



Мониторинг инфраструктуры транспортно-логистических компаний



Оксана ФРЕЙДМАН

Oksana A. FREIDMAN

Monitoring of Infrastructure of Transport and Logistics Companies

(текст статьи на англ. яз. – English text of the article – p. 138)

Качество услуг, оказываемых транспортными организациями, во многом зависит от состояния их логистической инфраструктуры. Высокая дифференциация компаний на рынке контрактной логистики затрудняет процесс выбора партнёра, что может привести к снижению уровня обслуживания заказа. Предметом анализа является логистическая инфраструктура транспортных компаний, исполняющих логистические услуги. Цель исследования – разработка показателей для оценки логистической инфраструктуры транспортных компаний как партнёров таких компаний, как ОАО «РЖД», в цепях поставок.

Ключевые слова: логистическая система, инфраструктура, транспортно-логистическая услуга, рынок, транспортно-логистическая компания, логистический процесс.

Фрейдман Оксана Анатольевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента Иркутского государственного университета путей сообщения, (ИрГУПС), Иркутск, Россия.

ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ

Одной из особенностей развития экономической системы России является неравномерность формирования рынка транспортно-логистических услуг. Рынок этот (ТЛУ) представляет собой совокупность субъектов и объектов хозяйствования, осуществляющих управление материальными и сопутствующими им информационными, финансовыми и сервисными потоками [1, с. 22]. При исследовании рынка ТЛУ ведущие бизнес-консалтинговые агентства выделяют следующие сегменты деятельности компаний: грузовые перевозки и экспедирование грузов (транспортные услуги), их хранение и переработка (складские услуги), управленческая логистика (управление цепями поставок).

Концентрация внимания к развитию рынка ТЛУ объясняется глобальными процессами в мировой экономике: низкими темпами роста экономики и международной торговли, высоким уровнем конкуренции на мировых и внутренних рынках, снижением цен в биржевой сфере, отраслевым и географическим перераспределением мировых капиталов.

Сочетание ряда неблагоприятных внешних и внутренних факторов, влияющих на инфраструктуру ТЛУ, привело к исполнению

**Состояние экономики и рынка транспортно-логистических услуг России
в 2012–2017 годах¹, %**

Наименование показателей	2012	2013	2014	2015	2016	2017 ²
ВВП	103,4	101,3	100,5	95,2	98,0	101,5
Промышленное производство	102,6	100,4	101,7	90,6	101,1	101,1
Инвестиции в основной капитал	106,8	99,8	97,0	88,0	105,34	104,2
Оборот розничной торговли	106,3	103,9	101,9	97,5	94,8	101,2
Экспорт товаров	102,3	99,2	96,7	86,8	83,0	125
Импорт товаров	105,4	102,1	91,3	76,7	98,63	103,6
Коммерческий грузооборот	104,4	98,6	102,8	92,6	101,8	106,4
Коммерческие грузоперевозки	102,7	98,2	96,4	83,0	107,9	114,6
Площадь качественных коммерческих складов	114,3	111,2	111,7	108,0	101,4	107,3

¹ Составлено по данным информационного агентства РБК. [Электронный ресурс]: <http://www.rbc.ru>, 2016 год.

² Расчет произведен автором самостоятельно на основе данных пресс-служб.

пессимистического сценария развития рынка ТЛУ, что не способствовало полноценной конкурентной борьбе и росту качества услуг. В таблице 1 приведены показатели рынка 2012–2017 годов.

Под влиянием указанных факторов на рынке ТЛУ произошли структурные изменения. Если по умеренному сценарию развития рынка доля сегмента управленческой логистики должна была составлять 2–3%, то по результатам 2017 года она составила только 0,6%. Необходимо при этом отметить, что доля транспортных услуг в составе логистических видов деятельности возросла. Так, грузооборот железнодорожного транспорта увеличился на 1,6%, автомобильного – на 0,8%, трубопроводного – на 1,8%, воздушного – на 20,6%, морского и внутреннего водного транспорта соответственно на 7,6% и 3,4% [1, с. 27].

