

Рубрика 4. ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА

УДК [UDC] 656.611.2

DOI 10.17816/transsyst202062129-144

© В. А. Манова, А. С. Лебедева

Национальный исследовательский университет ИТМО

(Санкт-Петербург, Россия)

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Обоснование: Данное исследование показывает вектор развития, по которому должна следовать РФ, опираясь на опыт стран с положительными результатами внедрения инновационных технологий в ТЛК.

Цель: Выявить и рассмотреть наиболее значимые факторы, влияющие на формирование инновационных транспортно-логистических комплексов (ТЛК) на примере стран Европейского союза, к которым, в первую очередь, относятся высокий уровень развития морских портов и рациональное инвестирование в инновационную составляющую транспортно-логистических комплексов.

Методы:

- Анализ портовых структур, как одного из факторов формирования инновационных ТЛК;
- Сравнительный анализ стран с различным потенциалом к формированию инновационных ТЛК;
- Исследование уровня инновационности ТЛК стран балльно-рейтинговым методом на основе экспертного опроса.

Результаты:

- Приведена авторская трактовка понятий «транспортно-логистический комплекс», «портовый транспортно-логистический комплекс»;
- Определены отличительные признаки инновационных комплексов;
- Определены наиболее перспективные виды портов для формирования на их базе инновационных комплексов;
- Проведено исследование эффективности логистических систем и уровня инновационности портовых структур стран с различным потенциалом к формированию инновационных портовых транспортно-логистических комплексов.

Выводы: По результатам исследований формулируются рекомендации по повышению потенциала РФ к созданию инновационных портовых транспортно-логистических комплексов посредством вложений в определенные виды технологий и технических решений.

Ключевые слова: транспортно-логистический комплекс, инновации, морской порт, индекс эффективности логистических систем (LPI)

Rubric 4. TRANSPORT ECONOMICS

© V. A. Manova, A. S. Lebedeva
ITMO National Research University
(St. Petersburg, Russia)

FACTORS DETERMINING THE FORMATION OF INNOVATIVE LOGISTICS COMPLEXES

Background: This article discusses the development direction that the Russian Federation should follow, which is based on the experience of countries with positive results of the implementing of innovative technologies in the transport logistics complexes.

Aim: To identify and consider the most significant factors influencing on the creation of innovative transport and logistics complexes using the example of the countries of the European Union, which, first of all, include a high level of development of seaports as centers for arranging logistics processes and rational investment in the innovative components of transport logistics complexes.

Methods:

- Analysis of port structures, as one of the factors in the creation of innovative transport logistics complexes;
- Comparative analysis of countries with different potentials for creation of innovative transport logistics complexes;
- Study of the level of innovativeness of transport logistics complexes of the different countries by the point-based rating method based on an expert survey.

Results:

- The authors' interpretation of the concepts of the “transport and logistics complex” and “port transport and logistics complex” is given;
- The distinguishing features of innovative complexes have been identified;
- The most promising types of ports are determined for arranging innovative complexes on their basis;
- The research of the efficiency of the logistics systems and the level of innovations in the port structures of countries with different potential for the arranging innovative port and logistics complexes is carried out

Conclusions:

Based on the research results, recommendations are defined, which will help to increase the potential of the Russian Federation for creation of innovative port transport and logistics complexes through the investments in certain types of technologies and technical solutions.

Keywords: *transport and logistics complex, innovation, seaport, logistics systems, index LPI*

ВВЕДЕНИЕ

Транспорт имеет высокую значимость для социально-экономического формирования государства. Концепция развития транспорта должна обеспечивать условия для экономического роста, увеличения конкурентоспособности различных отраслей, повышения уровня жизни населения страны. Реализация транзитного потенциала транспортной системы страны играет одну из главных ролей в формировании развитой экономики государства. Транспортно-логистический комплекс (ТЛК), как элемент этой глобальной системы, является неотделимым звеном в формировании эффективной и безопасной транспортной сети.

В связи с этим, все более актуальным становится вопрос не только о развитии сети ТЛК с мощной и обновленной инфраструктурой, но и о создании таких ТЛК, которые способны поддерживать темп инновационного развития экономики в современных условиях. В основном, такие ТЛК располагаются в развитых странах, которые перешли на следующий этап эволюции процесса транспортировки, например, в Германии, Нидерландах и других странах Евросоюза (ЕС). В РФ понимание необходимости перехода от традиционной формы организации транспортных структур к инновационным пришло не так давно. Это отражается на уровне их технико-технологического развития.

