

Логистика и управление транспортными системами Logistics and management of transport systems

Научная статья
УДК 334.75
DOI: 10.14529/em220418

ИНТЕГРАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КАНАЛОВ В ЕДИНУЮ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ КАК УСЛОВИЕ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОТВЕТА РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ НА МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫЗОВЫ

Е.В. Пустынникова, ebrezneva@list.ru

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Аннотация. Актуальность исследования заключается в том, что стремительное изменение геополитики повлекло кардинальные изменения в международных экономических отношениях под воздействием санкций, разрушающих партнерские отношения, прежде всего, в сфере логистики, связующей управление материальных, финансовых, транспортных, сервисных, информационных потоков. Цель исследования заключается в разработке подходов к построению современной транснациональной транспортно-логистической системы, сочетающей разные виды перевозок: железнодорожные, автомобильные и прочие, что в целом способствует обеспечению необходимых условий для преодоления негативных тенденций международных вызовов. Россия в силу масштаба территории, географического положения, ресурсного потенциала, геополитической позиции имеет реальные возможности эффективно применять транспортно-логистическую политику как в формате национальных, так и международных транспортных коридоров, что предусматривает внедрение современного инфраструктурного обеспечения, применение инновационных технологий в ходе строительно-монтажных работ и сервисного обслуживания транспортно-логистических каналов. Реализация транспортно-логистической политики должна включать последовательную реализацию следующих приоритетных направлений: разработка перспективных и взаимовыгодных транспортно-логистических каналов товародвижения; межгосударственное и межрегиональное пространственное развитие логистических связей с целью укрепления связанности регионов; расширение международного сотрудничества путем интеграции региональных логистических каналов в международную транспортно-логистическую систему. Совершенствование транспортно-логистической инфраструктуры благодаря усилению связанности территорий является важнейшим условием получения не только экономического, но и социального, технологического, научного и других эффектов, поскольку логистические цепи укрепляют и повышают устойчивость хозяйственных связей, создают возможность для деловой инициативы. Устойчивое развитие (“sustainable development”) территорий благодаря их логистической связанности, эффективности пространственно-временного управления материальными и сопутствующими потоками обеспечит создание условий для получения экономического эффекта всем участникам транспортно-логистической системы на долгосрочную перспективу, в том числе в условиях риска и неопределенности.

Ключевые слова: Большой Алтай, интеграция, взаимовыгодное партнерство, транспортно-логистическая система, оптимизации затрат, сокращение продолжительности доставки, стратегическое развитие

Для цитирования: Пустынникова Е.В. Интеграция региональных логистических каналов в единую транспортно-логистическую систему как условие для эффективного ответа российской экономики на международные вызовы // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 172–185. DOI: 10.14529/em220418

Original article
DOI: 10.14529/em220418

INTEGRATION OF REGIONAL LOGISTICS CHANNELS INTO A UNIFIED TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM AS A CONDITION FOR AN EFFECTIVE RESPONSE OF THE RUSSIAN ECONOMY TO INTERNATIONAL CHALLENGES

E. V. Pustynnikova, ebrezneva@list.ru
Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

Abstract. The relevance of the study lies in the fact that the rapid change in geopolitics has led to drastic changes in international economic relations under the influence of sanctions that destroy partnerships, primarily in the field of logistics, linking the management of material, financial, transport, service, and information flows. The purpose of this study is to develop approaches for building a modern transnational transport and logistics system that combines different types of transportation (by rail, road and other types), what generally contributes to providing the necessary conditions for overcoming negative trends in international challenges. It is obvious that Russia, due to the scale of its territory, geographical location, resource potential, and geopolitical position, has every reason and opportunity to develop and effectively implement transport and logistics policy, both in the format of national and international transport corridors, what implies the introduction of modern infrastructure support, the use of innovative technologies in the course of construction and installation works and maintenance of transport and logistics channels. The transport and logistics policy should be implemented consistently in the following priority areas: the development of promising and mutually beneficial transport and logistics channels for the movement of goods; interstate and interregional spatial development of logistics links in order to strengthen the connectivity of regions; expansion of international cooperation by integrating regional logistics channels into the international transport and logistics system.

The improvement of transport and logistics infrastructure due to the strengthening of connectivity of territories is an essential condition for obtaining not only economic, but also social, technological, scientific and other effects since logistics chains strengthen and increase the stability of economic ties, and create an opportunity for business initiative. Thus, the "sustainable development" of territories due to their logistical connectivity, the effectiveness of spatial and timing management of material and related flows creates conditions for obtaining an economic effect for all participants of the transport and logistics system in the long term, including in conditions of risk and uncertainty.

Keywords: Big Altai, integration, mutually beneficial partnership, transport and logistics system, cost optimization, reduction of delivery time, strategic development

For citation: Pustynnikova E.V. Integration of Regional Logistics Channels into a Unified Transport and Logistics System as a Condition for an Effective Response of the Russian Economy to International Challenges. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 172–185. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220418

Введение

В настоящее время следует отметить закономерные проблемы, которые проявляются в низком качестве логистического обеспечения, несогласованности действий между логистическими операторами, что в свою очередь повышает стоимость и увеличивает продолжительность логистического обслуживания. Следует заметить, что ковидные ограничения и санкционные меры негативно отразились на уровне логистического обеспечения экономики [15]. Подобного рода трансформации снижают эффективность транспортно-логистической системы и приводят к депрессивности экономического развития. Можно с уверенностью

констатировать, что для транспортно-логистической системы необходима политика сбалансированного управления, которая могла бы соответствовать трендам развития территорий и международной экономики.

Учитывая, что в настоящее время как территориально, так и экономически важным партнером России является Китай, это предполагает необходимость совместных действий по развитию транспортно-логистического обеспечения, в том числе по реализации международного логистического проекта «Один пояс – один путь» (ОПОП).

