

УДК 338.47
ББК 65.37
JEL F01, R49, R58, P25

Разработка модели стратегического планирования развития опорной сети мультиmodalного транспортно-логистического центра в Омской области

Хаиров Бари Галимович, доктор экономических наук, доцент, и.о. ректора,
Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики
Адрес: ул. Кирова, д. 86, 630102, Сибирский федеральный округ, Новосибирская область,
Новосибирск, Россия

Прокофьева Татьяна Анатольевна, доктор экономических наук, профессор кафедры
«Логистика и экономическая информатика» Международного института логистики,
ресурсосбережения и технологический инноватики, Российский химико-технологический
университет им. Д.И. Менделеева, Президент Ассоциации «Логинвест», вице-президент
Национальной логистической ассоциации России
Адрес: 1-я Миусская ул., 3, 125047, Москва, Россия

E-mail: Log-invest@mail.ru

Клименко Владимир Витальевич, кандидат исторических наук, доцент кафедры
«Логистика и управление транспортными системами», Московский государственный
университет путей сообщения Императора Николая II (МИИТ)
Адрес: ул. Образцова, д. 9, стр. 9, 127994, ГСП-4, г. Москва, Россия

Аннотация: В статье представлена графическая модель, описывающая алгоритм стратегического планирования поэтапного развития опорной сети логистических центров на территории Омской области, обеспечивающая рыночную конкурентоспособность на основе интеграции в региональные, межрегиональные и глобальные транспортно-логистические системы в зоне тяготения к Евроазиатским международным транспортным коридорам, представлена схема развития и размещения на территории Омской области опорной сети мультиmodalных транспортно-логистических центров и терминальных комплексов, приведены факторы, способствующие формированию Омской региональной транспортно-логистической системы.

Ключевые слова: опорная сеть мультиmodalных транспортно-логистических центров, логистические компании, кластерная политика, отраслевая система управления экономикой, государственно-частное партнерство, стратегическое планирование.

Development of a strategic planning model for the development of the backbone network of a multimodal transport and logistics center in the Omsk region

Bari G. Khairov, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Acting Rector,
Siberian State University of Telecommunications and Informatics
Address: st. Kirova, 86, 630102, Siberian Federal District, Novosibirsk Region, Novosibirsk, Russia
Taniana A. Prokofieva, Doctor of Economics, Professor of the Department of Logistics and
Economic Informatics, Institute of Logistics, Mendeleev University of Chemical Technology, the
president of Loginvest association, Vice President of National Logistics Association of Russia,
Address: 1st Miusskayast, 3, 125047, Moscow, Russia

E-mail: Log-invest@mail.ru

Vladimir V. Klimenko, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor
of the Department of Logistics and Management of Transport Systems,
Emperor Nicholas II Moscow State University of Railway Engineering (MIIT)
Address: Obraztsova st., 9, building 9, 127994, GSP-4, Moscow, Russia

Abstract: The article presents a graphical model that describes the strategic planning algorithm for the phased development of a backbone network of logistics centers in the Omsk region, which ensures market competitiveness based on integration into regional, interregional and global transport and logistics systems in the zone of gravity to the Eurasian international transport corridors, a diagram is presented development and placement on the territory of the Omsk region of the backbone network of multimodal transport and logistics centers and terminal complexes, the factors contributing to the formation of the Omsk regional transport and logistics system are given.

Keywords: core network of multimodal transport and logistics centers, logistics companies, cluster policy, sectoral economic management system, public-private partnership, strategic planning.

Введение

Для обеспечения конкурентоспособности мультимодального транспортно-логистического центра (МТЛЦ) на рынке транспортно-логистических услуг, определяемой как высшая ступень жизнеспособности, необходимо формирование опорной сети МТЛЦ и последующая интеграция её в региональную, межрегиональную, национальную и международную транспортно-логистическую систему.

Обсуждение

Графическая модель, демонстрирующая алгоритм стратегического планирования поэтапного развития на территории Омской области опорной сети МТЛЦ и обеспечения их рыночной конкурентоспособности на основе интеграции в региональные, межрегиональные и глобальные транспортно-логистические системы в зоне тяготения к Евразийским международным транспортным коридорам (МТК) представлена на рис. 1¹.

На первом этапе осуществляется анализ современного состояния и тенденций развития рынка транспортно-логистических услуг и выявление объективных предпосылок развития сети МТЛЦ на территории региона в увязке с развитием национальных и международных транспортных коридоров.

Второй этап связан с определением миссии, стратегических целей и задач, основных функций, выполняемых МТЛЦ, согласованных со стратегией социально-экономического развития региона, выбором организационно-правовой формы и построением кластерной модели организационно-функциональной структуры МТЛЦ в соответствии с рекомендуемой организационно-правовой формой, основными направлениями деятельности и видами предоставляемых услуг.