Данные, представленные в таблице 1, позволяют сделать вывод о снижении динамики строительства качественных коммерческих складов и отражают тенденцию сокращения инвестирования строительства складской инфраструктуры, что может быть обусловлено стремлением торговых, транспортных и промышленных компаний сокращать товарные запасы. Между тем отсутствие качественных коммерческих площадей может повысить риски хранения материальных запасов.

В вопросах исследования инфраструктуры субъектов рынка транспортно-логистических услуг существует проблема, связанная с многообразием методов оценки, в том числе на макроэкономическом уровне. В то же время единых подходов к оценке логистической инфраструктуры транспортных ком-

паний как оценки результатов их логистической деятельности в настоящий момент недостаточно, что обусловлено разрозненностью самого рынка ТЛУ. Таким образом, участие транспортных организаций в качестве контрагентов цепей поставок, а также в системе оказания комплексной логистической услуги должно быть сопряжено с оценкой их возможностей и мощностью их логистической инфраструктуры.

НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ПОНЯТИЯ

Трактовку термина «логистическая инфраструктура», понятийные подходы современных российских учёных демонстрирует таблица 2.

Не отрицая существующих понятий и определений логистической инфраструктуры, предлагается рассматривать таковыми объектами транспортной, складской, информационной систем, функционально связанных между собой логистической деятельностью хозяйствующих субъектов [2, с. 33].

Данное определение отличается от уже существующих по следующим признакам:

- является унифицированным с точки зрения масштаба логистической системы (микро-, макро- и мезоуровни);
- одновременно адаптировано для отраслевых и региональных логистических систем, то есть синтезирует их свойства;
- отражает такое свойство систем, как интегративность в отношении элементов инфраструктурного комплекса;
- позволяет в дальнейшем предлагать методы комплексной оценки инфраструктуры логистических систем компаний с точки зрения надёжности их работы в цепях поставок.



Научные подходы к определению понятия «логистическая инфраструктура»

Авторы	Содержание
Объектно-функциональный подход	
Аникин Б. А. [3, с. 18].	«Логистическая инфраструктура – это объекты, обеспечивающие совершенствование управления материальными и сопутствующими им информационными и финансовыми потоками».
Гаджинский А. М. [4, с. 18–22].	«... логистическая инфраструктура – это объекты выполнения логистических функциональных областей логистической системы (закупочной, производственной, распределительной, транспортной и информационной)».
Сергеев В. И. [5, с.170]	«... это терминальные комплексы, склады, транспортные коммуникации, объекты транспортно-логистического сервиса, телекоммуникационная инфраструктура».
Процессный подход	
Лукинский В. С. [6]	«Логистическая инфраструктура представляет собой комплексную инженерно-экономическую систему, где на основе эффективного использования транспортных средств и складского оборудования, информационных технологий обеспечивается «максимально возможная скоростная сохранная доставка груза от грузоотправителя грузополучателю».
Системный подход	
Дмитриев А.В. [7]	«Логистическая инфраструктура – это комплекс взаимосвязанных элементов, обеспечивающих функционирование системы закупок, поставок, хранения и доставки продукции до потребителя».
Липичник М. И., Лукиных В. Ф., Швалов П. Г. [10, с. 13].	«...логистическая инфраструктура – это подсистема, обеспечивающая функционирование всех прочих подсистем региона через оптимизацию логистических потоков».
Носов А. Л. [11]	«Логистическая инфраструктура – материально-техническая система, предназначенная для обеспечения производства и социальной жизни людей».

Большинство представленных в таблице 2 научных трудов посвящено оценке транспортно-логистической инфраструктуры регионов. Однако оценке инфраструктуры микрологистических систем, образованных на уровне партнёров цепей поставок, уделено недостаточно внимания. Между тем разработка методов исследования и управления логистической инфраструктурой транспортных, торговых и иных организаций, осуществляющих транспортно-складскую деятельность, по-прежнему остаётся по-настоящему востребованной.