Стоит отметить, что общепринятой системы иерархии транспортно-логистических структур нет. Это приводит к различным вариантам трактовки одних и тех же понятий, подмене одних понятий другими. Так в отечественной литературе транспортно-логистический центр, терминально-логистический комплекс, транспортно-логистический кластер и ТЛК могут быть использованы как синонимы [1]. В зарубежной практике понятие ТЛК практически не используется. Наиболее близкими по смыслу являются такие сочетания, как «intermodal terminal», «multimodal terminal».

В рамках данного исследования под ТЛК будем понимать часть транспортно-логистической системы страны, включающую все элементы транспортной, информационной и финансовой инфраструктуры, технику и технологии, которые обеспечивают непрерывный процесс взаимодействия субъектов транспортного процесса на определенной территории.

Тема развития ТЛК достаточно широко представлена в отечественной и зарубежной литературе. Так, например, изучением данной тематики посвящены работы Салтыковой М.А., Волынчука А.Б. и Крыловой И.А., Сактагановой Ж.С., Кариповой А.Т., Легостаевой Л.В., А А Rymkevich, А V Novichikhin, Michael Gogas, Giannis Adamos, Eftihia Nathanail [2–4]. В тоже время, вопросы, связанные с формированием

инновационных транспортно-логистических структур, остаются малоизученными. Они встречаются в отдельных работах таких авторов как Сидоренко С.И., Бабкина А.В., Elen Twrdu, Peter Jencek. [5–7].

Как правило, авторы рассматривают общетеоретические вопросы формирования того или иного вида ТЛК, а также перспективы организации ТЛК на какой-либо территории. При этом остается открытым вопрос, что именно определяет инновационность ТЛК, какие факторы влияют на уровень его инновационности.

В связи с этим, целью данного исследования является выявление основных факторов и признаков, определяющих инновационность ТЛК. Это позволит определить направления повышения уровня инновационного развития ТЛК РФ.

Для достижения цели исследования предложена следующая методология:

1. Выявление наиболее значимых факторов в формировании инновационных ТЛК, на примере стран ЕС;
2. Анализ портовых структур, как одного из факторов формирования инновационных ТЛК;
3. Сравнительный анализ стран с различным потенциалом к формированию инновационных ТЛК;
4. Исследование уровня инновационности ТЛК стран балльно-рейтинговым методом на основе экспертного опроса.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЛК В СТРАНАХ ЕС

Основой для создания инновационных ТЛК в области транспорта и логистики является учет совокупности факторов, определяющих потенциал территории. Для правильного и эффективного формирования инновационных ТЛК на территории России необходимо опираться на опыт более развитых стран. Для примера рассмотрим факторы, влияющие на формирование ТЛК в странах ЕС.

Формированию ТЛК в ЕС послужило интенсивное экономическое развитие стран. Это стало причиной необходимости изучения и освоения новых территорий, в первую очередь, предоставляющих доступ к воде. Первые логистические комплексы в Европе стали появляться во второй половине XX века. В начале XXI века они преобразовались в ТЛК. На их базе начали появляться инновационные ТЛК.

В настоящий момент на сектор транспорта приходится примерно 10 % ВВП ЕС [3], что доказывает его значимость для государства. Потребность в транспортно-логистическом обслуживании ЕС увеличивается приблизительно в 2,5 раза стремительнее, чем ВВП по мере

расширения единого экономического пространства посредством присоединения новых стран. Доля услуг, оказываемых в сфере транспорта, составляет около 40 % в общем обороте. Главными бенефициарами данного увеличения считаются Германия, Англия и Франция. Одним из факторов, послуживших успешному формированию инновационных ТЛК в ЕС, является стандартизация процессов в сфере транспорта. Разработаны документы, регламентирующие развитие логистических кластеров и ТЛК, такие как «Манифест кластеризации в странах ЕС», «Европейский кластерный меморандум» и др. [3]. Единые правила на рынке поддерживают стабильную ситуацию в данном сегменте, так как они подчиняются принципам либерализации и гармонизации, что составляет основу политики ЕС.

Особую поддержку государство и сектор частного бизнеса обеспечивают портовым ТЛК, инвестируя значительный объем средств в модернизацию их инфраструктуры и техническое оснащение. ТЛК в Европе обладают характерными чертами, которые формируются за счёт высокого уровня развития морских портов, существенной ролью внутренне водного транспорта, а также, широким применением мультимодальных перевозок. Именно крупные портовые ТЛК первыми развиваются по инновационному пути ввиду высокой доли в общем грузообороте страны. Так, например, на базе порта Роттердама в Голландии создан ТЛК, который простирается на 40 км по береговой линии и разделяется на 5 районов и 3 отгрузочных зоны. Порт специализируется на нефтяных грузах, руде, угле и контейнерных грузах. Также налажено железнодорожное и автомобильное сообщение. Вторым ярким примером может послужить ТЛК Филликстоу (Англия), который специализируется на контейнерных грузах и обрабатывает около 3000 судов в год. В порту развита сеть железнодорожного и автосообщения, что играет важную роль для формирования инновационного ТЛК [5].