Теоретические исследования, посвященные вопросам определения месторасположения логи-

стических каналов и транспортных узлов, требуют углубления методологических подходов и теоретических моделей в интересах формирования единой транспортно-логистической системы России и ее интеграции в систему международных каналов товародвижения, согласования интересов логистических субъектов. Разработка проблем построения высокоскоростной транспортно-логистической системы с современными интеллектуальными и телекоммуникационными сервисами будет способствовать сокращению продолжительности транспортировки, оптимизации затрат, обеспечит устойчивость взаимодействия между контрагентами и стабилизирует экономические отношения, тем самым обеспечит условия в обеспечении национальной безопасности Российской Федерации.

В свою очередь, транспортно-логистическая политика Российской Федерации предполагает реализацию следующих приоритетных направлений:

- выявление потенциальных транспортно-логистических каналов товародвижения; региональное и межрегиональное пространственное развитие логистических связей; укрепление связанности регионов;
- создание транспортно-логистических систем, оснащенных современными интеллектуальными и телекоммуникационными сервисами;
- расширение международного сотрудничества путем интеграции региональных логистических каналов в международную транспортно-логистическую систему (например, ОПОП).

Положения статьи направлены на решение научной проблемы по созданию современной технологии высокоскоростной транспортно-логистической системы, обеспечивающей логистическую связанность территорий, что повысит эффективность пространственно-временного управления материальными и сопутствующими потоками, тем самым создаст необходимые условия для «устойчивого развития» экономики.

Материалы и методы

Существуют многочисленные работы российских и зарубежных исследователей, посвященные вопросам построения логистической системы. Вопросы управления транспортно-логистической системой России и регионов исследованы в работах Николаева Р.С. [8, 9]. Интеграционные подходы по согласованию экономических интересов в логистике являются востребованы в хозяйственной практике, рассмотрены в работах Гаплина Т.Дж., Хэндона М. в части анализа корпоративного управления [6]. Согласование экономических интересов представлено в работах отечественных ученых Буркова В.Н. [3, 4]; Гераськина М.И. [6], Афоничкина А.И. [1].

Для разработки подходов и моделей современной транснациональной транспортно-логисти-

ческой системы, сочетающей разные виды перевозок необходимо решение ряда задач, а именно:

- во-первых, рассмотреть факторы и условия для развития транспортно-логистической системы Большого Алтая;
- во-вторых, изучить типологию и принципы построения международной и региональной транспортно-логистической системы Большой Алтай;
- в-третьих, определить эффект и оценить диапазон потенциальных преимуществ регионального и межгосударственного транспортно-логистического взаимодействия.

При решении поставленных задач были использованы логистические подходы исследования [10]; методы комплексного экономического анализа, системного анализа и синтеза, оптимизации управленческих решений, экономико-математическое моделирование.

Объектом исследования выступают транспортно-логистические каналы перевозки грузов. Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе формирования сетевых структур.

Результаты

Для развития внешнеторговых связей важно оценивать существующие и стратегические перспективы, расставлять приоритеты по разработке и реализации программ развития, в том числе и транспортно-логистических. В данном аспекте следует обратить внимание на структуру и интенсивность развития внешнеторгового оборота Российской Федерации. В связи с политическими событиями доля внешнеторгового оборота с Китаем будет иметь тенденцию роста в ближайшей и долгосрочной перспективе. Данное утверждение дает обоснование для развития транспортно-логистической системы с ориентиром на Китай.

В настоящее время и на протяжении XX в. Транссибирская железнодорожная магистраль от Москвы до Владивостока протяженностью 9288,2 км и с несколькими параллельными грузовыми обходами на различных участках [17] соединяет Европу и Азию, что аргументирует ее лидерство среди транспортных каналов международных грузовых перевозок. Ежегодная пропускная способность Транссиба составляет 100 млн т грузов, в том числе до 250–300 тыс. двадцатифутовых контейнеров международного транзита. В настоящее время в полном объеме используется потенциал железной дороги, при этом пропускные возможности магистрали полностью задействованы. При такой активной эксплуатации на долгосрочную перспективу и достаточно на продолжительно, Транссиб нуждается как в физической, так и моральной модернизации в соответствии с инновационными тенденциями развития аналогов.

На международном уровне обсуждается три главных проекта по строительству и модернизации международных транспортных коридоров (рис. 1):

- 1-й – Транссибирская магистраль;
- 2-й – Северный морской путь;
- 3-й – Новый шелковый путь с его морской частью.

Одним из приоритетных проектов в области стратегического развития международного транспортного канала в настоящее время является мегапроект «Экономический пояс Великого Шелкового пути», северная часть которого должна пройти через Россию, Кыргызстан, Казахстан, Таджикистан, Узбекистан, Туркмению, Иран, Азербайджан, Грузию, Армению и Китай; южная часть – морская, в соответствии с проектом должна пройти через Южно-Китайское море, Индийский океан, Суэцкий канал и далее через Средиземное море, охватывая пять стран Европы с выходом на Нидерланды. Реализация данного проекта, с одной стороны, вероятнее всего сконцентрирует международные транзитные перевозки, которые в настоящее время реализует Транссиб, что определенным образом отразится на снижении конкурентоспособности АО «РЖД» в формате рынка международных перевозок, при этом Восточная Сибирь будет изолирована от данного транспортного коридора, а морская часть данного канала минует территорию Российской Федерации [14].