Потребительские ожидания, выражаемые грузоотправителями, согласно проведённым инициативным исследованиям [1, 2], акцентируются на соблюдении таких параметров договора логистической услуги, как срок поставки, безопасность доставки груза с учётом проведения перевалочных работ, мониторинг доставки в пути, документальное и информационное сопровождение груза. Задача повышения качества указанных выше логистических услуг, поставленная в рамках «Транспортной стратегии развития РФ до 2030», затруднительна в условиях отсутствия у поставщиков услуг необходимых транспортных средств, информационных техно-

логий и складского оборудования. Если в сфере совершенствования региональной логистической инфраструктуры ответственность берут на себя государство или отраслевые корпорации, то на уровне транспортно-логистических организаций принятие решений о необходимости совершенствования инфраструктурного комплекса логистики лежит на самих субъектах бизнеса. Соответственно, крупные перевозчики, с которыми субъекты рынка ТЛУ вступают в партнёрские отношения, нуждаются в более корректной системе отбора партнёров в цепи поставок, поиске наиболее конкурентоспособных и надёжных посредников.

В качестве способа решения проблемы выбора поставщика на уровне фокусной компании или на уровне 4PL-провайдера эффективным представляется создание информационных баз данных о состоянии транспортной и складской инфраструктуры контрагента-партнёра в цепи поставок. Создание информационной базы, включающей задачи мониторинга инфраструктуры существующих и потенциальных контрагентов, позволит принимать решения не только о необходимости инвестирования информационных технологий, поддерживающих

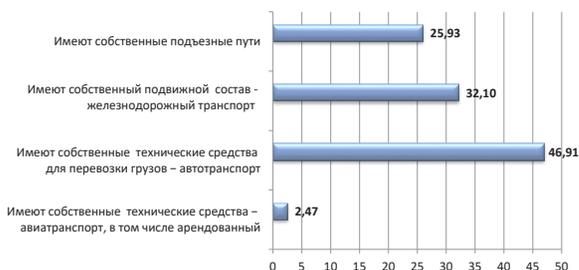


Рис. 1. Состояние транспортной инфраструктуры логистических компаний Иркутской области в 2018 году, в %.

организацию процесса товародвижения, но и оперативно и корректно осуществлять отбор партнёров при организации цепей поставок.

В качестве объектов мониторинга для организаций, оказывающих логистические услуги, предлагается выделить следующие объекты наблюдения:

1) транспортная инфраструктура — транспортные средства всех видов, транспортные механизмы, элементы транспортной инфраструктуры (подъездные пути);

2) складская инфраструктура — склады всех видов с указанием их классификационной группы, размеров, условий хранения товаров и т.д.;

3) информационная инфраструктура — телекоммуникационные сооружения и оборудование, программное обеспечение логистических процессов, оборудование, системы мониторинга и т.п.

Создание подобной базы данных и системы мониторинга инфраструктурного комплекса контрагента позволит принимать аргументированные решения в условиях организации цепи поставок фокусной компанией, подобной ОАО «РЖД».

СОСТОЯНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

С целью разработки паспорта организации-контрагента в период 2015–2017 годов были осуществлены пилотные исследования компаний на рынке ТЛУ Иркутской области, в том числе включающие обзорную оценку их логистической инфраструктуры.

В целом рынок провайдеров транспортно-логистических услуг представлен более чем 270 субъектами, если исходить из реестра транспортных и транспортно-логистических компаний этого региона. Для большей достоверности данных из реестра были выбраны организации, стабильно осуществляющие профильную деятельность на протяже-

нии более трёх лет, а именно 81 компания. Исследование логистической инфраструктуры осуществлялось на основе объектно-функционального подхода и отражало состояние её базовых элементов.

