЛЦ) и сеть маршрутов контейнерных поездов.

Из трех названных маршрутов наиболее перспективное для реализации контейнерных технологий в ближайшее время – направление Москва – морские порты Прибалтики, что связано как со значительными объемами международных автомобильных перевозок на этих направлениях (по итогам досанкционного 2012 г. объем перевозок грузов автомобильным транспортом из Латвии, Литвы, Эстонии и Польши в Российскую Федерацию составил 4,59 млн т или 28,5 % от всего объема экспортного грузопотока из стран ЕС и 1,46 млн т импортных грузов в направлении названных стран – около 20 % от всего объема импорта в ЕС), так и с традиционно высоким грузооборотом технологий Ro-Ro в морских портах Балтийского побережья.

Регион Балтийского моря является одним из основоположников паромных перевозок. Здесь наблюдается высокая плотность паромного сообщения. Каждое из направлений, связывающее любые два государства Балтийского

региона, имеет 4–6 паромных линий и 2–3 оперирующие компании, при этом объем перевозок с использованием накатных технологий практически вдвое превышает контейнерный грузооборот. Следует отметить, что в данный момент в Балтийском бассейне существует около 100 портов, удовлетворяющих определению ЕС «официальный грузовой порт» (основным критерием является перевалка не менее 1 млн тонн грузов в год), специализация которых – в том числе перевалка Ро-Ро грузов и контейнеров. Среди стран данного региона лидирующие позиции по Ро-Ро перевозкам занимают Эстония, Дания, Германия, Швеция, Финляндия.

В целях создания имитационной модели, максимально точно отражающей существующую ситуацию на рынке транспортных услуг, в качестве базового следует выбрать маршрут действующего контейнерного поезда «Меркурий» Клайпеда – Москва (ст. Силикатная). Отправление из Клайпеды – пятница, 1:48. Прибытие в Москву – воскресенье, 7:51. Объем – 114 TEU еженедельно. Оператором поезда является Литовская компания AAA Intermodal.

В качестве груза принята условная партия комплектующих для сборки мебели, которая по объему (не более $67,7 \text{ м}^3$) и весовым характеристикам (не более 20 т.) может быть размещена в 40-футовом контейнере, либо автомобильном тентованном полуприцепе (82 м^3), либо в «крытом» 4-осном железнодорожном вагоне (грузоподъемность не менее 50 т. и объем кузова не менее 100 м^3). Конечной точкой доставки условной партии груза принят торговый комплекс «Гранд», расположенный в г. Химки (Московская обл.) и специализирующийся на продаже мебели.

Имитационная модель позволяет «проиграть» различные сценарии развития событий, различные наборы входных параметров для понимания наилучшего выбора в процессе принятия решения. Большой выбор выходных статистических параметров по временным, финансовым срезам, грузообороту дает картину функционирования терминала на перспективу. Горизонт моделирования может составлять неделю, месяц, год.

В модели рассматриваются 5 способов доставки груза:

- автомобильный – тягач с полуприцепом, на котором размещен стандартный (ISO) 40-футовый контейнер;
- железнодорожный – стандартный 40-футовый контейнер следует в составе регулярного поезда «Меркурий»;
- железнодорожный – «крытый» вагон в составе сборного поезда;
- контейнерный – сопровождаемая перевозка (автопоезд следует на ж.-д. платформе, водитель – в пассажирском вагоне в составе поезда);
- контейнерный – несопровождаемая перевозка (полуприцеп следует на ж.-д. платформе; услуга доставки «последней мили» осуществляется силами терминального оператора).

В процессе разработки компьютерной модели были определены следующие основные инфраструктурные объекты, входящие в состав модели:

1) интермодальный терминал в грузовом морском порту г. Клайпеды (Литва);

2) железнодорожный маршрут Клайпеда – Москва (ст. Силикатная и ст. Белый Раст Московской ж. д.), включающий ж.-д. станции, перегоны, погранпереходы, подъездные ж.-д. пути необщего пользования;

3) автомобильный маршрут Клайпеда – Химки, включающий автодорожную инфраструктуру, пограничные автомобильные пункты пропуска;

4) интермодальные грузовые терминалы на конечных станциях железнодорожных маршрутов (операторы: ООО «Экодор» на ст. Силикатная и ООО «ТЛЦ «Белый Раст» на ст. Белый Раст).