Важное место на данном этапе занимает выбор и определение основных участников и стратегических партнеров МТЛЦ, оформление с ними соответствующих договорных, контрактных и субконтрактных отношений в соответствии с их ключевыми компетенциями.

На третьем этапе осуществляется разработка стратегии согласования экономических интересов и принципов внутрикорпоративного взаимодействия участников и партнеров МТЛЦ и построение модели межорганизационной логистической координации и интеграции в МТЛЦ с участием в качестве системных логистических интеграторов (4PL-провайдеров) координационных логистических центров – КЛЦ ТУ, учреждаемых на базе территориальных центров фирменного транспортного обслуживания (ТЦ ФТО) ОАО «РЖД».

Рекомендуется создание единого информационного пространства для участников и партнеров МТЛЦ на основе высокоразвитых информационных технологий ОАО «РЖД», таких как СИРИУС, ЭТРАН, Грузовой экспресс, АСУ центров управления местной работой.

¹ Прокофьева Т.А., Хаиров Б.Г. Логистические кластеры в экономике России: монография / под общей редакцией д.э.н., профессора Прокофьевой Т.А. М.: ОАО «ИТКОР», 2016. – 428 с. ISBN 978-5-00082-038-4.

Модель стратегического планирования поэтапного формирования опорной сети МТЛЦ и обеспечения их рыночной конкурентоспособности

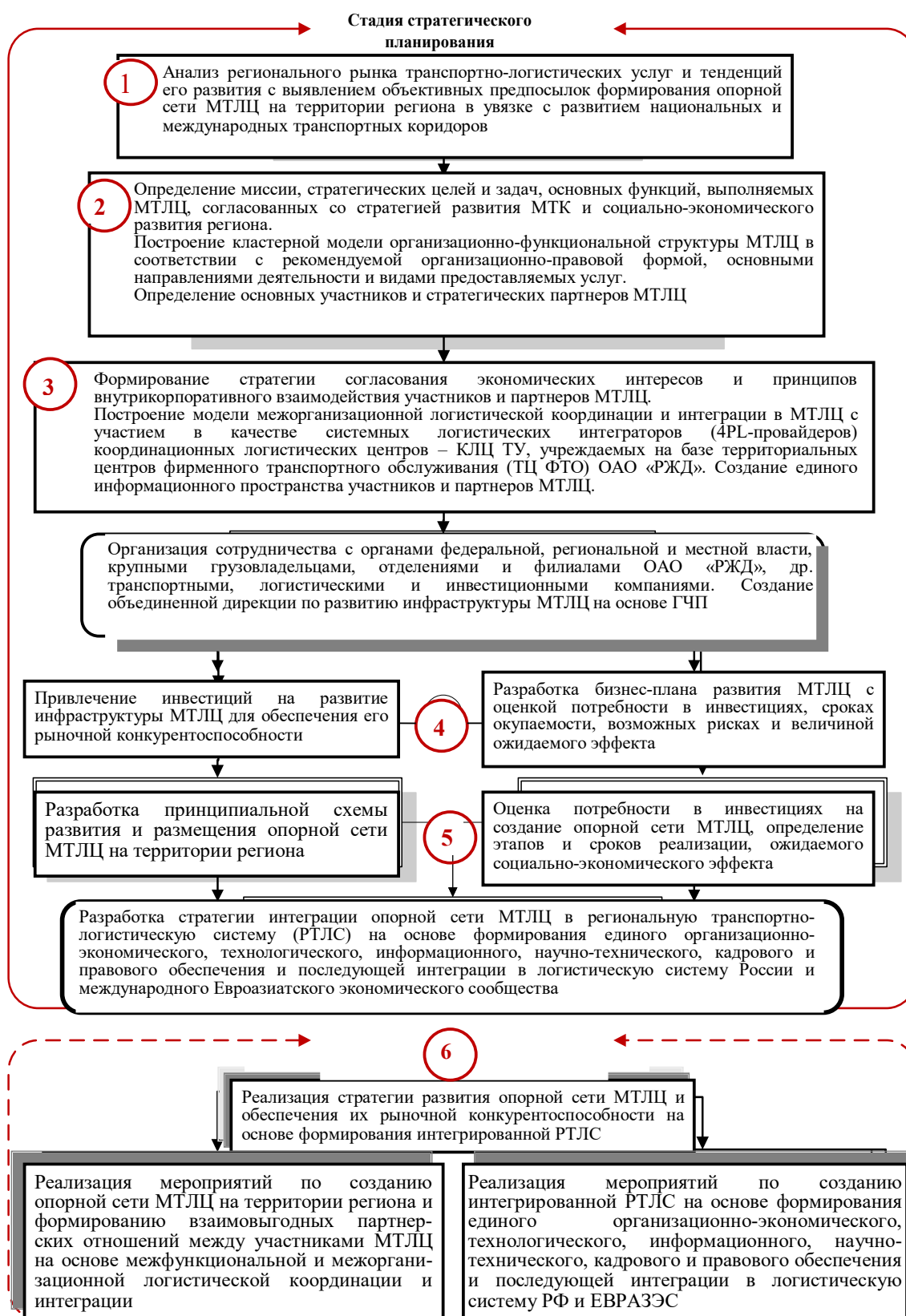


Рис. 1. / Fig. 1. Графическая модель стратегического планирования развития опорной сети МТЛЦ и обеспечения их рыночной конкурентоспособности / Graphical model of strategic planning for the development of the MTLC backbone network and ensuring their market competitiveness