Под транспортной инфраструктурой понимаются собственные подъездные пути, что способствует наиболее комфортным условиям проведения погрузочно-разгрузочных работ, наличие собственного подвижного состава и транспортных средств, что сокращает время их поиска и подготовительный этап осуществления сделки по транспортировке груза. По этой причине исследование включало анализ договоров по видам транспорта, обеспеченность компаний транспортными средствами и собственными подъездными путями.

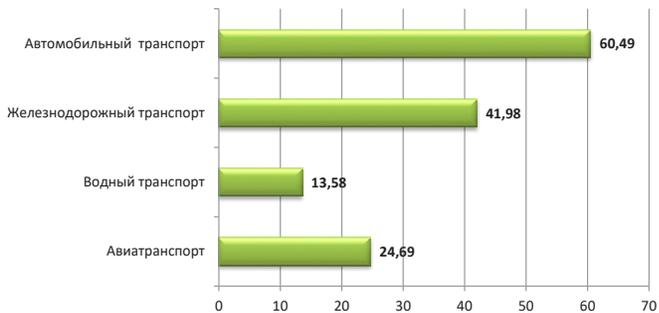
Представленная на рис. 1 диаграмма отражает доли компаний, способных оперативно осуществлять перевалочные работы и транспортные услуги различными видами транспорта за счёт собственных или арендованных средств (в отношении авиационного транспорта).

Из диаграммы видно, что доля компаний, организующих перевозку автомобильным транспортом, составляет более 46%. Транспортировка грузов железнодорожным транспортом осуществляется ОАО «РЖД», а логистический оператор предоставляет подвижной состав и сопутствующие логистические услуги. Доля таких компаний составляет 32,1%. Компаний, работающих на договорах кратко- или среднесрочной аренды авиатранспорта, на рынке всего две или 2,47%.

В то же время транспортно-логистические компании заявляют себя как исполнителей услуг на различных видах транспорта, не будучи обеспеченными необходимой транспортной инфраструктурой, что доказывает гистограмма рис. 2. О той же возможности работать по договору авиaperевозки заявляют 20 компаний, в десять раз больше,



Рис. 2. Услуги по транспортировке грузов логистических операторов Иркутской области в 2018 году, в %.



чем это способны делать. Собственный или арендованный подвижной состав имеют 26 компаний, а заявляют услугу перевозки 38. Имеют собственный автотранспорт 38, а оказывают услуги автоперевозки 46 компаний.

Основываясь на данных исследования инфраструктуры субъектов рынка ТЛУ [2], можно сделать следующие выводы:

- организация услуг перевозки грузов в подобных условиях может сопровождаться нарушениями сроков их поставки из-за потерь времени, связанных с поиском технических средств транспортировки грузов;
- в связи с отсутствием собственных транспортных средств компании вынуждены арендовать их у партнёров, что вызывает удорожание транспортной услуги и влияет на конечную цену товарно-материальных ценностей;
- компании не отвечают за состояние арендуемого транспортного средства, подвергают грузоотправителя необоснованному технико-технологическому или коммерческому риску, что существенно влияет на качество оказываемых услуг.

В процессе исследования складской инфраструктуры компаний была собрана и проанализирована информация о структуре складских помещений по признаку классности.

Собственные склады имеют только 48 компаний (36%), при этом лишь 7% их площадей — складские помещения класса «А» (6 единиц), 20% — класса «В», 9% — классов «С» и «D».

Тенденция к отказу от содержания складских площадей обусловлена стремлением компаний к снижению издержек обращения, а также концентрацией управленческого воздействия на перемещении материальных ресурсов. Большинство помещений классов «А» и «В» принадлежит оптово-розничным компаниям, которые параллельно осуществляют услуги транспортировки и хранения

товарно-материальных ценностей на уровне области и городских поселений. Сетевые логистические компании, владеющие складскими помещениями в городах Иркутской области, имеют возможность размещать грузы в других регионах страны и за рубежом. Всего таких 8 из 81, включённых в поле исследования, или 9,8%.