Таким образом, портовый ТЛК представляет собой элемент транспортно-логистического кластера, который включает в себя ряд взаимосвязанных элементов, таких как портовые индустриально-логистические зоны, контейнерные терминалы, припортовые склады, сухие порты, рейлпорты и мультимодальные комплексы, непрерывно функционирующие внутри системы.

Таким образом, к основным факторам формирования инновационных ТЛК можно отнести:

1. Высокие стандарты качества, регулируемые нормативно-правовым законодательством;
2. Понимание государством роли транспорта в развитии экономики и формирование поддерживающей политики в сфере транспорта на основе принципов либерализации и гармонизации;

3. Единые правила бизнес этики;
4. Высокий уровень развития морских портов;
5. Рациональное распределение инвестиций между обновлением, расширением существующей инфраструктуры и инновационной составляющей ТЛК.

Если с точки зрения первых трех факторов в последнее время в РФ наблюдаются положительные тенденции, то уровень инновационного развития морских портов существенно ниже, чем портов стран ЕС, несмотря на значительный объем инвестиций в их строительство.

СОВРЕМЕННЫЙ ПОРТ, КАК ОДИН ИЗ ГЛАВНЫХ ФАКТОРОВ ОБРАЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ТЛК

В 2018 году в развитие портовых структур в РФ вкладывается 7 % от ВВП [6], что на 2 % меньше, чем в Германии. При этом объем вкладываемых средств не всегда соответствует реальной потребности. Часто получается, что одни порты, обрабатывая большой объем грузов, являются менее современными и развитыми, чем другие порты, которые имеют неполную загрузку мощностей. Например, грузооборот порта Новороссийск снизился на 0,1 % за 2019 год [9]. Это связано с устаревшей инфраструктурой и неэффективно используемой территорией. Положительным примером могут послужить современные российские порты, такие как «Ямал СПГ», морской порт Сабетта. Ямал СПГ превысил годовой проектный объем производства сжиженного природного газа (СПГ) за 11 месяцев первого года работы и отгрузил с декабря 2017 года более 25 млн. тонн СПГ, что равносильно более 340 танкерных партий. А за первые 9 месяцев 2019 года было отгружено более 16,5 млн. тонн [10]. С учетом перспективы использования Северного морского пути (что снизит необходимость ледокольной проводки), данный порт может составить конкуренцию для традиционных путей доставки товаров из Юго-Восточной Азии в Европейскую часть и в РФ [11]. Однако далеко не каждый порт способен стать основной для создания инновационного ТЛК, что обусловлено, в первую очередь, видом порта, его назначением и потенциалом.

Портовые ТЛК создаются в базе морских портов, часто на основе совокупности портов (колоний портов). Портовые ТЛК, главным образом, представлены во фрахтовом сегменте, который значительно превышает количество пассажирских перевозок. При этом пассажирские терминалы могут являться составными элементами ТЛК.

Речные порты могут быть рассмотрены как составная часть транспортного комплекса, но ввиду снижения роли и стагнационных процессов внутренне водного транспорта не могут быть базой для

формирования инновационного ТЛК. В случае, если расположение и глубина речного порта позволяет проходить морским судам, и он консолидирует значительные грузопотоки, то его можно рассматривать как основу для формирования ТЛК.

Портовые ТЛК формируются на базе морских портов или группы портов, объединенных одной управляющей структурой. Рассмотрим несколько разновидностей портов, которые являются наиболее значимыми при формировании ТЛК и их особенности: порты-хабы, порты-гейтвеи, смешанные порты и сухие порты.

Понятие портов-хабов появилось относительно недавно и общепринятое определение не было выявлено, однако, такие исследователи как К. Фагерхолт, А. Баирд, Т. Ноттебум под портом-хабом подразумевают узловой портовый комплекс, в структуре грузооборота, которого в большей степени преобладает операция траншшипмента контейнерных грузов [11]. Кроме этого, по мнению ученых для портов-хабов характерно:

- центральное местоположение в регионе, либо расположение на основных маршрутах морских перевозчиков;
- ориентация на контейнерные грузы;
- возможность приема более крупных судов по сравнению с другими портами региона.

