

Все данные решения в совокупности позволят увеличить эффективность товародвижения как в региональном масштабе, так и в международном, что способствовало сокращению времени стоимости перевозок, тем самым сделало коммерческое и технологическое сотрудничество логистических компаний более привлекательными конкурентоспособным.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бекжан Садыков, <http://www.kisi.kz/index.php/ru/allcategories-ru-ru/85-zhurnaly/kazakhstan-spektr/3928-kazakhstan-spektr-1-2037>

[2] Раимбеков Ж.С. Предпосылки формирования региональных логистических центров Казахстана // Железнодорожный транспорт Казахстана: история и перспективы экономического роста: Материалы междунар. науч.-практ. конф.: В 2 т. Т. 1. — Алматы, 2004. — С. 275–281.

[3] Батьковский А.М. «Общая характеристика инновационной деятельности экономических систем». URL: <http://www.creativeconomy.ru/articles/15692/>

[4] Логистические транспортно-грузовые системы: Учебник / Под ред. В.М. Николашина.— М.: Академия, 2003. — С. 304.

УДК 656.225.7

Г.А. Бихимова^{1,a}, А.Ж. Абжапбарова^{2,b}, Д. Алиакбаркызы^{1,c}

¹Академия логистики и транспорта, Алматы, Казахстан

²Академии Гражданской Авиации, Алматы, Казахстан

^abgap55@mail.ru, ^bainur.abzhapbarova@mail.ru, ^cd.aliakbarkyzy@alt.edu.kz

АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВИДОВ ТРАНСПОРТА ПРИ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ

Аннотация. Көлік түрлерінің өзара әрекеттесу жағдайлары қарастырылады: темір жол және автомобиль. Көлік инфрақұрылымын пайдалануды оңтайландыру мәселесінің моделі ұсынылды, ол ең аз шығындармен оларды тұтынудың жүк орындарының қажеттілігін толық қанағаттандыруды қамтамасыз етеді. Өртүрлі көлік түрлерін пайдалану аймақтарын ұтымды ету үшін оңтайландыру есептеулерінің негізгі параметрлері анықталды.

Түйінді сөздер: мультимодальдық тасымалдау, көлік түрлерінің өзара әрекеті, модельдеу, оңтайландыру мәселелері.

Аннотация. Рассмотрены условия взаимодействия видов транспорта: железнодорожного и автомобильного. Представлена модель задачи оптимизации использования транспортной инфраструктуры, обеспечивающая полное удовлетворение потребности в грузовых местах их потребления с минимальными затратами. Определены основные параметры оптимизационных расчетов по рационализации сфер использования различных видов транспорта.

Ключевые слова: мультимодальные перевозки, взаимодействие видов транспорта, моделирование, задачи оптимизации.

Annotation. The conditions for the interaction of types of transport: rail and road are considered. A model of the problem of optimizing the use of transport infrastructure is presented, which ensures full satisfaction of the need for cargo places of their consumption with minimal costs. The main parameters of optimization calculations for the rationalization of the areas of use of various types of transport have been determined.

Keywords: multimodal transportation, interaction of modes of transport, modeling, optimization problems.

В настоящее время одной из актуальных задач развития транспортной отрасли является увеличение объема мультимодальных перевозок как во внутреннем сообщении, так и в международных направлениях доставки грузов. Решение ее позволит повысить качество транспортного обслуживания, а также оптимизировать работу транспорта в целом. Хотя объективно железнодорожный транспорт является монополистом в области перевозок большинства грузов на дальние расстояния, но конкуренция с другими видами транспорта, прежде всего с автомобильным уже ощутима и становится более жесткой. С этой точки зрения необходимо уделять внимание совершенствованию технологии взаимодействия этих видов транспорта, согласованности в их работе, чтобы обеспечить наиболее оптимальные схему и срок доставки грузов, минимизировать время перевалки грузов с одного вида транспорта на другой.

Техническое взаимодействие различных видов транспорта возможно при унификации и стандартизации технических параметров пути, подвижного состава, перегрузочного оборудования, тары, соответствии пропускной способности отдельных элементов узла заданным объемам работы. Необходимо обеспечить кратность габаритных размеров, грузоподъемности, грузместимости подвижного состава, стандартизации тары и грузоподъемности типовых средств механизации.