Исследование информационной инфраструктуры предполагало изучение наличия и динамики информатизации логистических процессов в компаниях. Данные 2015–2017 годов показали:

- наблюдается ежегодное снижение доли внедряемых информационных технологий;
- темп роста инвестиций в технологические инновации составил всего 1,4%, в том числе в логистику;
- доля компаний, внедривших информационные технологии, в целом по области возросла на 1%;
- среди информационных технологий, внедряемых в управление логистическими процессами, преобладают связанные с документооборотом, что говорит о стремлении компаний сократить транзакционные затраты.

Ситуация на рынке ТЛУ области свидетельствует, что существующих информационных данных для эффективного управления товародвижением как в рамках региональной экономической системы, так и за её пределами недостаточно. Нужны более совершенные подходы к организации транспортно-логистической инфраструктуры, дающие возможность компаниям эффективно выполнять логистические операции и быть надёжным партнёром в цепи поставок.

МЕТОД, ОСНОВАННЫЙ НА ПРОЦЕССНОМ ПОДХОДЕ

В основу оценки инфраструктуры компаний, полагаем, должен быть по-

Оценка использования транспортной инфраструктуры компании на основе анализа процесса перевозки грузов

Наименование показателя	Метод расчёта	Примечание
Время перевозки на маршруте	$S_{\&R} = K_p / K_a$ (1)	$S_{\&R}$ – коэффициент соблюдения графика поставок; K_p – количество случаев, когда график поставок соблюдался; K_a – количество случаев, когда график поставок был нарушен.
Индекс времени поставки	$I_{td} = \sum_{i=1,n} T_{j1} / \sum_{i=1,n} T_{j0}$ (2)	$\sum_{i=1,n} T_{j1}$, $\sum_{i=1,n} T_{j0}$ – накопленное время по i-му роду грузов на j-м маршруте соответственно в текущем и базисном году; td – time delivery – время поставки.
Индекс транзакционных затрат	$I_{tr} = \frac{\sum_{i=1,n} C_{j1}}{\sum_{i=1,n} C_{j0}}$ (3)	C_{ji} – затраты по простоям на i-м маршруте j-го вида транспорта в отчётном и базисном периоде соответственно; I_{tr} – индекс затрат по простоям на маршруте.
Величина затрат на транспортировку груза	$Ct_j = \sum_{j=1,m} X_j / n$ (4)	Ct – затраты на транспортировку, среднеарифметическая величина на j-м маршруте следования по каждому виду транспорта; j – изменяется от «1» до «п».
Агрегированный показатель эффективности транспортировки на маршруте	$E_T = \frac{\sum_{i=1,n} Pr_i}{\sum_{i=1,n} Ct_i}$ (5)	E_T – эффективность перевозочного процесса; $\sum_{i=1,n} Pr_i$ – сумма прибылей от оказания транспортной услуги по различным видам маршрутов; $\sum_{i=1,n} Ct_i$ – сумма затрат при оказании транспортной услуги по различным видам маршрутов.

ложен процессный подход, отражающий способность и качество предоставления транспортно-логистических услуг одним или несколькими контрагентами. При таком подходе предпочтительнее, если исследование по форме представляет собой мониторинг, ибо как раз этот способ обуславливает регулярность проведения и нацеленность индикаторов наблюдения за процессом. На заключение сделки могут претендовать только компании, включённые в систему мониторинга на уровне фокусной компании, в качестве которой выступают территориальные подразделения ОАО «РЖД». Информационная база формируется на уровне территориального (регионального) или отраслевого органа управления. Если территориальным органом является соответствующее министерство, то в качестве отраслевой организации предлагается рассматривать фокусную транспортную компанию, имеющую большую долю в грузовых перевозках (в частности территориальное подразделение ОАО «РЖД»).