В качестве примера портов-хабов могут послужить порт Гамбург, порт Гданьск и Большой порт Санкт-Петербург.

Главным отличием порта-гейтвея (от англ. gateway, «торговые ворота») от порта хаба является ориентированность на хинтерленд. Это означает, что преобладающим типом операций являются операции по перевалке грузов с морского транспорта на наземный и наоборот. Посредством таких портов соединяются морская транспортная сеть с инфраструктурой наземного транспорта.

Смешанные порты включают в себя функции портов-гейтвеев и хабов. Они ориентированы на грузовые потоки как на тыловой зоне фрахтового тяготения порта, так и на перевалку по типу море-море.

Сухие порты являются узловыми элементами в интермодальной транспортной системе. Они также носят название внутренних контейнерных терминалов. А.Л. Кузнецов приводит следующее определение «сухого порта»: «внутренний контейнерный терминал, непосредственно связанный с морским портом, имеющий высокую провозную способность смежного транспорта, через который клиенты выполняют отправку и получение своего груза в интермодальных грузовых единицах так, как если бы они работали непосредственно через порт» [12].

Наиболее перспективными для формирования на их базе

инновационного ТЛК являются порты-хабы и порты-гейтвей, а также смешанные порты, так как именно они объединяют в себе преимущества морских портов, терминалов, складов для хранения, обладают необходимой инфраструктурой: подъездными путями и железнодорожными путями. У них выгодное расположение, и они способны обслуживать как хинтерленд, так и морской порт. рисунка (колонки). Точка в конце подрисуночной надписи не ставится.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПО СТРАНАМ

Чтобы подтвердить или опровергнуть гипотезу о том, что рациональное инвестирование в развитие отдельных видов портов является основополагающим фактором формирования инновационных ТЛК, что, в свою очередь, отражается на эффективности функционирования транспортно-логистической системы страны, необходимо провести сравнительный анализ эффективности транспортно-логистических систем стран с разным потенциалом к формированию инновационных портовых ТЛК.

Согласно рейтингам крупнейших портов мира 2019 года [13] к странам с высоким потенциалом к формированию инновационных портовых ТЛК на основании объема обрабатываемых грузов относятся: Китай, Сингапур, Республика Корея, Нидерланды. Странами-лидерами по уровню эффективности транспортно-логистических структур на основании рейтинга Всемирного банка считаются Германия, Швеция, Бельгия, Сингапур, Нидерланды, Великобритания. [14]. РФ уступает по данным показателям вышеперечисленным странам, но с точки зрения потенциала исходя из количества портов и их общего объема грузооборота соответствует требованиям выборки.

Рассмотрим потенциал стран к формированию инновационных ТЛК исходя из общего грузооборота портов стран, количества, видов и объема грузооборота их крупнейших портов (Табл. 1).

Таблица 1. Анализ потенциала стран к формированию инновационных ТЛК

Страна	ТЕУ, тыс. в год 2018 [15]	Соотношение объема грузооборота к населению ТЕУ в год./тыс. чел.	Количество крупнейших морских портов [16]	Крупнейшие морские порты /вид порта [16]	Грузооборот, млн. тонн /год [23–31]
Германия	77	0,93	4	Бремерхафен / Хаб	14,2
				Гамбург / Хаб	135,1
				Вильгельмсхафен / Гейтвей	20
				Киль / Гейтвей	7,15
Нидерланды	67	3,88	2	Амстердам / Хаб	82,3
				Роттердам / Хаб	142

Страна	ТЕУ, тыс. в год 2018 [15]	Соотношение объема грузооборота к населению ТЕУ в год./тыс. чел.	Количество крупнейших морских портов [16]	Крупнейшие морские порты /вид порта [16]	Грузооборот, млн. тонн /год [23–31]
Швеция	203	19,82	3	Гётеборг / Гейтвей	18
				Стокгольм / Гейтвей	1,4
				Хельсингборг / Хаб	8,2
Бельгия	61	5,3	2	Антверпен / Гейтвей	195,2
				Зебрюгге / Хаб	40,1
Сингапур	106	18,34	1	Сингапур / Смешанный	420
Великобритания	108	1,61	5	Филикстоу / Гейтвей	60,4
				Халл (Гуль) / Гейтвей	14
				Порт Саутгемптон / Гейтвей	32,4
Китай	606	0,43	16	Шанхай / Хаб	561,29
				Шэньчжэнь / Хаб	500
				Нинбо / Гейтвей	550
Республика Корея	153	2,95	2	Пусан / Хаб	455,07
				Порт Кванъян / Хаб	283
РФ	297	2,06	10	Порт Архангельск / Гейтвей	2,8
				Новороссийск / Смешан.	140
				Санкт-Петербург / Смешан.	59,32
				Порт Владивосток / Хаб	7,5
				Порт Восточный / Гейтвей	24,2

