КАРХ Дмитрий Андреевич

Доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры коммерции, логистики и экономики торговли

Уральский государственный экономический университет
620144, РФ, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45
Контактный телефон: +7 (343) 257-02-08
e-mail: dkarh@usue.ru

Интегрированные распределительные центры: цифровые решения в логистической системе товародвижения

Аннотация. Статья посвящена изучению вопросов повышения эффективности функционирования интегрированных распределительных центров сельскохозяйственной продукции. Методологической базой исследования является теория систем, позволяющая рассматривать интегрированные логистические центры как систему, которую можно подвергнуть структуризации и последовательному анализу. Применение прогностических методов направлено на определение тенденций и перспектив развития интегрированных логистических центров. Представлен обзор научных подходов к содержанию понятия «логистический центр», что позволило сформулировать вывод о целесообразности создания интегрированных логистических центров. Доказана необходимость создания интегрированного распределительного центра как основного звена логистической цепи товародвижения сельскохозяйственной продукции от производителя к потребителю. Обоснована необходимость внедрения в логистику товародвижения современных цифровых блокчейн-технологий и RFID-технологий в качестве нового тренда в развитии логистических систем. Исследовано значение данных технологий для оптимизации затрат, сокращения длительности логистических бизнес-процессов, повышения «прослеживаемости» перемещаемой сельскохозяйственной продукции, предотвращения возможных рисков во всех звеньях цепи поставок.

JEL classification: L11, L17, L32

Ключевые слова: цифровизация; логистика; интегрированные распределительные центры; логистический центр; товародвижение; услуги; блокчейн-технология; RFID-технология.

Введение

Сельскохозяйственная отрасль является одним из быстрорастущих секторов экономики, которая, несмотря на экономические санкции и неблагоприятную мировую конъюнктуру, демонстрирует убедительный и устойчивый рост на протяжении последних лет. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия определила повышение удельного веса российских продовольственных товаров в общих ресурсах продовольственных товаров и увеличение производства продукции сельского хозяйства всех категорий к 2020 г. на 24,8 % по отношению к 2012 г. приоритетными направлениями его развития¹.

¹ Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 года № 717 «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы». URL: <http://base.garant.ru/70210644/>

Современный рынок сельскохозяйственной продукции характеризуется высоким уровнем конкуренции ее производителей. Качество производимой продукции, упаковка, методы хранения играют важную роль в потребительских предпочтениях. Создание эффективной цепочки товародвижения сельскохозяйственной продукции от производителя до потребителя при сохранении потребительских свойств произведенной продукции является главным условием обеспечения конкурентоспособности предприятия. Необоснованное сокращение издержек, связанных с производством, транспортировкой и сбытом сельскохозяйственной продукции, зачастую приводит к снижению ее качества и конкурентоспособности. Одним из способов оптимизации издержек в логистической цепи товародвижения является привлечение к сбыту произведенной продукции логистических посредников, к которым относятся интегрированные распределительные центры. Создание и включение их в логистическую цепь товародвижения позволяет нивелировать негативные последствия недостаточной развитости логистических связей между сельскохозяйственными производителями, перерабатывающей промышленностью, розничной и оптовой торговлей; ценового давления недобросовестных посредников на аграриев; отсутствия устойчивого и гарантированного государством сбыта. Вышесказанное обуславливает актуальность представленного исследования.

Целью исследования является определение места интегрированных логистических центров в цепи товародвижения и выявление современных тенденций их развития.

Задачи исследования:

- обобщение научных подходов к понятию «логистический центр»;
- определение значения и места интегрированного распределительного центра в цепи товародвижения сельскохозяйственной продукции от ее производителя до потребителя;
- изучение основных трендов развития цифровых технологий и возможностей их применения в деятельности интегрированных центров в целях снижения логистических затрат.

Обзор научных определений понятия «логистический центр»

Опыт передовых зарубежных стран и России доказывает, что удовлетворить современные требования к логистике сбыта, к организации эффективного товародвижения способны интегрированные распределительные центры, являющиеся частью логистического цикла и позволяющие не только сохранить, но и повысить качество реализуемой продукции, сократить сроки ее прохождения от производителя к розничному потребителю, обеспечить уменьшение потерь при хранении и переработке [10].

Для формулировки сущностной характеристики понятия «интегрированный распределительный центр» обратимся к анализу научных дефиниций понятия «логистический центр».