Одним из проблемных вопросов исследования и оценки является отсутствие информации о рисках логистических процессов, то есть о фактах нарушения условий хранения и транспортировки грузов, несоблюдении графика поставок и так далее. Кроме того, не все грузоотправители сообщают о возможных отклонениях в выполнении договора, что не позволяет оценить надёжность контрагента, исполняющего логистическую услугу.

В качестве основы применения процессного подхода избран метод оценки результатов логистической деятельности контрагента. Для удобства рассмотрения контролируемые параметры дифференцированы по трём направлениям оценки инфраструктурного комплекса логистики и отображены в таблицах 3–5.

Среди показателей, представленных в таблице 3, имеются индексы, что связано с необходимостью анализа тенденций развития транспортно-логистической компании. Индекс времени поставки отражает тенденцию и возможности сократить время на маршруте доставки, инте-



Оценка использования логистической инфраструктуры контрагента по результатам складских процессов

Наименование показателя	Метод расчёта	Примечание
Коэффициент механизации (автоматизации, информатизации) складских работ	$K_i = I_u/I_p$ (6)	K_i – уровень информатизации складских процессов (операций); I_u – количество автоматизированных складских операций; I_p – общее количество складских операций.
Коэффициент безопасности складских процессов	$K_s = N_r/N_{ip}$ (7)	K_s (save–хранение) – коэффициент безопасности процессов; N_r – количество рискованных ситуаций в процессе осуществления складских операций i-го вида; N_{ip} – общее количество складских операций i-го вида.
Среднее время цикла складского обслуживания	$Tw_{cp} = \sum T_i/n$ (8)	Tw_{cp} – среднее время цикла складского обслуживания; $\sum T_i$ – агрегированный показатель времени совершения складских операций по их видам; n – количество складских операций (процессов).
Уровень оснащённости складов техническими средствами	$K_{tt} = Q_{tt}/Q_{cv}$ (9)	Q_{tt} – объём материальных ресурсов, погруженных с использованием технического оборудования; Q_{cv} (CV–cargo value)–общий объём складского грузооборота.
Уровень оснащённости склада вспомогательными средствами	$K_{ac} = Q_{ac}/Q_{cv}$ (10)	Q_{ac} (auxiliary equipment –вспомогательное оборудование) –объём материальных ресурсов, в обслуживании которых используется вспомогательное оборудование (тара, поддоны и т.д.).

ресном грузоотправителю, а индекс транзакционных затрат – результат оптимизации времени доставки за счёт ликвидации простоев. Агрегированный показатель эффективности транспортировки является не только индикатором работы на маршруте, но и индикатором управления активами.

Применительно к таблице 4 очевидна необходимость сосредоточиться на отборе индикаторов для процессов складирования, учитывая, что для заказчика складской услуги наибольшее значение имеют скорость обслуживания и отсутствие рисков хранения и переработки грузов, что зависит от оснащённости используемых площадей и технологий специализированным оборудованием. В связи с этим в систему индикаторов складской деятельности были отобраны пять базовых показателей, отражающих как уровень оснащённости склада, так и результаты управления складскими процессами.

Поскольку современное управление складским и транспортным процессом основано на применении информационных технологий, в состав индикаторов развития и управления информационной инфраструктурой компаний вклю-

чены показатели использования информационных технологий на различных этапах организации цепей поставок (см. таблицу 5).

Предлагаемый метод оценки инфраструктуры логистических систем транспортных компаний может включать и большее количество индикаторов. Однако они должны быть не избыточными, независимыми и в совокупности отражать как результат логистической деятельности, так и состояние инфраструктурного комплекса логистики. Учитывая, что проведение мониторинга предполагает установление верхних или нижних границ индикаторов логистических процессов и показателей использования инфраструктуры логистических систем, то предстоит немалая по времени и детальная работа по определению желаемых и возможных параметров контроля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие рынка ТЛУ в России, связанное с ростом потребностей грузоотправителей в организации смешанных перевозок, а также оказанием комплексных логистических услуг, обусловили необходимость проведения регулярных наблюдений