С другой стороны, для субъектов данного транспортного канала реализация проекта имеет минусы:

– во-первых, охват широкого диапазона стран предполагает пересечение большого количества государственных границ, кроме того, одним из барьеров транспортировки грузов является разница ширины железнодорожной колеи, что замедляет интенсивность движения грузов и увеличит их стоимость;

– во-вторых, продолжительность движения грузов по морской части Шелкового пути будет довольно длительной (45–50 дней), а высокие риски в связи с нестабильной политической обстановкой, нападением пиратов на транспортные средства, ограничения провозной способности Суэцкого канала, – отразятся на внушительных страховых взносах. Заметим, что объем контейнерного товарооборота через Суэцкий канал составляет порядка 220 млн тонн грузооборота в год с ежегодным ростом на 40 млн тонн в год. То есть через ближайшие шесть лет грузопоток может составить 460 млн тонн, при этом пропускная способность Суэцкого канала на сегодняшний день практически исчерпана. Таким образом, обеспечить растущие темпы товарооборота можно, только открывая новые транспортные коридоры [12].

Преимущества маршрута «Шелковый» путь «Западная Европа – Западный Китай» для стран

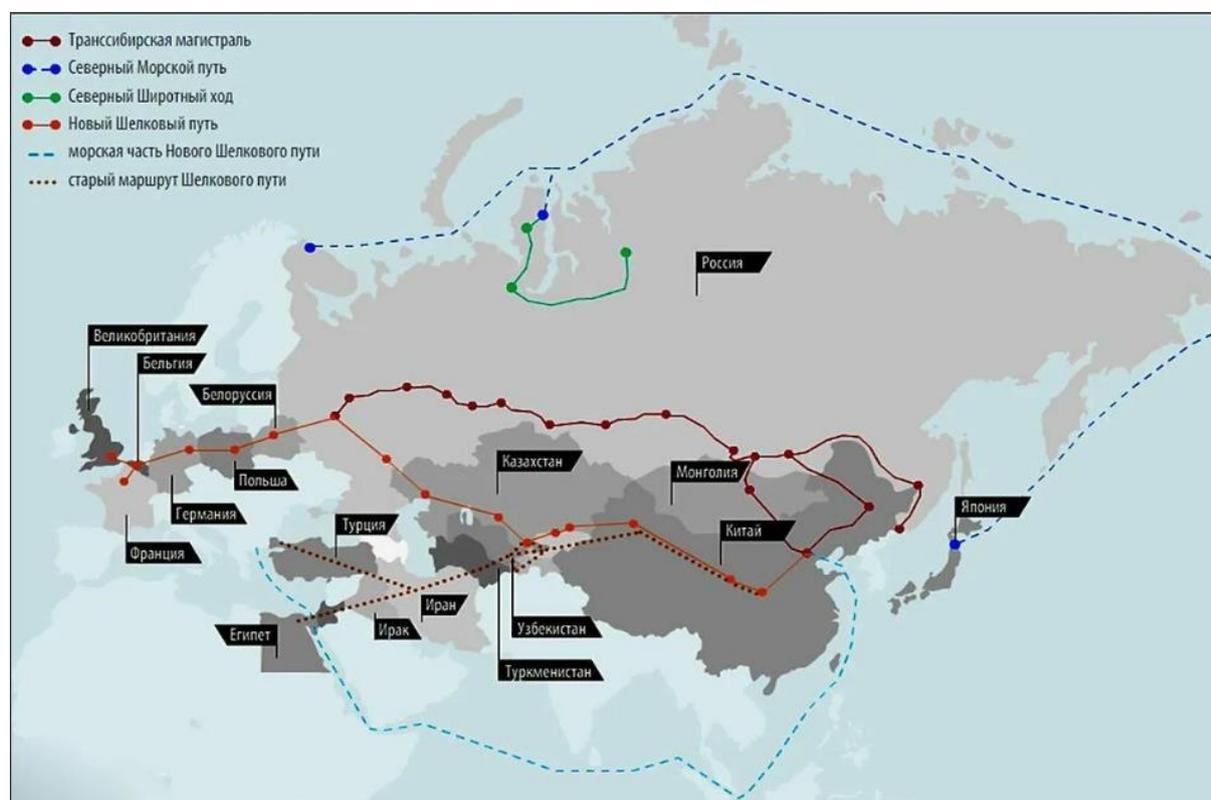


Рис. 1. Проект Экономического пояса Шелкового пути
Схема из открытых источников [20]

Азии и Европы заключаются в возможности подключения к международному транспортному каналу, объединяющему в единый транспортный узел 10 государств Центральной Азии и 6 государств Европы, что будет способствовать развитию международной торговли и внешнеэкономической деятельности данных государств (табл. 1).

Проблемы развития единого транспортного коридора, прежде всего, связаны с региональной транспортно-распределительной системой в целом, что в свою очередь требует поэтапного решения следующих целевых задач (рис. 2) [5].

Очевидно, что реализация задач модернизации функционирующей транспортно-логистической системы позволит на долгосрочную перспек-

тиву сформировать необходимый транспортный и инфраструктурный потенциал и тем самым обеспечить экономическую безопасность Российской Федерации.

Рассмотрим потенциальные направления развития транспортно-логистической системы между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой (в северной ее части): Алтайский край – Синьцзян-Уйгурский автономный район (северо-западная часть Китая).

Протяженность границы между Россией и Китаем составляет 4209,3 км, в том числе 650,3 км сухопутной, 3489,0 км речной и 70,0 км озёрной. В северо-западной части Китая граничит с горным районом Алтайского края РФ протяженностью 54,57 км.

