

Моделирование кластерной транспортно-логистической системы

Акулов М.Г.

Кафедра экономической кибернетики
Винницкий финансово-экономический университет
Винница, Украина
e-mail: Akylov@i.ua

Аннотация—Основываясь на принципах системного подхода, разработана проблема построения моделей синтеза кластерной транспортно-логистической системы, включающий экономико-математическое моделирование оценки транспортно-логистических затрат, синхронизации интересов сторон-участников при выборе кластерного тарифа, эффективности проекта формирования региональной транспортно-логистической системы.

Ключевые слова: кластер, модель, синхронизации интересов, эффективность, транспортно-логистическая система

Развитие конкурентной среды и тенденция к глобализации мировой экономики привели к формированию интегрированной логистики, позволяющей объединить усилия предприятия и его логистических партнеров в сквозном управлении материальными и сопутствующими потоками в цепи «закупки - производство - распределение - продажи - сервис». Важным фактором экономического роста стало формирование мезологистических систем, которые охватывают отдельные сферы корпоративного предпринимательства, регионы и страны [1].

Вхождению Украины в мировое сообщество в качестве равноправного партнера будет способствовать формирование и интеграция кластерных транспортно-логистических систем (КТЛС) с национальной и международной транспортно-логистическими системами грузо- и товародвижения.

Модель транспортно-логистической системы можно представить в следующем математическом виде [2]:

$$KPTLC = f(Z, S, T, E, C) \Rightarrow \min, \quad (1)$$

где Z – общие транспортно-логистические затраты; S – складские запасы; T – время прохождения грузов от грузоотправителя до грузополучателя; E – экологическая составляющая; C – социальная составляющая.

Определена эффективность внедрения и общие социально-экономические результаты формирования КТЛС. Проекты формирования транспортно-логистических систем представляют собой весьма специфический класс проектов, требующий особого подхода к обоснованию и оценке их эффективности.

Специфическая особенность процессов происходящих в транспортно-логистических системах, заключается в том, что результатом их функционирования является не создание продуктов, а удовлетворение потребительского спроса, оказание логистических услуг потребителям, а также в том, что

эффект проявляется не только в этих системах, но и за их пределами, в сопряженных отраслях и сферах деятельности.

Подобные проекты всегда являются крупномасштабными, поэтому их реализация оказывает воздействие на большие производственные, социально-экономические, экологические, социокультурные и иные системы.

Совокупный эффект в регионе от реализации проекта формирования КТЛС согласно экономико-математической модели в общем виде можно определить следующим выражением [3]:

$$\Theta = \Theta_Z + \Theta_T + \Theta_S + \Theta_E + \Theta_C. \quad (2)$$

Θ_Z – экономия общих транспортно-логистических затрат;

Θ_T – экономия времени прохождения грузов;

Θ_S – снижение объемов складских запасов;

Θ_E – снижение экологической нагрузки окружающей среды;

Θ_C – социальный эффект.

Современная теория логистических систем имеет достаточно проработанный состав методов моделирования. В то же время существует ограниченность в возможностях формализации сложных открытых систем с активными элементами. С этой целью предлагается методологическая база для исследования процессов синхронизации, а также подбор способов экономико-математического моделирования и соответствующих информационных технологий. Это позволило построить оригинальные модели исследования процессов синхронизации в логистической системе.

Экономико-математическая модель синхронизации интересов сторон-участников при выборе кластерного тарифа и обосновании количества автотранспорта для обслуживания мезосистемы представлена выражением (3). Модель ориентирована на исследование механизмов формирования эффективной тарифной политики. В результате получена функциональная зависимость, связывающая тариф и количество подвижного состава с базовыми параметрами маршрута:

$$A_i = \frac{k_1 \cdot \dot{O} \cdot \eta \cdot q \cdot n_{\delta} - S_{1A}}{k_2 \cdot \dot{O} \cdot \eta \cdot q \cdot n_{\delta}}, \quad (3)$$

где A_m – количество единиц подвижного состава на маршруте; q_n – номинальная вместимость транспортного средства; γ – коэффициент использования вместимости транспортного средства;

T – тариф одной поездки; $\eta_{см}$ – коэффициент сменности; n_p – среднее число рейсов одного транспортного средства на маршруте; S_{1A} – приведенные суточные издержки на одну единицу подвижного состава; k_1, k_2 – коэффициенты функции линейной связи количества транспортных средств на маршруте и коэффициента использования вместимости (грузоподъемности).