Ученые немецкой логистической школы определяют логистический центр как «... пространственно-функциональный объект вместе с инфраструктурой и управляющей организацией, в котором реализуются логистические услуги, связанные с транспортировкой, приемкой, хранением, распределением и выдачей товаров, а также сопутствующие услуги, предоставляемые независимыми по отношению к отправителю или получателю хозяйствующими субъектами» (см.: [13]). Первый логистический центр Германии был сформирован в г. Бремене в 1985 г. В настоящее время в Германии функционируют 39 логистических центров, главные из которых расположены в городах Бремен, Эрфурт, Кассель, Нюрнберг, Росток, Тревир, Дрезден.

Европейская экономическая комиссия (ЕЭК ООН), Европейская конференция министров транспорта (ЕКМТ) и Европейская комиссия (ЕК) определяют логистический центр как «... географическое объединение независимых компаний и предприятий,

занимающихся грузовыми перевозками и сопутствующими услугами, включающее по меньшей мере, один терминал»¹.

По мнению участников проекта NeLoC, программы ЕС «INTERREGIII B и TEDIM», логистический центр – это центр на определенной территории, внутри которого осуществляются операции, связанные с транспортировкой и другими логистическими функциями, а также распределением товаров, как для национального, так и для международного транзита; подобные действия осуществляются несколькими операторами на коммерческой основе².

Ученые отечественной научной школы, например В. И. Сергеев, под логистическим центром понимают структуру, объединяющую несколько компаний, осуществляющих, как правило, комплексную логистическую деятельность в определенном регионе (локальной территории) [15].

По мнению В. В. Дыбской логистические центры – территориальные объединения независимых компаний и органов, занимающихся грузовыми перевозками (например, транспортных посредников грузоотправителей, операторов перевозок таможенных органов) и предоставляющие сопутствующие услуги (хранение, техническое обслуживание и ремонт), включающие, по меньшей мере, один терминал [2].

Г. Манжосов и Н. Овчаренко под логистическими центрами понимают «... рыночные предприятия, осуществляющие координацию логистического (складского и транспортного) обслуживания и информационного обеспечения, а также их контроль» [9].

Т. А. Прокофьева интерпретирует термин «логистический транспортно-распределительный центр» как «многофункциональный терминальный комплекс» [11].

Анализ подходов к трактовке предложенных терминов позволяет сформулировать тезис о том, что критерием для всех этих понятий является организация складирования, транспортировка и переработка грузов. Ученые придерживаются того мнения, что логистические центры являются объектами оказания логистических услуг, выступают в роли координаторов деятельности различных видов транспорта. Это отражает суть понятия «логистический центр» без привязки к его специализации.

Классификация логистических распределительных центров, проведенная нами ранее [4], дает основание для следующего мнения: логистический центр является частью логистического интегрированного распределительного центра, включающего не только объекты логистической инфраструктуры, выполняющие функции по приемке, сортировке, хранению, распределению и сбыту продукции, но и предоставляющие услуги, связанные с ее переработкой и осуществлением финансовых операций.

Перечень услуг, предоставляемых логистическими центрами многоаспектен и, как правило, определяется назначением и специализацией логистического центра. По нашему мнению, услуги, оказываемые интегрированными логистическими центрами поставщикам продукции и ее покупателям, можно разделить на пять групп: собственно логистические услуги; услуги по переработке; торгово-распределительные услуги, информационно-аналитические и консалтинговые услуги; финансовые услуги.

К логистическим услугам целесообразно отнести услуги, связанные с транспортировкой продукции различными видами транспорта, экспедиционные услуги, складирование, грузовую и пакетную переработку и пр.

Услуги по переработке продукции включают расфасовку, заморозку, переработку, консервирование, сушку и др.

¹ Роль терминалов и логистических центров для интермодальных перевозок : Записка неофициальной группы экспертов WP.24. Проект ECE/TRANS/WP.24/125-127. Женева: 2011

² Networking Logistic Centres in the Baltic Sea Region Project (NeLoC). URL: <https://www.keep.eu/keep/project-ext/1249/Networking%20Logistics%20Centres%20in%20the%20Baltic%20Sea%20Region/>

Торгово-распределительные услуги – это организация распределения сельскохозяйственной продукции по каналам сбыта, т. е. организация продвижения продукции через сеть предприятий оптовой, розничной торговли и общественного питания; посреднические (дистрибьюторские) услуги, связанные со сбытом сельскохозяйственной продукции крупными партиями и на постоянной основе ритейлеровым сетям, локальным точкам продажи в удаленных местах; услуги по организации товарно-биржевой торговли, способствующие формированию «справедливой» рыночной цены, а также услуги по организации государственных закупок.