Таблица 1

Сравнительная характеристика грузовых перевозок по международному транзитному коридору «Западная Европа – Западный Китай» [2]

Потенциальные маршруты «Западная Европа – Западный Китай»	Расстояние, км	Продолжительность, сутки
1. Железнодорожные перевозки по Транссиб	11500	14
2. «Шелковый» путь «Западная Европа – Западный Китай»	8445	10
3. Морской «Шелковый» путь через Суэцкий канал	24000	45



Рис. 2. Задачи развития логистической транспортно-распределительной системы
 Составлено автором

Стоит отметить, что продукция, экспортируемая из Алтайского края на территорию Китая, обладает невысокой конкурентоспособностью, одной из причин являются высокие транспортно-экспедиционные затраты, которые в свою очередь вызваны низким уровнем развития транспортной сети данного региона. До настоящего времени в этом районе территориального соприкосновения между Россией и Китаем отсутствует прямое железнодорожное транспортное сообщение, а российско-китайская граница не оборудована пунктами пропуска. В настоящее время функционируют транспортные коридоры из России на территорию Западного Китая до Урумчи через Монголию и Казахстан, расстояние до Урумчи от Москвы составляет 4763 километра, от Челябинска, – крайней узловой станции РФ по данному направлению, – 2997,5 километра соответственно (рис. 3). Из-за большой продолжительности данного маршрута, его мощность оценивается низкой.

Если рассматривать потенциальную наземную транспортную альтернативу по маршруту: Алтайский край – Синьцзян-Уйгурский район, то протяженность пути от Барнаула (краевого центра Алтайского края) до Урумчи составит около 1098 километра, что кратно (в 3 раза) короче существующего маршрута через Казахстан. По оценке РЖД, по новой линии в Китай сможет проходить порядка 30 млн тонн грузов в год [16]. Данный альтернативный маршрут существенно сократит продолжительность нахождения перевозки грузов: во-первых, в результате сокращения расстояния между пунктами отправления и назначения, во-вторых, исключение из маршрута перемещения груза по транзитной территории Казахстана устранит время ожидания по таможенному декларированию и проверке грузов и транспортных средств на таможенно-пропускных пунктах (рис. 4, 5).

Руководство Китая неоднократно выступало инициатором строительства и ввода в эксплуатацию транспортного канала: Барнаул – Урумчи, при этом китайская сторона изъявила готовность за два года проложить железную дорогу до пограничного перевала Канас.

Проведенные проектные работы показали, что несмотря на сложный рельеф местности, построить железную дорогу через Алтай из Барнаула до Урумчи технически возможно, для этого потребуются построить два тоннеля – один в Китае (протяженностью 23 км), второй – на территории России (протяженностью 20 км).

Строительство железнодорожной магистрали Алтайский край РФ – Синьцзян-Уйгурский автономный район (СУАР) Китая позволит ввести в эксплуатацию важный международный коридор как для КНР, так и РФ: во-первых, с позиции оптимизации затрат; во-вторых, для роста товарооборота, что также может быть важным условием для развития внешнеторговой деятельности РФ.

Таким образом, модернизация железнодорожной магистрали Алтайский край РФ – Синьцзян-Уйгурский автономный район (СУАР) при устойчивом, взаимовыгодном партнерстве в области международных перевозок может благоприятно отразиться и на развитии международной торговли для Российской Федерации.

Развитие транспортного канала Алтайский край РФ – СУАР КНР в настоящее время и в формате долгосрочной перспективы видится достаточно важным направлением, что предопределяет разработку проектов развития транспортно-логистической системы, строительство автомобильных и железнодорожных магистралей, таможенно-пропускных пунктов, развитие таможенной инфраструктуры (складов временного хранения грузов, организации деятельности таможенных операторов, таможенных перевозчиков), создание современных хабов, сухих портов, бондовых зон по аналогии с созданными на территории КНР, для того чтобы перемещение грузов происходило в «одной среде» [18].

Важно отметить не только международно-торговые перспективы данного проекта. Кроме того развитие транспортно-логистической системы важно с точки зрения регионального развития для сопредельных государств горно-степного региона «Большого Алтая», общая площадь которого около 600 тыс. км². Модернизация транспортного канала: «Алтайский край РФ – СУАР КНР» позволит создать благоприятные условия для промышленного, торгового, туристского развития региона «Большой Алтай». Развитие территории Большого Алтая позволит сформировать условия для освоения значительного потенциала данной территории на долгосрочную перспективу [13].

Трансграничное развитие Большого Алтая исходит из социально-экономического, политического, историко-культурного наследия, которое объединяет территории [13]: Восточно-Казахстанскую область Казахстана, Алтайский округ Синьцзян – Уйгурского автономного района (СУАР) Китая, Баян – Ульгуйский и Кобдинский аймаки Монголии, Республику Алтай и Алтайский край Российской Федерации. Многокритериальное сравнительное сходство данных территорий позволит согласовать интересы в соответствующих областях партнерства и сформировать устойчивые и долгосрочные хозяйственные связи между государствами.

Для обоснования разработки и реализации проекта по развитию транспортно-логистической системы Большого Алтая и прогнозирования результатов ее функционирования важно определить перечень критериев взаимовыгодного партнерства экономических субъектов. Область согласования представлена автором как критерии взаимовыгодного партнерства, что обеспечит комплекс позитивных эффектов (рис. 6). Разработка методики и

ТРАССА ВСМ МИНСК-МОСКВА-УРУМЧИ



Рис. 3. Действующий железнодорожный маршрут между РФ и северо-западной частью Китая
Схема из открытых источников



Рис. 4. Действующее транспортное сообщение до ст. Урумчи
Схема из открытых источников [19]



Рис. 5. Проектное железнодорожное сообщение ст. Барнаул – ст. Урумчи
 Схема из открытых источников [22]



Рис. 6. Диапазон критериев согласования интересов субъектов транспортно-логистической системы Большой Алтай.
 Составлено автором

оценка эффекта от логистического партнерства и согласования интересов между экономическими субъектами транспортно-логистической системы позволит обеспечить долгосрочную траекторию развития Евро-Азиатских транспортных коридоров на территории Большого Алтая (см. рис. 6, формулы (1)–(7)).

Дополним методику согласования экономических интересов в интегрированных системах [6] параметрами взаимодействий и условий установления взаимосвязей между субъектами в формате сетевой интегрированной системы.