На основе анализа предельных издержек и доходов по показателю синхронизации разработана ситуационная модель, связывающая показатели предельных издержек и доходов и показатель синхронизации в системе. Модель строится исходя из предпосылки, что одинаковые целевые значения по отдельным подсистемам могут быть получены различными комбинациями управляемых параметров. Каждая комбинация требует различных издержек на свое достижение и, следовательно, одно и то же значение показателя синхронизации может быть получено при разных суммарных издержках. Оптимальным можно считать достижение заданного уровня синхронизации с минимальными издержками (рис. 1) [4].

Поиск комбинации параметров, обеспечивающих минимальные издержки, выполняется путем решения оптимизационной задачи по предельным издержкам, а полученный набор значений эксплуатационных параметров определяет их плановые значения. Аналогичные рассуждения можно провести и для анализа предельного дохода по уровню синхронизации, так как повышение синхронизации в системе должно способствовать росту ее дохода и, следовательно, есть комбинация параметров, обеспечивающая максимальный доход для заданного уровня синхронизации.

Обобщение моделей для издержек и доходов позволяет сформулировать принцип глобальной синхронизации, в соответствии с которым показатель синхронизации в системе экономически обосновано увеличивать до уровня, пока предельный доход по синхронизации превышает предельные издержки.

Социально-экономические результаты формирования КТЛС выходят за рамки решения транспортных проблем, связанных с развитием Винницкого мультикластерного транспортного узла и затрагивают вопросы значительно более широкого спектра, касающиеся всей системы грузодвижения и региональной транспортно-логистической системы в целом:

1. Развитие регионального рынка товаров и услуг на основе реализации логистического подхода, формирования в области мезологистической товаропроводящей сети, расширения и оптимизации межрегиональных и международных транспортно-экономических связей.

2. Снижение совокупных логистических затрат при транспортировке, хранении и распределении товароматериальных потоков на основе разработки оптимальных логистических схем доставки грузов на предприятия и потребительский рынок.

3. Совершенствование управления функционированием Винницкого мультимодального транспорт-

ного узла и транспортно-распределительной системы региона в целом на основе разработки и внедрения методов государственного регулирования, транспортной логистики и логистического менеджмента.

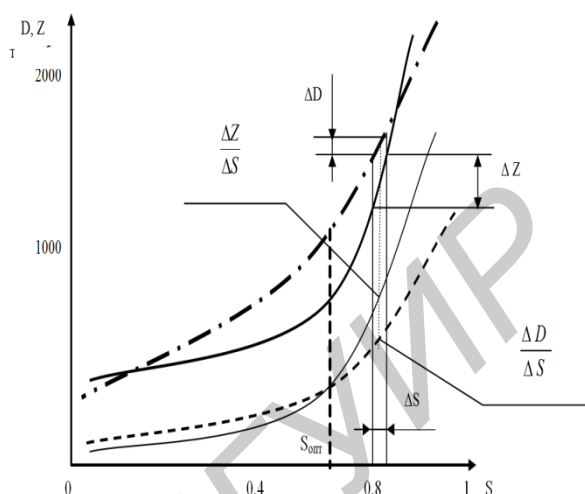


Рис. 1. Графическая интерпретация предельного анализа по показателю синхронизации КТЛС

4. Создание на территории Винницкой области сети КТЛС и терминальных комплексов, что станет необходимой точкой роста экономики региона, способной вызвать деловую и коммерческую активность, привлечь дополнительные грузовые потоки и необходимые на развитие инфраструктуры инвестиции, создать новые рабочие места и обеспечить приток дополнительных трудовых ресурсов из других регионов страны.

5. Повышение эффективности функционирования транспортно-распределительной системы и всего хозяйственного комплекса региона.

[1] Акулов М.Г. Методологические подходы к формированию мезоэкономической среды в современной экономической системе // Вестник ЖГТУ. Серия : Экономические науки. 2012. №1 (59), с. 57-61.

[2] Ярославцева Ю.И. Формирование транспортно-логистической системы Воронежской области – стратегическое направление реализации транзитного потенциала России // Логистика. – М.: Агентство «МАРКЕТ ГАЙД», 2011. - №5.

[3] Макаров Е.И., Ярославцева Ю.И. Социально-экономическая эффективность формирования Воронежской региональной транспортно-логистической системы // Электронный журнал «Инженерный вестник Дона», 2011. - №4 - Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/557>.

[4] Трегубов В.Н. Логистика и синхронизация в системе пассажирского транспорта // Российское предпринимательство. – 2010. – № 6. Вып. 2. – С. 142 – 146 .