Четвертый этап стратегического планирования непосредственно связан с организацией сотрудничества с органами федеральной, региональной и местной власти, крупными грузовладельцами, отделениями и филиалами ОАО «РЖД», другими транспортными, логистическими и инвестиционными компаниями. Для организации эффективного сотрудничества коммерческих структур и органов управления на основе государственно-частного партнерства (ГЧП) рекомендуется создание на общественных началах объединенной дирекции по инновационному развитию и привлечению инвестиций на реализацию проектов создания опорной сети МТЛЦ. На данном этапе осуществляется выбор площадки для размещения пилотного МТЛЦ и разработка бизнес-плана его развития с оценкой потребности в инвестициях, источников финансирования, сроках окупаемости, возможных рисках и величиной ожидаемого эффекта.

Пятый этап стратегического планирования создания опорной сети МТЛЦ и обеспечения их рыночной жизнеспособности начинается с разработки принципиальной схемы развития и размещения опорной сети МТЛЦ в транспортных узлах и центрах грузообразования, расположенных на территории региона. Осуществляется оценка потребности в инвестициях на создание опорной сети МТЛЦ, определяются этапы развития и сроки окупаемости проектов, источники доходов МТЛЦ и величина ожидаемого социально-экономического эффекта. Для обеспечения рыночной жизнеспособности предлагаемых к формированию МТЛЦ осуществляется разработка стратегии интеграции опорной сети МТЛЦ в региональную транспортно-логистическую систему (РТЛС) на основе формирования единого организационно-экономического, информационного, научно-технического, кадрового и правового обеспечения и последующей интеграции в логистическую систему России и международного Евроазиатского экономического сообщества.

Заключительный шестой этап стратегического планирования носит прикладной характер и направлен на реализацию стратегии развития опорной сети МТЛЦ и обеспечение их рыночной жизнеспособности на основе формирования интегрированной РТЛС.

Проведенное исследование показало, что в Омской области сформировались объективные предпосылки создания опорной сети МТЛЦ и формирования интегрированной транспортно-логистической системы региона (ТЛС) как составной части единого экономического пространства страны, которая, включая в себя в качестве подсистем все виды транспорта, мультимодальные транспортные узлы и транспортно-логистические комплексы, эффективно решала бы все возложенные на нее задачи в интересах региона, страны и международного сообщества.

Региональная транспортно-логистическая система (РТЛС) представляет собой большую сложную макрологистическую систему, состоящую из комплекса функциональных и обеспечивающих подсистем, представленных многочисленными взаимосвязанными и взаимодействующими элементами (звеньями) региональной товаропроводящей сети, интегрированными материальными, информационными, сервисными и финансовыми потоками и обеспечивающими получение максимального синергетического эффекта в системе в целом на основе установления партнерских взаимовыгодных отношений между всеми участниками транспортно-логистического процесса путем достижения компромиссов на пути реализации конечной цели – максимального удовлетворения запросов клиентуры в количестве и качестве предоставляемых услуг.

Основными системоформирующими элементами РТЛС являются национальные, региональные и территориальные мультимодальные транспортно-логистические центры (МТЛЦ), размещаемые в узлах транспортной сети региона.

На рис. 8 представлена предлагаемая принципиальная схема развития и размещения на территории Омской области опорной сети мультимодальных транспортно-логистических центров (МТЛЦ) и терминальных комплексов.