Вектор принятия управленческих решений по участию в строительстве, эксплуатации и сервисного обеспечения транспортно-логистической системы (Большой Алтай) принадлежит допустимой области получения эффекта [7]

$$U = \{U_i^k, k \in N_k, i^n \int (i_{C(m)}; i_{C(t)}; i_K; i_Z) \in I\}, \quad (1)$$

где U – эффект; U_i^k – область допустимого эффекта от взаимодействия в транспортно-логистическом проекте Большой Алтай; k – участники; N_k – участники системы; i^n – критерии эффективности.

Состояние системы определяется значением вектора управления U_k k -ми субъектами, входящих в N_k -ю сеть, при этом вектор управления должен учитывать несколько интересов и сотрудничества, т. е. включать в себя несколько параметров $i(i_{C(m)}; i_{C(t)}; i_K; i_Z)$, где $C(m)$ – оптимизация транзакционных затрат в результате совместной работы по строительству, оснащению транспортной системы и ее сервисного обслуживания; $C(t)$ – оптимизация транзакционных затрат на сервисное обеспечение по ремонту и модернизации транспортных средств и погрузочной техники; K – строительство и оснащение транспортного канала с учетом применения технологий по увеличению продолжительности жизненного цикла его эксплуатации в соответствии с природно-климатической и рельефной особенностями Большого Алтая, сохранение культурно-исторического наследия; Z – максимально-полное использование логистической мощности на основе интеграции грузов, что позволит устранить холостые пробеги и максимально полно использовать транспортное и складское пространство, тем самым будут снижены затраты на доставку и повысится скорость доставки, что в конечном счете создаст условия для роста товарооборота.

Для сетевой структуры определим вектор управления, максимизирующий векторный критерий в соответствии с ограничениями [10]:

$$I = \begin{cases} i_{C(m)n}^k, i_{C(m)} \in i, k \in N_k; \text{при} (i_{C(m)} < 0) \\ i_{C(t)n}^k, i_{C(t)} \in i, k \in N_k; \text{при} (i_{C(t)} < 0) \\ i_{K_n}^k, i_K \in i, k \in N_k; \text{при} (i_K > 0) \\ i_{Z_n}^k, i_Z \in i, k \in N_k; \text{при} (i_Z < 0) \end{cases} \quad (2)$$

где I – допустимая область принятия управленческих решений при получении частных критериев эффективности: $i_{C(m)}$; $i_{C(t)}$; i_K ; i_Z ; $C(m)$ – оптимизация затрат при строительстве и содержании магистрального сооружения; $C(t)$ – снижение затрат на сервисное обеспечение по ремонту и модернизации транспортных средств и погрузочной техники; K – увеличение продолжительности жизненного цикла логистических объектов, заинтересованность и ответственность в сохранении культурно-исторического наследия; Z – снижение затрат на транспортировку.

Расчет частных критериев эффективности:

$$i_{C(m)} = \frac{C(m)_k, k \in N_k}{\sum C(m)_k} - 1 < 0, \quad (3)$$

где $C(m)_k, k \in N_k$ – затраты на строительство транспортно-логистической системы при совместном подходе, в том числе межрегиональном и международном; $\sum C(m)_k$ – затраты на строительство и оснащение транспортно-логистической инфраструктуры при индивидуальном, т. е. отраслевом, корпоративном подходе;

$$i_{C(t)} = \frac{C(t)_k, k \in N_k}{\sum C(t)_k} - 1 < 0, \quad (4)$$

где $C(t)_k, k \in N_k$ – затраты на сервисное обеспечение (ремонт и модернизация транспортных средств и погрузочной техники) при совместном межрегиональном и международном подходе; $\sum C(t)_k$ – затраты на сервисное обеспечение (ремонт и модернизация транспортных средств и погрузочной техники) при индивидуальном: отраслевом, корпоративном подходе;

$$i_K = \frac{K_k, k \in N_k}{\sum K_k} - 1 > 0, \quad (5)$$

где $K_k, k \in N_k$ – продолжительность, надежность эксплуатации логистических объектов, природосбережение при совместном межрегиональном и

международном подходе; $\sum K_n^n$ – продолжительность, надежность эксплуатации логистических объектов, природосбережение при индивидуальном: отраслевом, корпоративном подходе.

$$i_Z = \frac{Z_k, k \in N_k}{\sum Z_k} - 1 < 0, \quad (6)$$

где $Z_k, k \in N_k$ – затраты на транспортировку грузов при максимально-полном использовании логистической мощности на основе интеграции грузов при межрегиональном и международном подходе; $\sum Z_k$ – затраты на транспортировку грузов при индивидуальном: отраслевом, корпоративном подходе.

В качестве критериев эффективности межрегионального и международного взаимодействий по совместной разработке, созданию, эксплуатации и сервисного обеспечения транспортно-логистической системы является снижение затрат и более продолжительный период эксплуатации логистической системы

Комплексный критерий эффективности имеет вид [7]:

$$\Delta U_{\text{совокупный}} = \left(\Delta U_{N1}^I, \Delta U_{N2}^I, \dots, \Delta U_{Nn}^I \right) \forall N_k, I \in \{i^k \int (\dot{i}_{C(m)}; \dot{i}_{C(t)}; \dot{i}_K; \dot{i}_Z) \in I\}, \quad (7)$$

где ΔU – комплексный критерий эффективности при участии государств, регионов по созданию транспортно-логистической системы $N = 1, 2, 3$ при взаимовыгодном партнерстве по основным критериям: $C_{(m)}$ – оптимизация затрат по строительству и содержанию магистральных объектов; $C_{(t)}$ – оптимизация затрат на сервис транспортных средств и погрузочной техники; K – увеличение продолжительности жизненного цикла логистической мощности; Z – снижение затрат на транспортировку.