Составлено авторами [23–31]

Согласно данным, представленным в Табл. 1, крупные порты являются либо хабами, либо гейтвеями. Лидером по объему грузооборота и количеству портов является Китай. Потребность в обслуживании огромной популяции Китая обуславливает наличие множества портов с объемом грузооборота от 10 до 500 млн. тонн в год. РФ также имеет большое количество крупных портов благодаря своему географическому положению и соответствующему числу потребителей услуг портов. Однако инновационность портов остается на низком уровне, что отражается на грузопотоках и в конечном итоге, на грузообороте. В то же время показатель соотношения объема грузооборота к величине населения показывает, что такие страны как Швеция, Сингапур, Бельгия и Нидерланды обрабатывают больший объем груза на душу населения, используя меньшее количество портов. Это свидетельствует о большей степени влияния интенсивных факторов, чем экстенсивных, на потенциальные мощности и эффективность портовых структур, и, следовательно, на эффективность транспортно-логистических систем. В Северной Европе крупнейшими портами являются Антверпен (Бельгия), Бремерхафен (Германия), Феликстоун (Великобритания), Гётеборг (Швеция), Гамбург (Германия), Амстердам и Роттердам (Нидерланды). Они демонстрируют рост грузооборота на протяжении последних нескольких лет, так как способны принимать самые крупные суда-

глубоководные лайнеры, что невозможно в российских портах из-за проходных осадок.

Проведем сравнение эффективности транспортно-логистических систем стран посредством анализа Международного индекса эффективности логистики (LPI), рассчитываемого Группой Всемирного банка каждые два года. Индекс основан на сопоставлении множества факторов и показывает на каком этапе находится уровень инновационного развития страны и напрямую связан с логистическим процессом. Расчет итогового значения индекса производится исходя из шести компонентов: эффективность таможенного и пограничного оформления, качество торговой и транспортной инфраструктуры, простота организации международной поставки, компетентность и качество логистических услуг, возможность отслеживать грузы, частота соблюдения сроков поставки. В Табл. 2 приведены значения агрегированного индекса LPI для исследуемых стран за 2012–2018 гг. [17]. Агрегированный LPI объединяет четыре последних выпуска LPI. Этот подход уменьшает случайные отклонения от одного обследования LPI к другому. Каждый год баллы по каждому компоненту оценивались с учетом весовых коэффициентов: 6,7 % – 2012 год, 13,3 % – 2014 год, 26,7 % – 2016 год, 53,3 % – 2017 год.

Таблица 2. Значение агрегированного индекса LPI за 2012-2018гг. и его составляющих

Страна	LPI ранг	LPI	Таможня	Инфраструктура	Международная логистика	Компетенции в логистике	Отслеживание грузов	Поставки в срок
Германия	1	4,19	4,09	4,38	3,83	4,26	4,22	4,4
Нидерланды	2	4,07	3,97	4,23	3,76	4,12	4,08	4,3
Швеция	3	4,07	3,95	4,22	3,88	4,04	4,02	4,32
Бельгия	4	4,05	3,74	4,03	3,97	4,1	4,11	4,4
Сингапур	5	4,05	4	4,14	3,72	4,08	4,05	4,34
Великобритания	6	4,01	3,85	4,09	3,69	4,04	4,1	4,32
Китай	9	3,96	3,85	4,02	3,85	3,94	3,95	4,18
Республика Корея	23	3,65	3,43	3,75	3,43	3,63	3,75	3,96
РФ	85	2,69	2,25	2,64	2,59	2,74	2,67	3,23

Рейтинг стран на основе индекса LPI также свидетельствует о том, что страны с наиболее развитыми с точки зрения инноваций транспортными структурами имеют высокую эффективность логистических операций. Это определяет приоритет вложения инвестиций в увеличение мощностей портов за счет инновационных технологий, а не увеличения количества стивидорных площадей. Кроме пропускной способности и скорости погрузки-разгрузки грузов в РФ следует обратить внимание на такие направления вложений, как скорость документооборота, сохранность грузов, безопасность портовых операций.