Упрощение технологических операций при взаимодействии различных видов транспорта обеспечивается при применении контейнеров.

В связи с этим целесообразно изучить развитие массовых контейнерных перевозок за рубежом, в частности в США, Западной Европе и Австралии. Контейнер представляет собой специальный крытый или открытый трейлер, изготовленный в виде автополуприцепа с подкатными или постоянными ходовыми частями. Перевозка контейнеров на автотранспорте осуществляется автотягачами седельного типа, а на железнодорожном транспорте – на платформах. При погрузке и выгрузке контейнеров на платформы используют автотягачи и специальную перегрузочную платформу с пандусом. Эффективность этих перевозок состоит в том, что груз не перегружается из кузова автомобиля в вагон и обратно, а следует по железной дороге вместе с трейлером, который является укрупненным унифицированным грузовым местом. Так в Германии накоплен опыт перевозок грузовых автомобилей на железнодорожных платформах вместе с водителями, что значительно увеличивает скорость доставки грузов за счет сокращения времени на перевалку. Особый интерес представляют автомобильные полуприцепы с комбинированной ходовой частью, которые применяются в США более 30 лет. Они перемещаются по автодорогам и по железнодорожным путям. Опыт показывает, что использование таких транспортных средств позволяет повысить качество смешанных перевозок при одновременном снижении расходов на тягу поездов и капитальное вложение в развитие грузовых терминалов за счет того, что отпадает необходимость в использовании железнодорожных платформ. Наиболее эффективно использовать такие полуприцепы в маршрутных поездах, следующих на расстояние свыше 8000км. При этом достигается оптимальное сочетание мобильности автотранспорта с низкой стоимостью железнодорожных перевозок. Эксплуатационные характеристики поездов сформированных из полуприцепов с комбинированной ходовой частью, близких к характеристикам пассажирских поездов, что позволяет организовать их скорость движения по твердому графику для срочных высокоценных или скоропортящихся грузов.

Повышение эффективности мультимодальных перевозок возможно благодаря оптимизации системы взаимодействия используемых видов транспорта. Проблема определения рационального использования транспортных средств при обеспечении потребностей в перевозках имеет неоднозначное решение. Варианты решений можно оценивать по совокупности критериев (показателей): а) эксплуатационные критерии: количество грузов (т), грузооборот (ткм); б) финансовые критерии: доходы, расходы, прибыль рентабельность

Вопросы моделирования взаимодействия различных видов транспорта затрагивались в научных работах с точки зрения планирования работы транспортно-складской системы с учетом неравномерности перевозок грузов в плановом периоде. Постановка задачи сводится к следующему. Задана транспортная сеть, состоящая из нескольких видов транспорта, в узлах которой расположены пункты производства, потребления и склады для хранения грузов. Интенсивность производства и потребления каждого рода груза в каждом узле колеблется на протяжении планового периода, причем продолжительность периода колебаний заметно повышает продолжительность доставки грузов. Требуется определить численность парка подвижного состава, емкости складов и мощности погрузочно-разгрузочных устройств в каждом из узлов сети, обеспечивающее полное удовлетворение потребности в грузовых местах их потребления с минимальными затратами. Процесс функционирования реальной транспортно-складской системы описывается динамической задачей линейного программирования большой размерности. Для решения этой задачи используются методы блочного линейного программирования. Исходная общая задача путем декомпозиции разделяется на большое количество частных задач, где отдельные задачи соответствуют перевозкам в каждом из интервалов времени.

Задачу оптимизации использования железнодорожного подвижного состава и автотранспорта сформулируем следующим образом. Необходимо осуществить перевозку s ($s = 1, 2, 3, \dots, k$) категорий груза, которые сосредоточены в m пунктах отправления в количестве $a_{1s}, a_{2s}, \dots, a_{is}, \dots, a_{ms}$ единиц, в n пунктов назначения в количестве $b_{1s}, b_{2s}, \dots, b_{is}, \dots, b_{ms}$. Известны затраты на перевозку груза s -ой категории r -м типом подвижного состава из пункта i в пункт j , т.е. c_{ijrs} , а также количество порожнего тоннажа автомобильного и железнодорожного транспорта в i -м пункте P_{ir} . Необходимо выбрать такой вариант взаимодействия железнодорожного и автомобильного транспорта, чтобы грузы были перевезены полностью, а суммарные издержки по обоим видам транспорта были минимальны, т.е.