Таким образом, данный проект и его реализация важны не только для прямых участников, таких как Россия и Китай, но и для территориально-пограничных государств: Казахстан, Монголия, Кыргызстан, Узбекистан, Туркменистан, Иран.

Стоит отметить, что для реализации проекта по созданию современной транспортно-логистической системы с выходом через Алтайский край на Китай и Монголию необходимо придерживаться современных требований перевозок грузов как автомобильных, так и железнодорожных, учитывать структуру и динамику перевозки грузов по видам транспорта на территории РФ, что позволит сформировать сбалансированную транспортную систему перевозок.

Таким образом, следует полагать, что транспортная система в соответствии с характеристикой транспортных средств и грузов должна быть представлена несколькими видами, что позволит осу-

ществлять перевозки грузов с различными характеристиками на соответствующие расстояния с оптимальными затратами.

В табл. 2 отражена сравнительная характеристика железнодорожных и автомобильных транспортных средств.

По данным табл. 2 следует, что при перевозке грузов на короткие расстояния целесообразнее привлекать автотранспортные средства, а на длинные, – железнодорожные. Поскольку транспортный канал г. Барнаул (РФ) – г. Урумчи (КНР) длиной свыше 1000 км, то целесообразнее проложить железнодорожную ветвь, что в свою очередь позволит транспортировать нестандартные, крупногабаритные, тяжелые грузы, активизировать транзитные перевозки, увеличить мощность товародвижения, что также отразится на оптимизации затрат за счет эффекта масштаба. Поскольку рассматривается формат международных перевозок, то уровень использования железнодорожной мощности будет достаточно высоким.

На основании описания характеристик автомобильного и железнодорожного транспорта (табл. 3) были определены их сравнительные преимущества и недостатки. К недостаткам железнодорожного транспорта следует отнести затруднения при доставке грузов к пунктам потребления, т. е. при отсутствии подъездных путей железнодорожный транспорт должен дополняться автомобильным, при этом среди недостатков автомобильного транспорта следует отметить высокую стоимость грузов при доставке на дальние расстояния и ограничения доставляемых грузов по весу и другим грузовым параметрам [11]. ОАО «РЖД» постоянно изучает и оценивает перспективные направления развития железных дорог, способствующие усилению транспортных связей России и улучшающие экономический потенциал регионов.

В ходе проектирования и реализации транспортного коридора г. Барнаул (РФ) – г. Урумчи (КНР) – части «Великого Шелкового пути» – следует учесть, что для обеспечения мобильности транспортировки важно модернизировать, а в определенных районах построить автотрассы, поскольку логистические контрагенты (непосредственно поставщики и заказчики грузов) рассеяны вдоль железнодорожной магистрали. Таким образом, транспортная сеть должна сочетать автомобильные и железнодорожные виды перевозки грузов, что позволит исключить или минимизировать слабые стороны индивидуальных видов перевозок.

На основе проведенных данных следует, что логистическое взаимодействие экономических субъектов разных государств в формате одного региона на примере Большого Алтая, а также формирование условий для их взаимовыгодного партнерства, потенциально может обеспечить долгосрочное развитие и повышение конкурентных позиций региона.

Таблица 2

Сравнительная характеристика стоимости перевозки 1 т груза железнодорожным и автомобильным транспортом [21]

Расстояние	Приведенные затраты железнодорожной перевозке за тонну (руб.)			Приведенные затраты автомобильной перевозке за тонну (руб.)			Отклонение (руб.)
	Тариф по перемещению груза	Начально-конечные операции	Итого затрат	Тариф по перемещению груза	Начально-конечные операции	Итого затрат	
200	80	400	480	140	100	240	240
1000	400	400	800	700	100	800	–
2000	800	400	1200	1400	100	1500	–300

Таблица 3

Сравнительная характеристика железнодорожных и автомобильных перевозок

Железнодорожные перевозки	Автомобильные перевозки
Преимущества	
Доставка сравнительно дешевле на дальние расстояния	Доставка сравнительно дешевле на ближние расстояния
Перевозка больших партий (в среднем, 2400–3600 тонн)	Частая, мобильная доставка, в т. ч. вне графика
Высокая надежность (низкая аварийность и низкая степень воздействий от метеоусловий)	Мобильная перевозка «от двери к двери»
Специализация перевозки (наливных, сыпучих, генеральных, лесных и пр. грузов)	Высокая плотность дорог
Недостатки	
Отсутствие железнодорожных путей вблизи отправителя или получателя	Сравнительно низкая степень надежности по соблюдению графика доставки грузов
Более длительная продолжительность и большая затратно-емкость погрузо-разгрузочных работ в сравнении с автомобильными перевозками	Низкий эффект масштаба в результате перевозки грузом в небольшом количестве (в сравнении с железнодорожными перевозками)
Низкая степень адаптации к изменению графика и объема перевозимых грузов	Повышенный уровень аварийности в сравнении с железнодорожными перевозками

Заключение

Результаты проведенного исследования отражают актуальность транспортно-логистического канала на территории Большого Алтая: *Алтайский край РФ (г. Барнаул) – Сынцзыян-Уйгурский автономный район (СУАР) г. Урумчи (КНР)*, а также проблемы, связанные с его реализацией. В статье рассмотрены логистические проекты Евроазиатского направления, которые в формате международных отношений в настоящее время и на долгосрочную перспективу являются приоритетными. В материале проведено исследование стратегической важности транспортного канала на территории Большого Алтая, который интегрирует грузовое сообщение Западной Сибири и Китая с дальнейшим выходом на «Новый шелковый путь». Данное транспортное сообщение принципиально является важным с точки зрения региональной и нацио-

нальной безопасности для Российской Федерации. В ходе проведенного исследования по управлению транспортно-логистическими каналами дано описание сравнительных преимуществ и недостатков железнодорожного и автомобильного видов транспорта, что позволило обосновать целесообразность сочетания данных видов перевозок в едином транспортном канале.