Информационно-аналитические и консалтинговые услуги позволяют не только обеспечить доступ производителей и покупателей сельскохозяйственной продукции к информации о состоянии и тенденциях развития рынка сельскохозяйственной продукции, проводимых тендерах по ее закупке, предпочтениях потребителей, но и оказать юридическую и консультационную поддержку.

Финансовые услуги, предоставляемые в интегрированном распределительном центре, включают услуги страхования, лизинга, банковские услуги и др. Перечень услуг интегрированного распределительного центра является основой для расчета состава, специализации и определения потребностей в мощностях элементов его инфраструктуры.

Таким образом, с реализацией задачи по организации эффективного товародвижения лучше справляются распределительные центры, являющиеся частью логистического цикла и позволяющие сохранить и повысить качество реализуемой продукции, сократить сроки ее прохождения от производителя к розничному потребителю, обеспечить снижение потерь при хранении и переработке [10], повысить ее конкурентоспособность. Налаженная система логистики в распределительном центре создает предпосылки оптимизации затрат в каждом звене цепи товародвижения – от приемки до распределения товаров по торговым точкам. Поэтому оптимизация работы предприятия с использованием логистических методов управления повышает его рентабельность.

Деятельность крупных розничных сетевых ритейлеров характеризуется наличием разветвленной сети распределительных центров, что позволяет осуществить централизацию товарных потоков, повысить эффективность доставки грузов и формирование ассортимента в торговых точках [5]. Включение в инфраструктуру таких центров структур, осуществляющих технологическую переработку сельскохозяйственной продукции и подготовку ее к продаже, позволяет избежать ситуации, когда FMCG-ритейлеры при формировании своего ассортимента приобретают сельскохозяйственную продукцию, максимально подготовленную к продаже, а отечественные сельскохозяйственные товаропроизводители не могут таковую предложить, несмотря на протекционизм со стороны правительства. Это связано с малыми объемами производимой продукции, не способной по своей товарной массе удовлетворить потребности всех торговых точек, а также с низкой конкурентоспособностью сельскохозяйственной продукции отечественных производителей даже при высокой ее востребованности. При этом в большинстве случаев качество произведенной продукции соответствует, а иногда и превышает требования европейских стандартов. Однако низкий уровень готовности к продаже из-за отсутствия предприятий переработки, сортировки, упаковки становится барьером на ее пути к потребителю. Для повышения эффективности сбыта сельскохозяйственной продукции местным производителям необходимо адаптироваться к требованиям рынка и конечного потребителя [1]. Решить данную проблему самостоятельно сельскохозяйственным производителям невозможно. Опыт европейских стран свидетельствует о том, что система сбыта и переработки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия характеризуется значительным участием государства по всей цепи товародвижения [8].

Выходом, на наш взгляд, могла бы стать организация системы сбыта сельскохозяйственной продукции с участием интегрированных распределительных центров на основе государственно-частного партнерства [6]. Система способна укрепить экономические и хозяйственные связи между товаропроизводителем и потребителем, минимизировать транзакционные издержки товародвижения с целью повышения конкурентоспособности отечественного продовольствия, а также отслеживания движения продукции, гарантирующего потребителю сохранение ее качества и безопасность по всей логистической цепи «от поля до прилавка»

Распределительные центры представляют собой современный складской комплекс, осуществляющий хранение сельскохозяйственной продукции, концентрирующий в своей логистической инфраструктуре производственную базу для ее переработки и комплексной предпродажной подготовки, обеспечивающий соблюдение стандартов качества продовольственного сырья, эффективного ветеринарного и фитосанитарного контроля безопасности и качества продукции [7].

Цифровые решения в логистике товародвижения

Немаловажное значение в функционировании интегрированных распределительных центров имеет использование цифровых технологий, позволяющих охватить глобальные коммуникационные и информационные потоки в цепях поставок. Цифровизация ключевых логистических бизнес-процессов сокращает сроки их выполнения в цепях поставок, повышает достоверность и прозрачность информации. Это, в свою очередь, способствует принятию обоснованных управленческих решений по снижению логистических затрат благодаря предотвращению возможных рисков и устранению операций, не добавляющих ценности для потребителей. Конечной целью цифровизации является своевременное предоставление достоверной информации о параметрах ключевых бизнес-процессов, нарушениях (сбоях) при их выполнении, потенциальных проблемных областях (рисках), а также оптимизация параметров цепи поставок для реализации социально-экономических задач [3].