$$E = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{r=1}^R \sum_{s=1}^k c_{ijrs} x_{ijrs} \rightarrow \min \quad (1)$$

при выполнении ограничений

$$\left. \begin{aligned} \sum_{i=1}^m \sum_{s=1}^k x_{ijrs} &= \sum_{i=1}^m \sum_{s=1}^k x_{ij}; \\ \sum_{i=1}^m \sum_{s=1}^k x_{ijrs} &= \sum_{j=1}^n \sum_{s=1}^k x_{ijrs}; \end{aligned} \right\} \\ \sum_{s=1}^k \sum_{i=1}^m a_{is} = \sum_{s=1}^k \sum_{j=1}^n b_{js}; \quad x_{ijrs} \geq 0 \quad (2)$$

$$\begin{aligned} i &= 1, 2, 3, \dots, m \\ j &= 1, 2, 3, \dots, n \\ r &= 1, 2, 3, \dots, R \\ s &= 1, 2, 3, \dots, k \end{aligned} \quad (3)$$

Решение задачи взаимодействия в общем виде осуществляется с помощью симплекс-метода на ЭВМ.

Выбор оптимальной стратегии развития транспортных услуг определяется построением на основе маркетинговых исследований модели поведения транспортной системы и потребителей транспортной продукции

Таким образом, необходим комплексный подход к решению задачи распределения перевозок между видами транспорта, а также нужны новые методы оптимизационных расчетов по рационализации сфер использования различных видов транспорта. При разработке необходимо учитывать:

полноту исходной информации, которая создает ситуацию, когда появляется совокупность решений, каждое из которых может оказаться оптимальным при различных сочетаниях исходных данных. Так перспективные объемы работы являются неопределенной величиной и изменяются в значительных пределах;

возможные потери груза или его полезных свойств в процессе транспортирования, которые существенно зависят от рода груза и вида транспорта. Поэтому этот показатель должен быть дифференцирован по родам груза и видам транспорта, что позволит реально оценить сферы использования различных технологических схем перевозки грузов, точнее планировать развитие технических средств транспорта;

- регулярность перевозок для постоянных клиентов. Введение этого показателя в систему расчетов по рационализации сфер использования различных видов транспорта позволит правильно оценить потери от нарушения технологии производства, затраты на строительство складов у производителей и потребителей продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миротин Л.Б. Повышение эффективности грузовых перевозок на основе создания устойчивой транспортно-логистической системы модульного типа для высокоскоростной обработки и доставки грузов / Л.Б. Миротин, А.Г. Некрасов, П.В. Степанов, П.Г. Трегубов // Вестник МАДИ. 2013. № 3 (34). С.61–65.

2. Кириллова А.Г. Математические модели организации контейнерных и контрейлерных перевозок. Задача оптимальной маршрутизации по автомобильно-железнодорожной транспортной сети // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. 2010. № 11. С. 29–32.

3. Buchananac С.А. Lightweighting shipping containers: Life cycle impacts on multimodal freight transportation / С.А. Buchananac, М. Chararaa, J.L. Sullivana, G.M. Lewis, G.A. Keoleian// Transportation Research Part D: Transport and Environment. 2018. Vol. 62. Pp. 418–432. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2018.03.011>

4. МАЛЫШЕВМ.И. ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ. Научный Вестник МГТУ ГА, Том 23, № 04, 2020

УДК 656.022

Д.Д. Нуриахметов^а, Р.Д. Мусалиева^б

Академии логистики и транспорта, Алматы, Казахстан

^аd.nuriahmetov@mail.ru, ^бroza.mussaliyeva@mail.ru

РАЗВИТИЕ ТРАНСКОНТИНЕНТАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ, ПРОХОДЯЩИХ ПО ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

Аннотация. Данная статья рассматривает развитие трансконтинентальные маршруты и основной транзитный грузопоток, тяготеющий к перевозкам по территории Казахстана и ЕАЭС, который составляет торговлю между такими крупными мировыми