Актуализирована методика оценки эффективности транспортно-логистического партнерства экономических субъектов в развитии Большого Алтая. На основании предложенной актуализации рекомендуется определить уровень эффективности строительства, оснащения магистральных и транспортных мощностей с дальнейшим их сервисным обслуживанием в формате регионального и международного сотрудничества логистических субъектов.

Список литературы

1. Афоничкин А.И. Управление развитием интегрированных экономических систем на базе инструментария стратегического зонирования: монография. Тольятти, 2006. 328 с.
2. Базаров Б.В., Базаров В.Б., Нолев Е.В. Новый шелковый путь: открытая политика открытого общества Китая // Журнал Власть. 2015. № 11. С. 29–33.
3. Бурков В.Н., Коргин Н.А., Новиков Д.А. Введение в теорию управления организационными системами: учебник. М.: Либроком, 2009. 265 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.
4. Бурков В.Н. Механизмы взаимодействия в сетевых структурах / Тр. Междунар. конф. «Современные сложные системы управления». Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2002.
5. Гаджинский А.М. Логистика: учебник. 15-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2007. 472 с.
6. Гаплин Т.Дж., Хэндон Марк. Полное руководство по слияниям и поглощениям компаний: методы и процедуры интеграции на всех уровнях организационной иерархии. М.; СПб.; Киев: Вильямс, 2005. 240 с.
7. Гераськин М.И. Согласование экономических интересов в корпоративных структурах. М., 2005. 71 с.
8. Николаев Р.С. Transport-logistical processes of a local level and possibilities of their optimization // Journal of Economics and Economic Education Research, 2018.
9. Николаев Р.С. Оптимизация транспортно-логистической системы как необходимое условие устойчивого развития России в условиях структурной перестройки экономики // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. 2018. Т. 2. С. 87–90.
10. Пустынникова Е.В. Процессы эффективного управления корпоративными структурами в экономических кластерах (на примере Ульяновской области): дис. ... д-ра экон. наук. Ульяновск, 2012. 298 с.
11. Пустынникова Е.В. Интегрированная логистика: учебное пособие. СПб: ИЦ Интермедия, 2017. 312 с.
12. Стариков И.В., Осипов Г.В., Литвинцев В.Я., Крылов С.И. Транссиб: реалии и перспективы // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2019. № 6. С. 159–163.
13. Старцев А.В. Проект «Большой Алтай»: историческая ретроспектива и современное состояние // Развитие теорий. 2016. № 1(4). С. 29–37.
14. Строганов А.О. Новый шелковый путь: вызов российской логистике // АНИ: экономика и управление. 2016. Т. 5, № 4(17). С. 358–361.
15. Новикова Е.А. Влияние санкционных ограничений на транспортно-логистическую отрасль России. URL: <https://ngs.ru/text/transport/2022/06/24/71433077/>
16. В ОАО «РЖД» обсуждают строительство новой железнодорожной линии в КНР. URL: <https://regnum.ru/news/economy/3355679.html>
17. Развитие транспортного канала Алтайский край РФ – СУАР КНР в настоящее время и в формате долгосрочной перспективы видится достаточно важным направлением, что предопределяет разработку проектов развития транспортно-логистической системы. URL: <https://mtdata.ru/u4/photo7909/20377182342-0/original.png>
18. Веревкина Е.А. Современные аспекты экономического сотрудничества Алтайского края и СУАР (КНР) // Проблемы организации и развития внешнеэкономической деятельности. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5f0efe1f3e89f370501ed703/po-trasse-m12-iz-sibiri-v-kitai-bez-posrednikov-smelyi-geopoliticheskii-proekt-611b7bd0f8cb433d4174fe03> file:///C:/Users/Екатерина/Downloads/3.БЮЛЛЕТЕНЬ%20ТРАНСПОРТ%20РОССИИ.pdf
19. Действующее транспортное сообщение до ст. Урумчи. URL: http://icdn.lenta.ru/images/2015/06/03/15/20150603153546975/original_1a963fbd2db99c863fed73025beac29d.jpg
20. Проект Экономического пояса Шелкового пути. URL: <https://www.sb.by/upload/medialibrary/9d5/9d587dc7ab219ad5b52599accbf67315.jpg>
21. Сравнительная характеристика отдельных видов транспорта. URL: https://studme.org/17910211/logistika/sravnitel'naya_harakteristika_otdelnyh_vidov_transporta
22. Проектное железнодорожное сообщение ст. Барнаул – ст. Урумчи. URL: <https://mtdata.ru/u4/photo7909/20377182342-0/original.png>