**Оценка использования информационной инфраструктуры контрагента, используемой
в логистических процессах**

Показатели	Методы расчёта	Примечания
Коэффициент использования информационных технологий в логистических процессах	$K_i = I_u / I_p$ (11)	Позволяет определить способности контрагента к сотрудничеству в цепи поставок. I_u – количество внедрённых инноваций; I_p – количество имеющихся информационных технологий.
Динамический показатель уровня информатизации по всем видам логистических операций	$K_i = \sum_{j=1,m} I_{ij} / \sum_{j=L,m} I_{pj}$ (12)	Оценка динамики и уровня информатизации процесса оказания логистической услуги.
Среднее время логистических процессов	$T_{cp} = \sum T_i / n$, (13)	Оценка результата внедрения информационных технологий, где $\sum T_i$ – агрегированный показатель времени совершения логистических операций (процессов); n – количество логистических операций (процессов).

на данном рынке. Таким образом, мониторинг рынка транспортно-логистических компаний на предмет их надёжности является неотъемлемым фактором выбора «третьей стороны» сделки.

Спорным вопросом для организации мониторинга субъектов рынка ТЛУ является выбор научного подхода к исследованию с точки зрения значимости сбора информации о результатах деятельности компаний или состоянии и динамике развития их инфраструктурного комплекса.

В целях повышения уровня логистических услуг транспортных компаний предлагается внедрение процессного подхода к оценке логистической инфраструктуры транспортных компаний. Предполагается, что использование критериев оценки логистической инфраструктуры одновременно с результатами логистической деятельности компаний-партнёров, проведение мониторинга этих данных позволят решить следующие задачи:

- автоматизировать процесс сбора и обработки данных о транспортных компаниях как участниках цепей поставок в системе перевозок, например, ОАО «РЖД»;
- сократить время на анализ и выбор партнёра в цепи поставок с учётом его инфраструктурных характеристик и показателей работы в предыдущих периодах;

- в перспективе перейти к цифровизации процесса организации цепей поставок и увеличить сегмент высокомаржинальных перевозок за счёт сокращения времени поставки и роста качества логистической услуги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фрейдман О. А. Методология интеграции компаний на рынке транспортно-логистических услуг. – Иркутск: ИрГУПС, 2017. – 172 с.
2. Фрейдман О. А. Управление инфраструктурой транспортно-логистических систем. – Иркутск: ИрГУПС, 2017. – 166 с.
3. Аникин Б. А. Логистика: Учебник. – М.: Инфра-М, 2002. – 368 с.
4. Галжинский А. М. Логистика: Учебник. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К°, 2003. – 230 с.
5. Сергеев В. И. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов. – М.: Инфра-М, 2005. – 976 с.
6. Лукинский В. С., Лукинский В. В., Пластунья И. А., Плетнёва Л. Г. Транспортировка в логистике: Учеб. пособие. – СПб.: СПбГИЭУ, 2005. – 139 с.
7. Дмитриев А. В. Логистическая инфраструктура: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2012. – 65 с.
8. Фрейдман О. А. Рынок услуг как платформа интеграции логистических компаний // Мир транспорта. – 2016. – № 2. – С. 90–101.
9. Фрейдман О. А. Методология измерения эффективности взаимодействия мезологических систем // Мир транспорта. – 2016. – № 4. – С. 134–144.
10. Липичник М. И., Лукиных В. Ф., Швалов П. Г. Логистическая инфраструктура как фактор повышения конкурентоспособности территории. [Электронный ресурс]: <http://lib.convdocs.org/docs/index-164630.html>. Доступ 15.10.2018.
11. Носов А. Л. Методология управления развитием инфраструктуры региональной логистики / Дис... док. экон. наук. – СПб., 2007. – 310 с.

Координаты автора: **Фрейдман О. А.** – oksana-frey@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 30.08.2018, актуализирована 15.10.2018, принята к публикации 17.10.2018.