При расчетах провозной платы по контрейлерной технологии за основу принят приказ ФСТ Российской Федерации № 29-г/2 от 20.03.2012 г., утвердивший, по существу, методику ценообразования на контрейлерные перевозки на примере маршрута ст. Бусловская-экспорт Октябрьской ж. д. – ст. Кунцево-2 Московской ж. д. в груженом и порожнем состояниях.

Отличительные особенности данной методики по сравнению с действующим Тарифным руководством (Прейскурант 10-01) заключаются в следующем:

– провозная плата определена из расчета на маршрутный поезд постоянного формирования (т.е. исключены повагонные отправки/отправки групп вагонов). Данная технология работы с контрейлерным поездом исключает целый ряд операций, заложенных в обоснование тарифа в Прейскуранте 10-01, но не применяемых в отношении контрейлерного поезда постоянного формирования, что ведет к оптимизации фактической себестоимости перевозок;

– в связи с более низким уровнем воздействия контрейлерного поезда на инфраструктуру ж.д. пути (нагрузка на ось вагона составляет менее 20 тн против средней нагрузки 23 тн/ось у грузового вагона) за основу расчетов принят критерий вагона-километра пробега в составе поезда (вместо тонно/километра в Прейскуранте 10-01).

Ставки на контрейлерные перевозки по маршруту ст. Бусловская-экспорт Октябрьской ж. д. – ст. Кунцево-2 Московской ж. д. в прямом и в обратном направлении, установленные вышеупомянутым решением ФСТ Российской Федерации, составили:

– 22 608 руб. за каждый груженный автопоезд, полуприцеп или съемный кузов;

– 15 826 руб. за каждый порожний автопоезд, полуприцеп или съемный кузов.

Таким образом, расчетная методика, утвержденная ФСТ Российской Федерации, может быть использована для определения тарифов на полигоне курсирования маршрутных контрейлерных поездов по аналогии с исключительным тарифом, рассчитанным и введенным в действие упомянутым при-

казом ФСТ России № 29-т/2 от 20.03.2012 г. на период с 31.05.2012 г. по 31.12.2012 г. Для целей настоящего исследования указанные ставки скорректированы на величину индексации тарифов на перевозки грузов железнодорожным транспортом, фактически проведенной в период 2012–2015 гг.

Учет времени прохождения погранперехода контейнерным поездом для целей настоящего исследования основан на предложении, направленном в 2014 г. ОАО «РЖД» в адрес Минтранса Российской Федерации о внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 31.10.1998 № 272 «О государственном контроле (надзоре) за осуществлением международных автомобильных перевозок», предусматривающее осуществление только документарного контроля для АТС / полуприцепов / съемных кузовов, следующих в составе контейнерных поездов через международные железнодорожные пункты пропуска. Данное предложение исходит из положений Межправительственного соглашения «О сухих портах», разработанного в рамках ЭСКАТО ООН, Приложение II «Руководящие принципы развития и эксплуатации «сухих портов», вступившего в силу 08.11.2013 г.

Карта имитационной модели, содержащая часть опорной сети контейнерных маршрутов по основным потенциальным направлениям перевозок с предоставлением возможности выбора конкретного маршрута, представлена на рисунке 1.