References

1. Afonichkin A.I. *Upravlenie razvitiem integrirovannykh ekonomicheskikh sistem na baze instrumentariya strategicheskogo zonirovaniya* [Management of the development of integrated economic systems based on strategic zoning tools]. Tol'yatti, 2006. 328 p.
2. Bazarov B.V., Bazarov V.B., Nolev E.V. *Novyy shelkovyy put': otkrytaya politika otkrytogo obshchestvennogo Kitaya* [The New Silk Road: The Open Policy of an Open Public China]. *Zhurnal Vlast'* [Vlast Magazine], 2015, no. 11, pp. 29–33.
3. Burkov V.N., Korgin N.A., Novikov D.A. *Vvedenie v teoriyu upravleniya organizatsionnymi sistemami* [Introduction to the theory of management of organizational systems]. Moscow, 2009. 265 p.
4. Burkov V.N. *Mekhanizmy vzaimodeystviya v setevykh strukturakh* [Mechanisms of interaction in network structures]. *Tr. Mezhdunar. konf. «Sovremennyye slozhnyye sistemy upravleniya»* [Proceedings of the International Conf. "Modern Complex Control Systems"]. Lipetsk, 2002.
5. Gadzhinskiy A.M. *Logistika* [Logistics]. 15th ed. Moscow, 2007. 472 p.
6. Gaplin T.Dzh., Khendon Mark. *Polnoe rukovodstvo po sliyaniyam i pogloshcheniyam kompaniy: metody i protsedury integratsii na vseh urovnyakh organizatsionnoy terarkhii* [A complete guide to mergers and acquisitions of companies: methods and procedures for integration at all levels of the organizational hierarchy]. Moscow et al., 2005. 240 p.
7. Geras'kin M.I. *Soglasovanie ekonomicheskikh interesov v korporativnykh strukturakh* [Coordination of economic interests in corporate structures]. Moscow, 2005. 71 p.
8. Nikolaev R.S. *Transport-logistical processes of a local level and possibilities of their optimization*. *Journal of Economics and Economic Education Research*, 2018.
9. Nikolaev R.S. *Optimizatsiya transportno-logisticheskoy sistemy kak neobkhodimoe uslovie ustoychivogo razvitiya Rossii v usloviyakh strukturnoy perestroyki ekonomiki* [Optimization of the transport and logistics system as a necessary condition for the sustainable development of Russia in the context of economic restructuring]. *Materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf* [Proceedings of the Intern. Scientific-practical. Conf.], 2018, vol. 2, pp. 87–90.
10. Pustynnikova E.V. *Protsessy effektivnogo upravleniya korporativnymi strukturami v ekonomicheskikh klasterakh (na primere Ul'yanovskoy oblasti)* [Processes of effective management of corporate structures in economic clusters (on the example of the Ulyanovsk Region): dis. Dr. of Sciences (Econ.)]. Ul'yanovsk, 2012. 298 p.
11. Pustynnikova E.V. *Integrirovannaya logistika* [Integrated logistics]. St. Petersburg, 2017. 312 p.
12. Starikov I.V., Osipov G.V., Litvintsev V.Ya., Krylov S.I. *Transsib: realii i perspektivy* [Transsib: realities and prospects]. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennyye nauki* [Humanities, Social-economic and Social Sciences], 2019, no. 6, pp. 159–163.
13. Startsev A.V. *Proekt «Bol'shoy Altay»: istoricheskaya retrospektiva i sovremennoe sostoyanie* [Project "Big Altai": historical retrospective and current state]. *Razvitie teoriy* [The development of theories], 2016, no. 1(4), pp. 29–37.
14. Stroganov A.O. *Novyy shelkovyy put': vyzov rossiyskoy logistike* [New Silk Road: a challenge to Russian logistics]. *ANI: ekonomika i upravlenie* [ANI: Economics and Management], 2016, vol. 5, no. 4(17), pp. 358–361.
15. Novikova E.A. *Vliyanie sanktsionnykh ogranicheniy na transportno-logisticheskuyu otrasl' Rossii*. URL: <https://ngs.ru/text/transport/2022/06/24/71433077/>
16. *V OAO «RZhD» obsuzhdayut stroitel'stvo novoy zheleznodorozhnoy linii v KNR*. URL: <https://regnum.ru/news/economy/3355679.html>
17. *Razvitie transportnogo kanala Altayskiy kray RF – SUAR KNR v nastoyashchee vremya i v formate dolgosrochnoy perspektivy viditsya dostatochno vazhnym napravleniem, chto predopredelyaet razrabotku proektov razvitiya transportno-logisticheskoy sistemy*. URL: <https://mtdata.ru/u4/photo7909/20377182342-0/original.png>
18. Verevkina E.A. *Sovremennyye aspekty ekonomicheskogo sotrudnichestva Altayskogo kraya i SUAR (KNR)*. *Problemy organizatsii i razvitiya vneshneekonomicheskoy deyatel'nosti*. URL: [https://zen.yandex.ru/media/id/5f0efef1f3e89f370501ed703/po-trasse-m12-iz-sibiri-v-kitai-bez-posrednikov-smelyi-geopoliticheskii-proekt-611b7bd0f8cb433d4174fe03file:///C:/Users/Ekaterina/Downloads/3.BYuLLETEN"%20TRANSPORT%20ROSSII.pdf](https://zen.yandex.ru/media/id/5f0efef1f3e89f370501ed703/po-trasse-m12-iz-sibiri-v-kitai-bez-posrednikov-smelyi-geopoliticheskii-proekt-611b7bd0f8cb433d4174fe03file:///C:/Users/Ekaterina/Downloads/3.BYuLLETEN)
19. *Deystvuyushchee transportnoe soobshchenie do st. Urumchi*. URL: http://icdn.lenta.ru/images/2015/06/03/15/20150603153546975/original_1a963fbd2db99c863fed73025beac29d.jpg
20. *Proekt Ekonomicheskogo poyasa Shelkovogo puti*. URL: <https://www.sb.by/upload/medialibrary/9d5/9d587dc7ab219ad5b52599accbf67315.jpg>

21. *Sravnitel'naya kharakteristika otdel'nykh vidov transporta*. URL: https://studme.org/17910211/logistika/sravnitelnaya_harakteristika_otdelnyh_vidov_transporta

22. *Proektnoe zheleznodorozhnoe soobshchenie st. Barnaul – st. Urumchi*. URL: <https://mtdata.ru/u4/photo7909/20377182342-0/original.png>

Информация об авторе

Пустынникова Екатерина Васильевна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и предпринимательства, Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия, ebrezneva@list.ru

Information about the author

Ekaterina V. Pustynnikova, Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Professor of the Department of Economics and Entrepreneurship, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia, ebrezneva@list.ru

Статья поступила в редакцию 19.09.2022

The article was submitted 19.09.2022