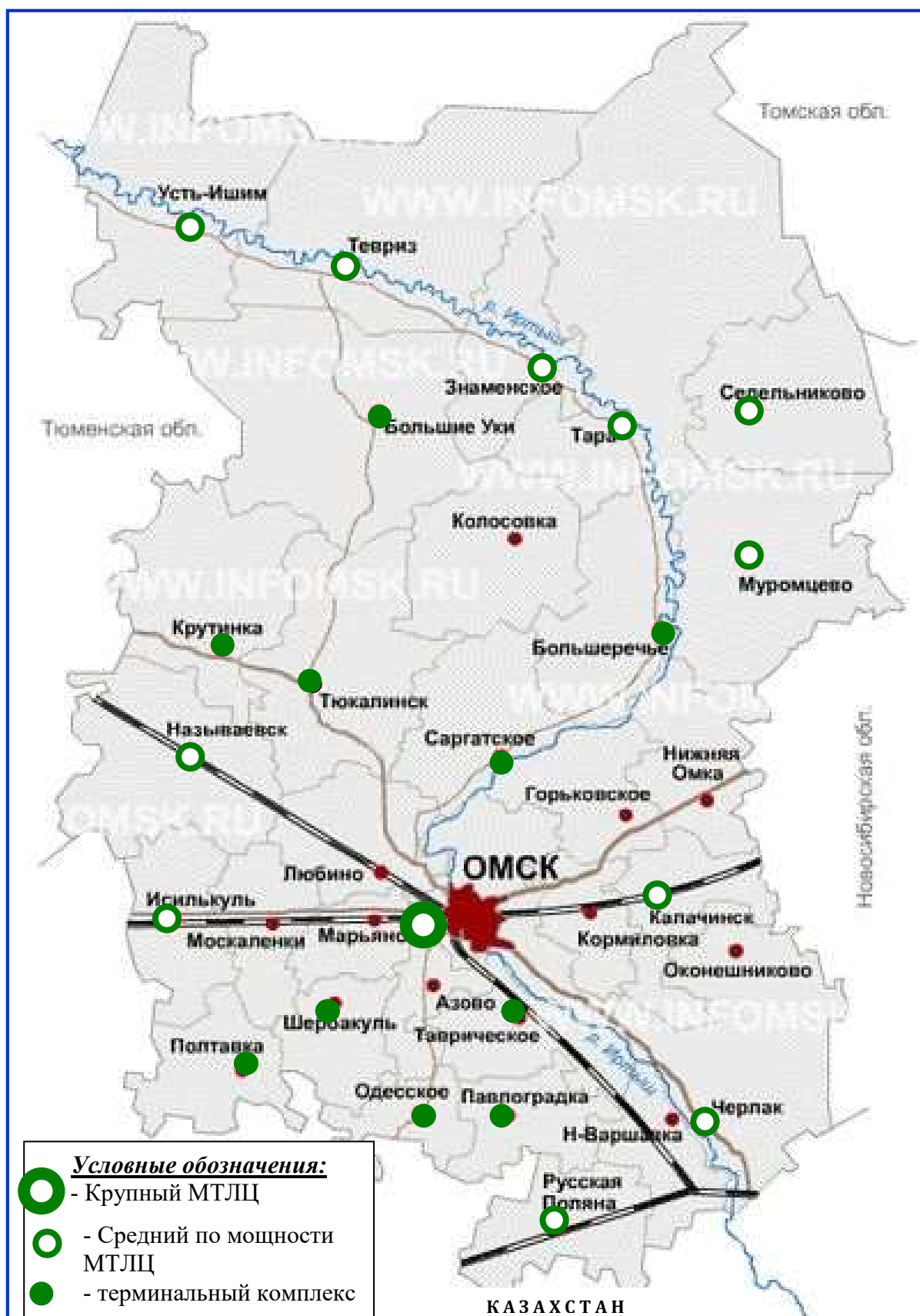


Рис. 2. / Fig. 2. Принципиальная схема размещения мультимодальных транспортно-логистических центров (МТЛЦ) и терминальных комплексов на территории Омской области / Schematic diagram of the location of multimodal transport and logistics centers (MTLC) and terminal complexes on the territory of the Omsk region

Факторы, способствующие формированию Омской региональной транспортно-логистической системы:

- благоприятное геополитическое положение Омской области на Транссибирской магистрали как основной части Евразийского МТК «Запад – Восток»;
- близость региона к активно развивающимся странам АТР;
- переход от отраслевой системы управления экономикой области к преимущественно кластерной политике управления;
- развитие новых производств на базе инновационных технологий и создание приоритетных промышленных кластеров;
- комфортный этносоциальный климат;
- наличие свободной рабочей силы;
- относительно высокий образовательный уровень населения;
- наличие крупных промышленных предприятий с элементами высокотехнологичных производств;
- крупные запасы минеральных и лесных ресурсов национального и международного значения;
- транзитные возможности национального и международного масштаба;
- устойчивые торговые связи с Казахстаном и рядом провинций Китая;
- перспективы развития МТК новый Шёлковый путь из Китая через Казахстан и Россию в Европу;
- высокий потенциал для создания совместных предприятий и реализации международных проектов;
- развитие процессов сотрудничества в рамках Сибирского Федерального округа.

Создание на территории Омской области опорной сети МТЛЦ и терминальных комплексов, объединенных в Омскую региональную транспортно-логистическую систему на основе формирования единого информационного и нормативно-правового пространства с подсистемами финансового и кадрового обеспечения, явится необходимыми точками роста экономики региона, способными 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.

Учитывая достаточно высокую потребность в инвестициях на формирование в Омской области опорной сети из 12 МТЛЦ необходима разработка рациональных финансовых схем реализации проектов развития транспортно-логистической инфраструктуры с привлечением механизма государственно-частного партнерства.

