УДК 338.4: 656.073

## ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГРУЗОВЫМИ ПОТОКАМИ

<sup>1</sup>Темирбеков Ж., <sup>2</sup>Давлятов У.Р., <sup>3</sup>Алымкулов А.Ш., <sup>4</sup>Курманов У.Э.

<sup>1</sup>Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, Бишкек; <sup>2</sup>Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, e-mail: uluk-2000@mail.ru;

<sup>3</sup>Бишкекский автомобильно-дорожный колледж им. К. Кольбаева, Бишкек; <sup>4</sup>Кыргызский авиационный колледж им. И. Абдраимова, Бишкек

В статье обоснована актуальность исследования снижения издержек транспорта, выравнивания уровней развития различных видов транспорта, развитости транспортных коридоров и модернизации инфраструктурных составляющих отрасли, зависимость подъема экономики страны и ее интеграции в глобальные международные процессы от развитости автотранспортной отрасли, степени развитости транспортных коридоров, инфраструктуры терминалов и транспортно-логистических объектов. Рассмотрены методики формализованного подхода к построению сети логистических центров для обслуживания грузопотоков, исходя из присущих особенностей автомобильного, железнодорожного и воздушного транспорта и экономической ценесообразности развития логистической инфраструктуры в районах тяготения крупных узлов грузопереработки. Представлены организационно-функциональная структура транспортно-логистического центра, принципы размещения транспортно-логистических центров, обеспечивающие рациональное грузодвижение для снижения транспортных затрат.

Ключевые слова: транспортные издержки, транспортные коридоры, терминалы, логистическая инфраструктура, транспортно-логистические центры, грузодвижение, грузопоток, автотранспортная система, виды транспорта

## TRANSPORTATION AND LOGISTIC SYSTEMS OF MANAGEMENT OF CARGO FLOWS

<sup>1</sup>Temirbekov J., <sup>2</sup>Davlyatov U.R., <sup>3</sup>Alymkulov A.S., <sup>4</sup>Kurmanov U.E.

<sup>1</sup>Kyrgyz National AgrarianUniversity named after K. Skryabin, Bishkek; <sup>2</sup>Kyrgyz State technical University named after I. Razzakov, Bishkek, e-mail: uluk-2000@mail.ru; <sup>3</sup>Bishkek automobile road College named after K. Kolbaev, Bishkek; <sup>4</sup>Kyrgyz Aviation College named after I. Abdraimov, Bishkek

In the article, the urgency of research on reducing specific transport costs in the economy, eliminating imbalances in the development of various modes of transport, the development of transport corridors and modernization of the industry infrastructure, the dependence of the country's economic growth and its integration into global international processes from the improvement of the motor transport system, the degree of development of transport corridors, nodes, terminals, other objects of transport and logistics infrastructure. The methods of a formalized approach to the construction of a network of logistics centers for freight traffic servicing are considered, based on the inherent features of road, rail and air transport and the economic feasibility of developing a logistics infrastructure in the areas of gravity of large cargo handling units. The organizational and functional structure of the transport and logistics center, the principles of location of transport and logistics centers, providing rational transportation for reducing transport costs are presented.

Keywords: transport costs, transport corridors, terminals, logistics infrastructure, transport and logistics centers, freight traffic, freight traffic, trucking system, modes of transport

Кыргызстан перешел в новый этап реформ экономики страны, когда необходимо увеличить внутренний валовый продукт (ВВП) и сохранить последующие ускоренные темпы роста ВВП. Эти задачи требуют выработать долгосрочную стратегию совершенствования экономики, социальной и производственной инфраструктуры, в том числе транспортной системы республики. Стратегия развития республики ставит задачу снижения удельных затрат транспорта, выравнивания разницы уровня развития различных видов транспорта, развития транспортных коридоров и совершенствования инфраструктуры отрасли.

В стратегии определена активная позиция государства в повышении качества транспортной услуги, снижении совокупных затрат, повышении конкурентоспособности транспортной отрасли страны, усилении инновационной, социальной и экологической направленности совершенствования транспортной системы.

Транспорт как структурная составляющая экономики республики — это отрасль, которая обеспечивает функционирование и совершенствование различных отраслей, их взаимосвязь, взаимодействие и комплексное развитие. В транспортной системе Кыргызстана автомобильному транспорту

принадлежит ведущее место, он играет решающую роль в удовлетворении потребностей населения, фирм, компаний, предприятий и организаций в транспортировке. На долю автомобильного транспорта приходится 95% всех внутренних, транзитных и международных перевозок.