В настоящее время подписание нескольких копий транспортных документов после завершения операций разными должностными лицами может занимать до 12–24 часов, что задерживает отправление судов. Различия в показаниях измерений количества топлива или жидкого груза, возникающие в результате использования устаревших технологий и нарушений деловой этики, приводят к необходимости пересчета данного количества, что также тормозит процесс транспортировки. Сохраняется вероятность повреждения или потери груза, особенно в момент погрузки-разгрузки, по причине низкой квалификации кадров, недостаточно высокого уровня использования автоматизированных и электронных систем контроля. Кроме того, морской транспорт и его инфраструктура являются источниками загрязнения окружающей среды, что требует внедрения инновационных технологий в области ресурсосбережения и экологии. Решение указанных проблем позволит портовым ТЛК РФ повысить инновационность и конкурентоспособность на мировом рынке.

Выделим группы инновационных технологий, способных решать данные проблемы: беспилотные транспортные средства для перевозки по внутрипортовым территориям, современное перегрузочное оборудование (например, автоматические мостовые штабелеукладчики и современные ричстакеры, грузоподъемностью 36 т и с вылетом стрелы 36,5 м), модернизированные складские помещения (умные склады), автоматизированная система работы терминала.

Определив направления вложений инвестиций в инновации, необходимо оценить степень отставания РФ от стран-лидеров с точки зрения использования тех или иных групп инновационных технологий в процессе функционирования портовых ТЛК.

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОСТИ ТЛК СТРАН

Уровень инновационности ТЛК имеет важное значение для оценки потенциала страны и отражается в рейтинге стран по LPI.

В результате анализа характеристик инновационных портовых ТЛК лидеров согласно рейтингу стран по LPI авторами были выявлены следующие признаки, отличающие инновационные ТЛК от других видов:

1. Интенсивное использование технологий и инновационно-технических решений, отвечающих требованиям безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средств (количество и уровень инновационности технологий за последние 5 лет);

2. Интенсивное использование инновационных технологии в области ресурсосбережения и экологии, позволяющие уменьшить отрицательное воздействие на окружающую среду (количество и уровень инновационности технологий за последние 5 лет);

3. Высокая оснащенность электронными и автоматизированными системами управления и контроля, самообучающимися системами (уровень интеллектуального управления логистическими операциями);

4. Использование беспилотного транспорта в логистических процессах;

5. Высокая доля проинвестированных средств в инновации к общему объему инвестиций в морской транспорт.

Данные признаки взяты за основу формирования критериев для проведения сравнительного анализа стран с точки зрения уровня инновационности портовых ТЛК балльно-рейтинговым методом на основе экспертного опроса (Табл. 3). В качестве экспертов выступали специалисты в транспортно-логистической сфере Санкт-Петербурга. Критерии оценивались по шкале от 0 до 5 баллов, где 5 баллов означает полное соответствие критерию, 0 – полное несоответствие критерию.

Таблица 3. Результаты сравнительного анализа уровня инновационности портовых ТЛК различных стран

Критерий	Вес критерия	Германия	Нидерланды	Швеция	Бельгия	Сингапур	Великобритания	Китай	Респ. Корея	РФ
Интенсивность использования инновационно-технических решений	0,9	5	5	4	5	5	5	4	5	2
Интенсивность использования технологий ресурсосбережения	0,8	4	5	5	4	4	4	3	4	2
Уровень автоматизации и интеллектуализации процессов и операций	0,7	5	5	4	5	5	5	5	4	2
Интенсивность использования беспилотного транспорта	0,5	3	3	2	2	3	2	2	3	0
Доля инвестиций в инновационное развитие	0,6	4	4	5	5	5	4	5	4	3
Рейтинг	-	15,1	15,9	14,4	15,5	15,7	14,6	13,5	14,4	6,6

Согласно результатам оценки, представленным в Табл. 3, лидерами рейтинга являются Нидерланды, Сингапур, Бельгия и Германия. Эти страны являются примерами использования инновационных технологий и

изобретений. Главными качествами данных портов являются высокая функциональность и гибкость. Россия отстает от ведущих стран более, чем на два пункта по всем показателям: интенсивность использования инновационно-технических решений, использование технологий ресурсосбережения, электронные автоматизированные решения, использование беспилотного транспорта остается на базовых этапах развития или вообще отсутствует.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное исследование показывает вектор развития, по которому должна следовать РФ, опираясь на опыт стран с положительными результатами внедрения инновационных технологий в ТЛК. У России есть огромный потенциал для развития в области инновационных ТЛК. Географическое положение является преимуществом нашей страны: степень развития местной (региональной) инфраструктуры, выгодность позиционирования региона относительно важных национальных и международных транспортных коридоров. Однако данный потенциал не реализован, что объясняется низкими показателями эффективности транспортно-логистической системы и темпами инновационного развития транспортных структур, в особенности крупных морских портов, которые являются приоритетными центрами образования инновационных ТЛК. При этом анализ стран с различным потенциалом к образованию инновационных ТЛК показал, что наиболее эффективные транспортно-логистические системы имеют страны с наименьшим общим объемом грузооборота и количеством портов, но с наибольшим уровнем их инновационности. Это определяет необходимость рационального использования инвестиций в определенные группы инновационных технологий, которые способны решить проблемы существующих морских портов РФ, в частности, в такие технологии, как беспилотные транспортные средства, модернизированное перегрузочное оборудование, умные склады, автоматизированная система работы терминала.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК / References