Наряду с развитием сети МТЛЦ, в рамках формирования Омской региональной макрологистической системы (ОР ТЛС) потребуются развитие института логистических посредников – организаторов системы грузо-и товародвижения в регионе, включая перевозки грузов в прямом смешанном (интермодальном) сообщении по системе Евразийских МТК. В настоящее время в регионах Сибири функционирует ряд федеральных и международных компаний, имеющих статус оператора интермодальных перевозок грузов, таких как «Сибирский интермодальный сервис», «Транссибирский экспресс», «Трансконтейнер», «Русская тройка».

Формирование на территории Омской области интегрированной транспортно-логистической системы основано на развитии логистического управления процессом товародвижения и требует создания эффективной системы государственной поддержки и регулирования, а также формирования соответствующих органов управления функционированием и развитием ОР ТЛС.

Результаты

Интенсивное развитие рынка транспортно-логистических услуг в России создает объективные организационно-экономические предпосылки для формирования в регионах РФ транспортно-логистических кластеров (ТЛК), как наиболее эффективной инновационно-ориентированной формы интеграции участников рынка транспортно-логистических услуг, обеспечивающей на основе инноваций и согласования экономических интересов всех контрагентов цепи поставок максимальный синергетический эффект.

Нами предпринята попытка разработать модель регионального транспортно-логистического кластера как организационно-правовую форму формирования на территории Омской области РТЛС.

1. Ядром транспортно-логистического кластера Омской области могут быть такие структуры-лидеры, как 3 PL-провайдеры, при этом в состав ядра ТЛК могут входить крупные транспортно-экспедиционные компании – операторы мультимодальных и интермодальных перевозок (Деловые линии, СДЭК, Респект-Транс, ПЭК, ЖелДорЭкспедиция, DHL и др.), информационные и консалтингово-аналитические компании (Омская торгово-промышленная компания, Энима, АудитИнформОмск, Натали-Консалтинг, ИА «Деловой Омск», ИА «ГлобалОмск», ИА «Омскрегион»), крупные автотранспортные и железнодорожные компании (Управление дорожного хозяйства Омской области, ФКУ «Сибуправтодор», «Омскоблавтотранс», Филиал ОАО «РЖД» «Западно-Сибирская ж/д», ПАО «ЖелДорЭкспедиция-Омск»), а также авиа-компании (ОАО «Омский аэропорт», Авиакомпании: Аэрофлот, Ютэйр, Ираэро), речные порты (ОАО «Омский речной порт», ОАО «Иртышское пароходство». ФБУ «Обь-Иртышводпуть»), крупные грузовладельцы (субъекты среднего и крупного предпринимательства) и др.

2. К категории обслуживающих объектов, наличие которых в кластере обязательно, но их деятельность напрямую не связана с функционированием непосредственно объектов «ядра» ТЛК Омской области считаем целесообразным отнести следующих участников кластера:

- магистральная сеть путей сообщения с подъездными путями, предприятия и организации транспорта, функционирующие в узле; грузоперерабатывающие комплексы и др. объекты транспортной инфраструктуры;
- региональные Управления транспортом (Министерство промышленности, транспорта и инновационных технологий);
- экспедиторы, перевозчики (ТК «Шерл», Респект-Транс, МТР-Логистика, Байкал-Сервис);
- владельцы терминалов, товарных и таможенных складов (ООО «АДВА, складской комплекс «Интер-Терминал», РОСТЭК-ОМСК, ОМАС, ОША Центр «ТД Шкуренко», Складской терминал ОАО «Омсктехоптторг», Автоматизированный складской комплекс ООО «ИнтерТерминал», «Мегалоджикс» группа Авалон);
- таможенные брокеры (ООО «С.В.Т.С-Альянс», Сибирский Путь, Ростэк-Омск, AVS Logistic, Газпромнефть-Снабжение);
- грузовые терминальные комплексы (ст. Входная);
- информационно-аналитические центры (Главное управление информационных технологий и связи Омской области);
- крупные инвестиционные компании (Финам, Капитал Инвест, Западно-Сибирская Инвестиционная Компания), финансово-промышленные группы (Газпром, АФК Система, Альфа Групп), банки (Сбербанк, Газпромбанк, ВТБ, Альфа-Банк, Уралсиб), другие финансовые институты;
- ВЦ, ИЦ и АСУ видов транспорта, ЦФТО ОАО «РЖД, ГНИВЦ ФТС РФ.