Поэтому от развития автомобильного транспорта, степени развитости транспортных коридоров, узлов, терминалов, других объектов логистической инфраструктуры напрямую зависит развитие экономики Кыргызстана и ее интеграция в глобальные международные процессы.

Одним из основных недостатков в развитии транспортной системы Кыргызстана, что характерно для всех стран Центрально-азиатского региона, является неразвитость логистической инфраструктуры, складов, транспортных узлов, терминалов и предоставляемых при этом услуг.

эффективного Решение проблемы управления грузопотоками в Кыргызстане на взаимовыгодных для участников транспортно-технологического процесса с использованием принципов логистики позволит повысить инвестиционную привлекательность и конкурентные преимущества, создать дополнительные рабочие места, сформировать единое информационное пространство, упростить процесс поиска потенциальных клиентов и поставщиков. В этой связи исследование проблемы совершенствования управления внутренними и международными грузовыми потоками в Кыргызстане путем создания транспортно-логистической системы является актуальным, приобретает большую значимость в научно-теоретическом и практическом отношениях и является целью данного иссле-

Эффективная система грузообращения создается тогда, когда функционируют технически оснащенные современные транспортно-логистические центры. Для решения этой проблемы необходимо разработать программу развития логистической системы Кыргызстана, в которой наибольшее внимание должно быть уделено развитию логистической и транспортной инфраструктуры, управлению транспортно-технологическими процессами, вопросам обеспечения взаимовыгодного сотрудничества элементов, составляющих логистическую цепь [1, 2, 3].

Размещение объектов логистики, то есть территориальная структура, наполненная соответствующими объектами и коммуникациями, — важное направление развитости логистической системы. Транспортно-логистическая сеть страны должна включать совокупность логистических цен-

тров. Транспортно-логистические центры разрабатывают, организовывают и реализуют рациональные схемы движения потоков грузов, при этом технологический и информационный процессы организовываются как единая система, в которой объединяются поставщики и потребители продукции, различные виды транспорта, банки, страховые организации, подразделения таможни, органы импортно-экспортного контроля, организации оптовой и розничной торговли и т.д. Состояние транспортно-логистической инфраструктуры транспорта, грузоперерабатывающих пунктов, обслуживающих их информационных систем служит критерием рыночной развитости и инвестиционной привлекательности страны.

Для решения поставленных задач необходимо получить формализованный подход к построению сети логистических центров для обслуживания грузопотоков, исходя из присущих особенностей автомобильного, железнодорожного и воздушного транспорта и экономической целесообразности развития логистической инфраструктуры в районах тяготения крупных узлов грузопереработки [4, 5]. Задача решается определением топологии грузовых потоков региона, выделением пунктов сбора грузовых потоков и обоснованием целесообразности развития транспортно-логистических центров в регионе сгущения этих пунктов, а также выбором места дислокации центров.

На первом этапе задачу можно разделить на 2 этапа:

1) исследование грузовых потоков и определение пунктов сбора (одним из основных критериев пунктов сгущения может быть определенное значение среднегодового грузооборота);

2) определение места дислокации транспортно-логистического центра из множества возможных пунктов в близлежащем районе пункта сбора грузовых потоков.

Выбор должны решить весовые коэффициенты, которые учитывают наличие инфраструктуры, мощности транспортно-логистических центров (грузооборот за год), рентабельность, затраты на переработку единицы грузового потока.

Ограничения — составляющая, которая учитывает экологию, вторая составляющая, которая учитывает информационные вопросы (например скорости документооборота), — капитальные вложения.

При таком решении задачи транспортно-логистические центры классифицируются по мощности и с учетом стоимости переработки грузов.

После решения задачи первого этапа получается топология пунктов сгущения

с определением количества транспортнологистических центров.

На втором этапе с учетом количества площадок под строительство транспортно-логистических центров в близлежащем районе пунктов сгущения выбирают из них наиболее подходящую, перебирая все варианты.

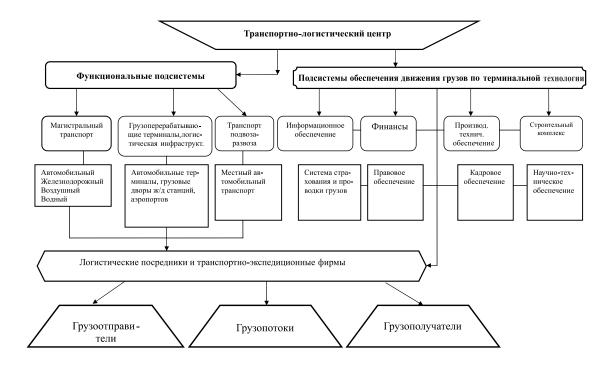
Учет инфраструктуры, параметры которой охватывает пункты сгущения грузовых потоков, накладывающих ограничения по экологии и информационному обеспечению, решает задачу не до конца, и выявление зависимости между ними требует использования аппарата нечетких множеств [3, 5]. Тогда для формализации задачи размещения транспортно-логистической инфраструктуры требуется использовать различные виды математического аппарата.