1. Журавская М.А., Михайлев Д.Е. Возможность формирования мультимодального транспортно-логистического комплекса в Свердловском транспортном узле // Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте. – 2018. – № 2(28). – С. 12–17. [Zhuravskaya MA, Mihajlev DE. The possibility of forming a multimodal transport and logistics complex in the Sverdlovsk transport hub. *Transport and transport-technological systems of the country, its regions and cities, organization of production in transport*. 2018;2(28):12-17. (In Russ.)]. doi:

- 10.20291/2311-164X-2018-2-12-17
2. Салтыков М.А. Типология пространственно-экономических форм морских портовых агломераций // Теоретические и практические проблемы логистики и управления цепями поставок. – 2019. – № 1. – С. 62–75. [Saltykov MA. Typology of spatial-economic forms of sea port agglomerations. *Theoretical and practical problems of logistics and supply chain management*. 2019;1:62-75. (In Russ.)]. doi: 10.24143/2073-5537-2019-1-62-75
 3. Волынчук А.Б., Крылова И.А. Транспортно-логистический кластер как инструмент развития периферийных территорий // Фундаментальные исследования. – 2018. – № 6. – С. 72–77. [Volynchuk AB, Krylova IA. Transport and logistic cluster as a tool of development of peripheral territories. *Fundamental research*. 2018;6:72-77 (In Russ.)].
 4. Saktaganova G, Legostaeva L, Karipova A. Major development mechanisms for the infrastructure of the transport and logistics complex in Kazakhstan. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. 2018;9(4):1474-1480. doi: 10.14505/jarle.v9.4(34).34
 5. Rymkevich A, Novichikhin A. Management of a transport and logistics terminal: models, indicators and optimization. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*. 2019;377:012027. doi: 10.1088/1755-1315/377/1/012027
 6. Глазкова О.С. Влияние инновационных территориальных кластеров на социально-экономическое развитие регионов // Дискуссия. Экономические науки. – 2015. – № 4. – С. 22–27. [Glazkova OS. Innovative territorial clusters' influence on social and economic development of regions. *Discussion. Economic sciences*. 2015;4(56):22-27. (In Russ.)]. Доступно по: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-innovatsionnyh-territorialnyh-klasterov-na-sotsialno-ekonomicheskoe-razvitie-regionov>. Ссылка активна на: 19.06.2020.
 7. Булатов Р.В. Перспективы развития региона на основе преобразований транспортной инфраструктуры // Вестник ЗабГУ. – 2015. – № 6(121). – С. 3–4. [Bulatov R. Future development of the region on the basis of transport infrastructure change. *Vestnik ZabGU*. 2015;6:3-4 (In Russ.)]. Доступно по: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-regiona-na-osnove-preobrazovaniy-transportnoy-infrastruktury>. Ссылка активна на: 19.06.2020.
 8. Gogas M, Adamos G. Assessing the performance of intermodal city logistics terminals in Thessaloniki. *Transportation Research Procedia*. 2017;24:17-24. doi: 10.1016/j.trpro.2017.05.061
 9. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. [The transport strategy of the Russian Federation for the period up to 2030. (In Russ.)]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902132678>. Дата обращения: 03.03.2020.
 10. Гапочка А.А. Международные морские порты-хабы как фактор развития региона балтийского моря: дис. канд. эк. наук. – СПб, 2017. – 27 с. [Gapochka AA. Mezhdunarodnye morskije porty-haby kak faktor razvitiya regiona baltijskogo morya [dissertation]. St. Petersburg; 2017. 27 p. (In Russ.)].
 11. Carlos M, Martin C. Innovation in Logistics Services. [Internet]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/228346497_Innovation_in_Logistics_Services. [cited 2020 March 3].
 12. Top European Logistics Hubs, Q2, 2013. [Internet]. [cited 2020 March 3] Available from: www.colliers.com/research.
 13. ТОП-10 самых больших портов в мире. [TOP 10 largest ports in the world.