3. Вспомогательными объектами в кластерной модели РТЛК являются (см. рис. 9):

- оптовые торговые посредники агенты, дилеры, брокеры, дистрибьютеры (ТД Шкуренко, Лесторг, Партнер-Омск, Николь, Основа-Холдинг);



Рис. 3. / Fig. 3. Организационно-функциональная структура транспортно-логистического кластера Омской области / Organizational and functional structure of the transport and logistics cluster of the Omsk region

- охранные (СТБ, Охрана, Гордес, Маяк), страховые компании (Росгосстрах, Альфастрахование, Согаз, Ингострах, АСКО), информационные (ИА «Деловой Омск», ИА «ГлобалОмск», ИА «Омскрегион») и консалтинговые компании (Омская торгово-промышленная компания, Энима, АудитИнформОмск, Натали-Консалтинг);

- органы лицензирования (Министерства экономики, здравоохранения, образования Омской области; Управление государственного автодорожного надзора по Омской области Федеральной службы по надзору в сфере транспорта, Западно-Сибирское управление федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору) и сертификации (Омский центр стандартизации, метрологии и сертификации, Омск-Тест, Ростест, Омский СЦМ);

- распределительные центры крупных промышленных и сельскохозяйственных предприятий (Магнит);

- оптовые базы (Сибирская, Универсальная, Куйбышевская, 3-й разъезд) и центры оптовой торговли (Метро Кэш энд Керри, Партнер Омск, Гала-Центр), центры дистрибуции (Кристалл Омск, ДС Омский);

- рекламные и маркетинговые агентства (Компаньон, Арт-Дизайн, Акварель, Мак-арт, ПРОМО);

- ВЦ и ИЦ центров оптовой торговли, ИЛЦ терминальных комплексов;

- экологический центр ответственности за охрану окружающей среды (Министерство природных ресурсов и экологии Омской области).

Дополняющие объекты в модели представлены следующим структурами:

- Омский бизнес-инкубатор;

- Омский государственный университет путей сообщений – ОмГУПС;

- Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия – СибАДИ;

- Омский институт водного транспорта Сибирского государственного университета водного транспорта – СГУВТ.

Заключение

Развитие транспортной инфраструктуры является необходимым условием формирования кластеров. Предлагаемый к формированию Омский региональный Транспортно-логистический кластер (ОР ТЛК) обеспечит логистические процессы во взаимодействии с отраслевыми и приоритетными промышленными кластерами, создаваемыми в рамках реализации стратегии социально-экономического развития Омской области.

По предварительной оценке, осуществленной на основе данных проектов-аналогов, формирование Омской региональной транспортно-логистической системы (транспортно-логистического кластера) потребует порядка 1,2 млрд. долл. США инвестиций, в том числе на развитие транспортно-логистической инфраструктуры – порядка 700–800 млн. долл. США и обеспечит срок окупаемости инвестиций в 7,5–8 лет, за 10-ти летний период эксплуатации сформирует интегральный экономический эффект порядка 4-5 млрд. долл. США и создаст дополнительно в регионе 25-30 тыс. новых рабочих мест.

Формирование на территории России, в регионах, расположенных в зонах тяготения к международным транспортным коридорам (МТК), опорной сети МТЛЦ, объединенных в региональные транспортно-логистические кластеры, явится точками роста региональной экономики, способными вызвать деловую и коммерческую активность, привлечь дополнительные грузопотоки и необходимые на развитие инфраструктуры инвестиции, создать новые рабочие места и обеспечить приток дополнительных трудовых ресурсов из других регионов России и, в конечном итоге, обеспечить увеличение валового регионального продукта (ВРП) и валового внутреннего продукта (ВВП) страны, интеграцию транспорта

России в Евроазиатскую и мировую транспортные системы, реализацию транзитного потенциала страны в глобальной системе МТК².