Однако, несмотря на все сложности постановки задач, проблема математического решения задачи построения логистических центров по переработке грузовых потоков на имеющейся территории является на сегодняшний день актуальной и требует разработки и исследований. Наиболее распространена модель прикладной теории логистики оптимального или экономичного размера заказа. Критерием оптимизации принимаем минимум суммарных издержек  $C_{\Sigma}$ , которые включают издержки на выполнение заказов  $C_{3}$  и издержки хранения запасов на складах  $C_{\kappa}$  в течение определенного периода времени (год, квартал и т.п.):

$$C_{\Sigma} = C_3 + C_x = \frac{C_0 A}{S} + \frac{S}{2} C_n i \rightarrow \min, (1)$$

где  $C_0$  — издержки выполнения одного заказа, сом; A — необходимость заказа продукта в течение указанного времени, ед.;  $C_n$  — стоимость единицы продукта, хранимого на складах, сом; i — доля от стоимости  $C_n$ , которые приходятся на издержки хранения; S — определяемая величина заказов, ед.

На рисунке представлена организационно-функциональная структура транспортно-логистического центра.



Организационно-функциональная структура транспортно-логистического центра

	Таблица 1
Объемы вывоза грузов из области по направлениям	

Направление грузопотоков	Грузопоток, %
Lrk	20
Lu	20
Ls	55
Lch	5

Таблица 2 Варианты оценки сети терминалов в регионе

Количество транспортно-логистических центров в регионе	Возможные варианты
Один	7
Два	15
Три	14
Четыре	108

В работе рассмотрен город Бишкек. В городе имеются 3 крупных узла, где могут быть сосредоточены грузовые потоки, в которых назначаются транспортно-логистические центры. Территория города условно разбивается на три сектора: 1) север; 2) центр; 3) юг. Вывоз производится по четырем направлениям: Lrk — Российско-казахское направление; Lu — южное направление республики (Ош, Жалал-Абад, Баткен); Ls — северное направление республики (Нарынская область, Иссык-Кульская область), Lch — так как в Чуйскую область имеются несколько выходов, ее выделили в отдельное направление.

Объемы вывоза грузов по направлениям приняты в процентах [4, 5].

Выбирается вид/сочетание видов транспорта для наилучшего размещения транспортно-логистических центров и их количество в регионе: по количеству центров — от 1 до 4 в регионе; по размещению центров — 1) единственный терминал в регионе; 2) терминал в каждом секторе; 3) вблизи пунктов выхода из региона; 4) сочетаний терминалов.

В табл. 2 представлены варианты анализа размещения и определения количества сети терминалов в регионе.

Исходные данные: объемы перевозок, расстояния транспортировки, типы и грузоподъемность транспортных средств, количество пунктов производства и потребления,

число и размещение транспортно-логистических центров, зоны тяготения, распределение объемов перевозок между терминалами в случае, когда терминалов больше одного принимается в равных долях.

## Заключение

Таким образом, при подобной терминальной сети региона и размещении транспортно-логистических центров обеспечивается рациональное грузодвижение для снижения транспортных затрат и доказано наличие минимума целевой функции суммарных затрат на обслуживание перевозок при решении задачи формирования транспортно-логистических центров в регионе.

## Список литературы

- 1. Бенсон Д., Уайхед Дж. Транспорт и доставка грузов / Пер. с англ. М.: Транспорт, 1990. 279 с.
- 2. Давлятов У.Р., Алымкулов А.Ш., Шатманов О.Т. Формирование транспортно-логистической системы управления грузовыми потоками. Наука и новые технологии. Вып. 5. Бишкек, 2013. С. 32–33.
- 3. Миротин Л.Б., Гудков В., Вельможин А. Грузовые автомобильные перевозки. М.: Горячая Линия Телеком,  $2007.-560~\rm c.$
- 4. Организация логистических систем для перевозки экспортно-импортных грузов / Под ред. А.В. Кириченко. СПб.: ИПО "Базие", 2001. 306 с.
- 5. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2001.– 608 с.