В настоящей модели рассматриваются следующие пять вариантов построения логистической цепочки доставки груза по заданному маршруту морской порт г. Клайпеда – торговый центр «Гранд» в г. Химки:

1) в стандартном 40-футовом (ISO) контейнере автомобильным транспортом (автопоезд: тягач + полуприцеп), напрямую из морского порта г. Клайпеды до грузополучателя в Химках;

2) в стандартном 40-футовом (ISO) контейнере железнодорожным транспортом в составе регулярного контейнерного поезда «Меркурий» с перегрузкой на автомобильный контейнеровоз на станции Силикатная Московской ж. д.;

3) железнодорожным транспортом в «крытом» вагоне в составе сборного поезда, следующего в соответствии с планом формирования с перегрузкой на автомобильный транспорт («последняя миля») на станции Кунцево-2 Московской ж. д.;

4) контейнерный несопровождаемый – полуприцеп доставляется железнодорожным транспортом (регулярный контейнерный поезд) из морского порта г. Клайпеды до интермодального терминала ТЛЦ «Белый Раст» с последующей доставкой («последняя миля») грузополучателю тягачом оператора, обслуживающего ТЛЦ;

5) контейнерный сопровождаемый – автопоезд (тягач + полуприцеп) доставляется железнодорожным транспортом (регулярный контейнерный

поезд) из морского порта г. Клайпеда до интермодального терминала ТЛЦ «Белый Раст». Водитель автопоезда следует в пассажирском вагоне в составе контрейлерного поезда. Доставка «последней мили» осуществляется «своим ходом» автопоездом.

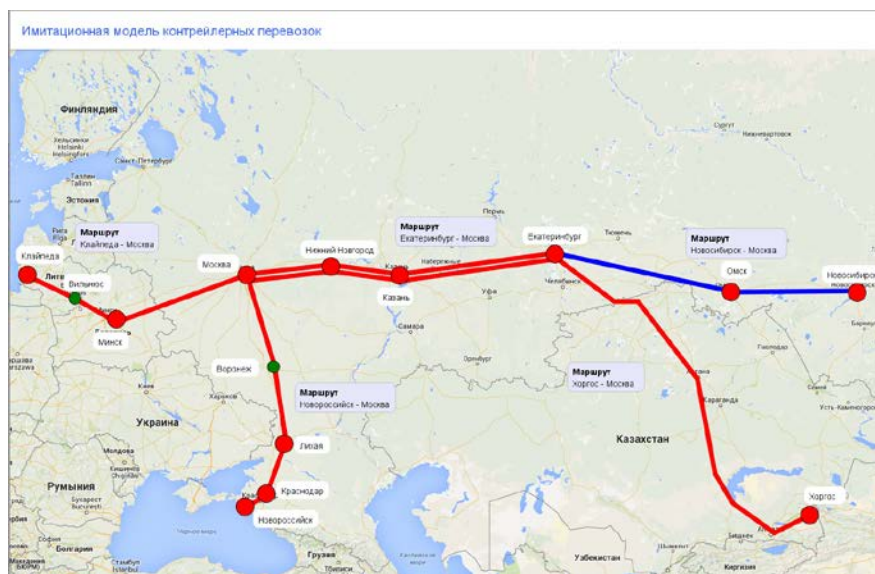


Рисунок 1 – Начальное окно выбора маршрута имитационной модели

Варьирование основных технологических и экономических параметров по каждому из этапов процесса доставки груза (стоимость, продолжительность, периодичность поставки и др.) для каждого звена логистической цепочки в каждом из выбранных вариантов с учетом существующих технологических, регулятивных и иных ограничений осуществляется с учетом диаграммы процессов доставки груза всеми видами транспорта (рисунок 2).

Представленная модель позволяет рассчитать полную стоимость и время доставки груза для клиента на рассматриваемом маршруте для контрейлерной технологии и сравнить эти значения с другими видами транспорта. Горизонт моделирования составил 1 год для 53 рейсов каждым видом транспорта (периодичность отправки 1 рейс в неделю).

Из рассмотренных вариантов доставки груза по маршруту морской порт Клайпеда – торговый центр в г. Химки, контрейлерная технология показала себя наиболее быстрой и наименее затратной. Короткие сроки доставки, независимость от сезонных погодных факторов и ситуации на погранпереходах позволяют собственникам подвижного состава значительно повысить обо-

рачиваемость транспорта, уменьшить износ техники при сравнимых объемах грузоперевозок. Также большее количество рейсов за аналогичный период в сравнении с доставкой груза в полуприцепе «своим ходом» положительно скажется на результатах финансовой деятельности транспортного предприятия, а возможность реализации принципа «точно в срок» при построении цепей поставок обеспечит контейнерным технологиям привлекательность для логистических операторов.