Литература

1. Войнаренко М.П. Кластерные модели объединения предприятий в Украине *Экономическое возрождение России*. 2007;4(14):68–82. ISSN 1990-9780.
2. Портер М. Конкуренция. М.: Вильямс. 602 с. ISBN 5-8459-0794-2.
3. Прокофьева Т.А. Развитие логистической инфраструктуры евроазиатских МТК – стратегическое направление реализации транзитного потенциала и интенсивного экономического роста регионов России. *В центре экономики*. 2020;1(1):1-12. DOI 10.24411/2713-2242-2020-00002. ISSN 2713-2242. URL: <https://vcec.ru/index.php/vcec/article/view/2/13>. (Дата обращения: 15.04.2022).
4. Прокофьева Т.А. Логистическая инфраструктура международных транспортных коридоров. Кластерный подход к управлению функционированием и развитием. Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. 128 с. ISBN 978-3-65966169-3.
5. Хаиров, Б.Г., Прокофьева, Т.А., Клименко, В.В. Кластерный подход к развитию логистической инфраструктуры и формированию интегрированной транспортно-логистической системы в Омской области. *Экономический профессиональный журнал*. 2022;2(2):53-73. URL: <https://eproff.ru/index.php/eproff/article/view/41>. (Дата обращения: 25.04.2022).
6. Bhutta K.S., Huq F., Frazier G., Mohamed Z. An integrated location, production, distribution and investment model for a multinational corporation. *International Journal of Production Economics*. 2003;86:201-216. DOI 10.1016/S0925-5273(03)00046-X. ISSN 0925-5273. CODEN: IJPCE
7. Christopher M., Towill D. Developing market specific supply chain strategies. *International Journal of Logistics Management*. 2002;13(1):1-14. DOI 10.1108/09574090210806324. ISSN 0957-4093.
8. Claudia Archetti, Lorenzo Peirano, M. Grazia Speranza Optimization in multimodal freight transportation problems: A Survey. *European Journal of Operational Research*. 2022;299(1):1-20. DOI 10.1016/j.ejor.2021.07.031. ISSN 0377-2217. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221721006263>. (Дата обращения: 27.04.2022).
9. Drapalyuk, M.V. Dorokhin S.V., Nebesnaya A.Yu. Development of multimodal transport services in the global logistics clusters. *Globalization and its socio-economic consequences*. Proceedings, Edited by prof. Ing. Tomas Klietstik. Rajecke Teplice, Slovak Republic: University of Zilina. 2018;10–11.11:1049-1056. ISBN: 978-80-8154-249-7. EDN YURWRN.
10. Giulio Erberto Cantarella A General Fixed-Point Approach to Multimode Multi-User Equilibrium Assignment with Elastic Demand. *Transportation Science*. 1997;31(2):107-128. DOI 10.1287/trsc.31.2.107. ISSN: 0041-1655 (Print). ISSN: 1526-5447 (Online).
11. Jenni Eckhardt, Jarkko Rantala The Role of Intelligent Logistics Centres in a Multimodal and Cost-effective Transport System. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2012;48:612-621. DOI 10.1016/j.sbspro.2012.06.1039. ISSN 1877-0428. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812027759>. (Дата обращения: 12.05.2022).
12. Hesse M., Rodrigue J.-P. The transport geography of logistics and freight distribution. *Journal of Transport Geography*. 2004;12:171-184. DOI 10.1016/j.jtrangeo.2003.12.004. ISSN: 0966-6923.
13. Jaržemskiene, I. The evolution of intermodal transport research and its development issues. *Transport*. 2007;22(4):296–306. DOI 10.1080/16484142.2007.9638145.

² Прокофьева Т.А., Клименко В.В. Региональные транспортно-логистические системы: стратегическое планирование и управление функционированием и развитием: монография / под общей редакцией проф. Прокофьевой Т.А. М.: ОАО «ИТКОР», 2016. – 630 с. ISBN 978-5-00082-035-3.

14. Jiang, Yu, Nielsen, Otto Anker Urban multimodal traffic assignment. *Multimodal Transportation*. 2022;1(3):100027. <https://doi.org/10.1016/j.multra.2022.100027>. ISSN 2772-5863. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772586322000272>. (Дата обращения: 16.05.2022).
15. Kogler C., Rauch P. Discrete event simulation of multimodal and unimodal transportation in the wood supply chain: a literature review. *Silva Fennica*. (2018;52(4):9984. DOI 10.14214/sf.9984. ISSN-L 0037-5330. ISSN 2242-4075 (Online)
- Kordnejad, B. Intermodal Transport Cost Model and Intermodal Distribution in Urban Freight. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2014;125:358–372. DOI 10.1016/j.sbspro.2014.01.1480.
16. Liqun Ding Multimodal transport information sharing platform with mixed time window constraints based on big data. *Journal of Cloud Computing*. 2020;9:11.
17. Mutlu, Aysun, Kayikci, Yasanur, Çatay, Bülent. Planning multimodal freight transport operations: a literature review. July 2017. Conference: 22nd International Symposium on Logistics (ISL 2017) At: Ljubljana, Slovenia Slovenia, 9 – 12th July 2017:553-560.
18. Reis, V., Fabian Meier, J., Pace, G., Palacin, R. Rail and multi-modal transport. *Research in Transportation Economics*. 2013;41(1):17–30. DOI 10.1016/j.retrec.2012.10.005. ISSN 0739-8859.
19. Sosnovskikh, S. Industrial clusters in Russia: The development of special economic zones and industrial parks. *Russian Journal of Economics*. 2017;3(2):174-199. DOI 10.1016/j.ruje.2017.06.004. ISSN 2405-4739. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405473917300259>. (Дата обращения: 20.05.2022).
20. Yankov K.V., Moiseev A.K., Efgrafov D.A. Problems and prospects of special economic zones in Russia. *Studies on Russian Economic Development*, 27 (3) (2016), pp. 311-317. DOI 10.1134/S1075700716030151. ISSN: 1075-7007.