- [Internet]. (In Russ.)). Доступно по: <https://mentamore.com/puteshestviya/top-samyx-bolshix-portov-v-mire.html>. Ссылка активна на 11.03.2020.
14. The world bank. [Internet]. [cited 2020 March 11] Available from: <https://lpi.worldbank.org/international>.
 15. Hafenspiegel-x3-runtergerechnet. [Internet]. [cited 2020 March 11] Available from: https://bremenports.de/wp-content/uploads/2019/07/2018_Hafenspiegel-x3-runtergerechnet.pdf.
 16. Калькулятор фрахта. [Freight calculation [Internet]. (In Russ.)). Доступно по: <https://seafreightrates.ru/porty/> Ссылка активна на 11.03.2020.
 17. The world bank. [Internet]. [cited 2020 March 10] Available from: <https://lpi.worldbank.org/international>
 18. Кузнецов А.Л. Морские и сухие порты в новой мировой системе грузораспределения // Эксплуатация морского транспорта. – 2009. – № 1(55). – С. 11. [Kuznecov AL. Morskie i suhie porty v novoj mirovoj sisteme gruzoraspredeleniya. *Ekspluatatsiya morskogo transporta*. 2009;1(55):11.
 19. Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики с 4. [Bulletin on current trends in the Russian economy. [Internet]. (In Russ.)). Доступно по: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/24196.pdf>. Ссылка активна на: 10.03.2020.
 20. Никулина С.В. Морские порты как субъекты международной конкуренции: дис. канд. эк. наук: 08.00.14 – СПб, 2011. – 11 с. [Nikulina SV. Morskie porty kak sub"ekty mezhdunarodnoj konkurencii [dissertation]. St. Petersburg; 2011. 11 p. (In Russ.)].
 21. Webcomtrans. [Internet]. [cited 2020 March 09] Available from: <http://webcomtrans.com/blog/ravnenie-na-luchshih-spisok-samyh-krupnyh-portov-mira-2019/>.
 22. Mentamore. [Internet]. [cited 2020 March 01] Available from: <https://mentamore.com/puteshestviya/top-samyx-bolshix-portov-v-mire.html>.
 23. Worldbank. [Internet]. [cited 2020 March 01] Available from <https://lpi.worldbank.org/international>.
 24. Seafreightrates. [Internet]. [cited 2020 March 03] Available from: <https://seafreightrates.ru/porty/>.
 25. Portsinfo. [Internet]. [cited 2020 March 03] Available from: <http://portsinfo.ru/ports/>.
 26. Cargotime. [Internet]. [cited 2020 March 01] Available from: <https://cargotime.ru/rejting-gruzovyx-portov/>.
 27. Bremenports. [Internet]. [cited 2020 March 01] Available from: https://bremenports.de/wp-content/uploads/2019/07/2018_Hafenspiegel-x3-runtergerechnet.pdf.
 28. Nports. [Internet]. [cited 2020 March 10] Available from: <https://www.nports.de/en/ports/wilhelmshaven/>
 29. Portofamsterdam. [Internet]. [cited 2020 March 11] Available from: portofamsterdam.com/en.

Сведения об авторах:

Манова Вероника Алексеевна, магистрант, Факультет технологического менеджмента и инноваций;
адрес: 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д. 49;
eLibrary SPIN: 9844-1017; ORCID: 0000-0001-9321-9164;
E-mail: veronika-manova@yandex.ru

Лебедева Анна Сергеевна, к.э.н., доцент;
eLibrary SPIN: 6190-5965; Scopus ID: 57195325759;
E-mail: aslebedeva@itmo.ru

Information about the authors:

Veronika A. Manova, Master degree, Faculty of Technology Management and Innovation;
Address: 197101, St. Petersburg, Kronverksky Prospekt, 49;
eLibrary SPIN: 9844-1017; ORCID: 0000-0001-9321-9164;
E-mail: veronika-manova@yandex.ru

Anna S. Lebedeva, PhD, Associate Professor;
eLibrary SPIN: 6190-5965; Scopus ID: 57195325759;
E-mail: aslebedeva@itmo.ru

Цитировать:

Манова В.А., Лебедева А.С. Факторы, определяющие формирование инновационных транспортнологистических комплексов // Транспортные системы и технологии. – 2020. – Т. 6. – № 2. – С. 129–144. doi: 10.17816/transsyst202062129-144

To cite this article:

Manova VA, Lebedeva AS. Factors Determining the Formation of Innovative Logistics Complexes. *Transportation Systems and Technology*. 2020;6(2):129-144. doi: 10.17816/transsyst202062129-144