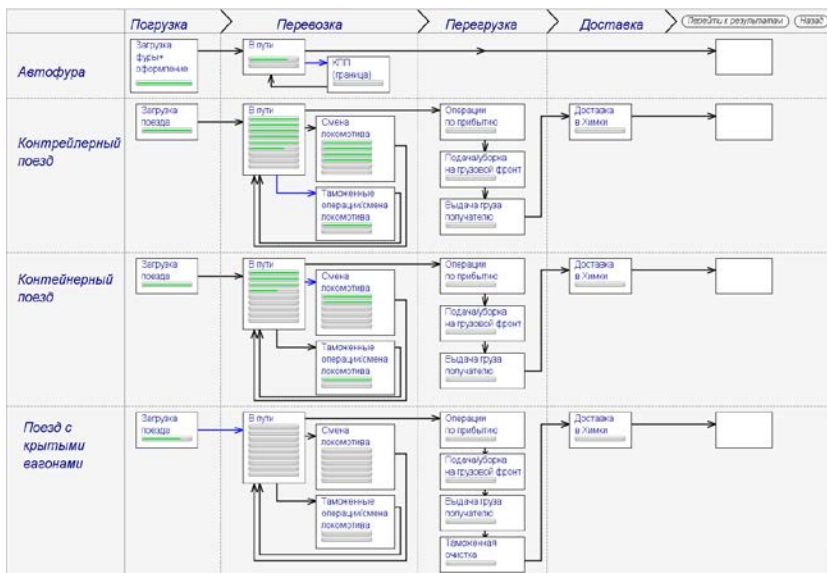


Рисунок 2 – Диаграмма процессов доставки груза

Следует также учитывать благоприятные последствия для экологии – выбросы вредных веществ в атмосферу при контейнерной перевозке значительно сокращаются.

Из полученных результатов видно, что ближайшим конкурентом контейнерной перевозки является автомобильная. Плюсом последней является также то, что она не требует специально оборудованной терминальной инфраструктуры. Однако по мере развития контейнерных технологий и строительства интермодальных терминалов контейнерная технология может составить конкуренцию контейнерной (главным образом, во внутреннем сообщении) и автомобильной на средних и дальних расстояниях.

Вышеизложенное позволяет обозначить следующие факторы эффективности организации регулярного контейнерного сообщения не только на территории Российской Федерации, но и на пространстве 1520:

- увеличение объемов перевозок, в первую очередь, высокодоходных грузов;
- оптимизация загрузки инфраструктуры (в том числе, с учетом близкой к параметрам пассажирского сообщения скорости движения контейнерных поездов);
- оптимизация грузовой работы в транспортных узлах (отсутствие повагонных контейнерных отправок, терминалы преимущественно в составе ТЛЦ);
- увеличение степени маршрутизации грузовых потоков;
- повышение качества услуг при одновременном снижении себестоимости за счет увеличения скорости перевозок;
- развитие логистического рынка, генерирование новых бизнес-процессов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Баритко, А. Л.** Организация и технология внешнеторговых перевозок / А. Л. Баритко, П. В. Куренков // Железнодорожный транспорт. – 1998. – № 8. – С. 59–63.
- 2 **Вакуленко, С. П.** Контейнерные перевозки в России: история, проблемы, перспективы / С. П. Вакуленко, Т. А. Зайцев, П. В. Куренков // Экономика железных дорог. – 2013. – № 1. – С. 34–38.

P. KURENKOV, Hd, professor

T. ZAITSEV

Moscow State University of Railway Engineering

IMITATING MODELLING OF THE LOGISTIC CHAINS OF DELIVERY OF FREIGHT WITH USE ADVANTAGES OF KONTEYLERNY TRANSPORTATIONS ON SPACE 1520

Practical application of opportunities of imitating modeling at a choice of option of a combination of means of transport in a logistic chain of delivery is considered.

Получено 25.09.2015