References

1. Voynarenko, M.P. Cluster models of business associations in Ukraine. *Economic revival of Russia*. 2007;4(14):68–82. ISSN 1990-9780.
2. Porter M. Competition. M.: Williams. 602 p. ISBN 5-8459-0794-2.
3. Prokofyeva, T.A. The development of the logistics infrastructure of Euro-Asian MTKs is a strategic direction for the implementation of the transit potential and intensive economic growth of the regions of Russia. *In the Center of Economy*. 2020;1(1):1-12. DOI 10.24411/2713-2242-2020-00002. ISSN 2713-2242. Available at: <https://vcec.ru/index.php/vcec/article/view/2/13>. (accessed 16.03.2022).
4. Prokofieva, T.A. Logistics infrastructure of international transport corridors. Cluster approach to management of functioning and development. Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. 128 p. ISBN 978-3-65966169-3.
5. Khairov, B.G., Prokofieva, T.A., Klimenko V.V. Cluster's approach to the forming of the regional transport and logistics system in the Omsk region. *Professional Journal of Economics*. 2022;2(2):53-73. Available at: <https://eproff.ru/index.php/eproff/article/view/41> (accessed 25.04.2022).
6. Bhutta K.S., Huq F., Frazier G., Mohamed Z. An integrated location, production, distribution and investment model for a multinational corporation. *International Journal of Production Economics*. 2003;86:201-216. DOI 10.1016/S0925-5273(03)00046-X. ISSN 0925-5273. CODEN: IJPCE
7. Christopher M., Towill D. Developing market specific supply chain strategies. *International Journal of Logistics Management*. 2002;13(1):1-14. DOI 10.1108/09574090210806324. ISSN 0957-4093.
8. Claudia Archetti, Lorenzo Peirano, M. Grazia Speranza Optimization in multimodal freight transportation problems: A Survey. *European Journal of Operational Research*. 2022;299(1):1-20. DOI 10.1016/j.ejor.2021.07.031. ISSN 0377-2217. URL:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221721006263>. (Дата обращения: 27.04.2022).

9. Drapalyuk, M.V. Dorokhin S.V., Nebesnaya A.Yu. Development of multimodal transport services in the global logistics clusters. *Globalization and its socio-economic consequences*. Proceedings, Edited by prof. Ing. Tomas Klietk. Rajecke Teplice, Slovak Republic: University of Zilina. 2018;10–11.11:1049-1056. ISBN: 978-80-8154-249-7. EDN YURWRN.

10. Giulio Erberto Cantarella A General Fixed-Point Approach to Multimodal Multi-User Equilibrium Assignment with Elastic Demand. *Transportation Science*. 1997;31(2):107-128. DOI 10.1287/trsc.31.2.107. ISSN: 0041-1655 (Print). ISSN: 1526-5447 (Online).

11. Jenni Eckhardt, Jarkko Rantala The Role of Intelligent Logistics Centres in a Multimodal and Cost-effective Transport System. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2012;48:612-621. DOI 10.1016/j.sbspro.2012.06.1039. ISSN 1877-0428. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812027759>. (Дата обращения: 12.05.2022).

12. Hesse M., Rodrigue J.-P. The transport geography of logistics and freight distribution. *Journal of Transport Geography*. 2004;12:171-184. DOI 10.1016/j.jtrangeo.2003.12.004. ISSN: 0966-6923.

13. Jaržemskiene, I. The evolution of intermodal transport research and its development issues. *Transport*. 2007;22(4):296–306. DOI 10.1080/16484142.2007.9638145.

14. Jiang, Yu, Nielsen, Otto Anker Urban multimodal traffic assignment. *Multimodal Transportation*. 2022;1(3):100027. <https://doi.org/10.1016/j.multra.2022.100027>. ISSN 2772-5863. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772586322000272>. (Дата обращения: 16.05.2022).

15. Kogler C., Rauch P. Discrete event simulation of multimodal and unimodal transportation in the wood supply chain: a literature review. *Silva Fennica*. (2018;52(4):9984. DOI 10.14214/sf.9984. ISSN-L 0037-5330. ISSN 2242-4075 (Online)

Kordnejad, B. Intermodal Transport Cost Model and Intermodal Distribution in Urban Freight. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2014;125:358–372. DOI 10.1016/j.sbspro.2014.01.1480.

16. Liqun Ding Multimodal transport information sharing platform with mixed time window constraints based on big data. *Journal of Cloud Computing*. 2020;9:11.

17. Mutlu, Aysun, Kayikci, Yasanur, Çatay, Bülent. Planning multimodal freight transport operations: a literature review. July 2017. Conference: 22nd International Symposium on Logistics (ISL 2017) At: Ljubljana, Slovenia Slovenia, 9 – 12th July 2017:553-560.

18. Reis, V., Fabian Meier, J., Pace, G., Palacin, R. Rail and multi-modal transport. *Research in Transportation Economics*. 2013;41(1):17–30. DOI 10.1016/j.retrec.2012.10.005. ISSN 0739-8859.

19. Sosnovskikh, S. Industrial clusters in Russia: The development of special economic zones and industrial parks. *Russian Journal of Economics*. 2017;3(2):174-199. DOI 10.1016/j.ruje.2017.06.004. ISSN 2405-4739. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405473917300259>. (Дата обращения: 20.05.2022).

20. Yankov K.V., Moiseev A.K., Efgrafov D.A. Problems and prospects of special economic zones in Russia. *Studies on Russian Economic Development*, 27 (3) (2016), pp. 311-317. DOI 10.1134/S1075700716030151. ISSN: 1075-7007.