Интегрированные логистические центры с цифровой цепью поставок могут оптимальнее использовать сельскохозяйственные ресурсы, сокращать время на их перемещение в нужное место и в нужное время, оперативно реагировать на возникающие риски при производстве, транспортировке и переработке продукции. Это особенно актуально для сельскохозяйственной продукции, имеющей, как правило, ограниченный сроки реализации и требующей принятия своевременных решений по дальнейшему использованию (промышленная переработка, сортировка, транспортировка и пр.). Полностью реализованная цифровая цепочка товародвижения позволяет экономить материальные, временные, трудовые, финансовые и другие ресурсы, способствует снижению экологической нагрузки на объекты инфраструктуры. В цифровой цепи товародвижения должны быть выстроены процессы, обеспеченные соответствующей техникой, контролирующей уровни товарных запасов в режиме реального времени, этапы взаимодействия с контрагентами, местоположение товаров, сбои в работе оборудования, использующие полученную информацию при планировании и выполнении операций с повышенным уровнем производительности.

В последнее время ученые и практики все чаще заявляют о возможностях применения в управлении цепями поставок blockchain-технологии. Blockchain (блокчейн) — это общедоступная и неизменяемая учетная «интернет-книга», в которой записано, что и кому принадлежит, и которую невозможно подделать [14]. Каждая сделка или транзакция фиксируется и добавляется в цепочку распределенной базы данных как новый фрагмент, которому вручную присваивается уникальный многозначный числовой

шифр¹. Этот фрагмент хранит данные о времени, дате, участниках, сумме сделки и, что важно, информацию о всей сети. Любая передача информации происходит в виде цепочки блоков (block и chain – цепь), в которой каждый последующий блок всегда содержит информацию о предыдущем блоке².

Блокчейн-технология дает возможность предоставить потребителю достоверную информацию о качестве продуктов питания, их происхождении и продвижении в цепи поставок³. Крупные логистические центры инициируют использование блокчейн-технологии в разработке распределенного реестра, позволяющего отслеживать поставки продукции от производителя до конечного потребителя в режиме реального времени⁴.

Использование технологии «блокчейн» позволяет снизить долю контрафактной продукции, так как весь жизненный цикл произведенной продукции, от момента производства до момента доставки в логистический центр, все бизнес-процессы в самом интегрированном логистическом центре, а также все этапы сбыта и товародвижения до конечного потребителя можно отследить посредством цепочки транзакций, которые находятся в открытом доступе для всех участников цепи поставок. Безусловно, это способствует защите производителя сельскохозяйственной продукции от подделок, так как все непредусмотренные процессы невозможно зарегистрировать в данном распределенном реестре.

В складской логистике технология штрих-кодирования активно заменяется технологией радиочастотной идентификации Radio Frequency Identification (RFID-технология), которая основывается на использовании радиочастотного электромагнитного излучения для идентификации и учета объектов [12]. Ее применение значительно ускоряет складские бизнес-процессы, так как позволяет одновременно идентифицировать более 1 000 товарных позиций без вскрытия упаковки и тары, а также исключить издержки, связанные с «человеческим фактором» за счет отказа от ручного ввода информации об объекте. Кроме того, можно проводить сверку отгружаемой/принимаемой продукции с данными сопроводительных документов непосредственно в момент осуществления загрузки/разгрузки, что чрезвычайно важно в условиях большой товарной массы интегрированного распределительного центра. Сокращение сроков приемки и идентификации сельскохозяйственной продукции влияет на ее качество и способствует снижению потерь, что отражается в конечной цене и росте конкурентоспособности продукции.

Использование интегрированными распределительными центрами современных информационных технологий позволит производителям сельскохозяйственной продукции оптимизировать расходы на подготовку продукции к сбыту, обеспечить прямое попадание продукции на прилавки крупных сетевых компаний и к конечному потребителю, повысить конкурентоспособность, дать выход отечественной сельскохозяйственной продукции на зарубежные рынки продовольствия, привлечь дополнительные

¹ Blockchain's Smart Contracts: Driving the Next Wave of Innovation Across Manufacturing Value Chain // Cognizant 20-20 Insights. Jun 2016. URL: <https://www.cognizant.com/whitepapers/blockchains-smart-contracts-driving-the-next-wave-of-innovation-across-manufacturing-value-chains-codex2113.pdf>.

² Применение инновационной технологии «Блокчейн» в логистике и управлении цепями поставок. Available from: https://www.researchgate.net/publication/323862796_Primenenie_innovacionnoj_tehnologii_Blokcejn_v_logistike_i_upravlenii_cepami_postavok [accessed Oct 31 2018].

³ Blockchain-Enabled Convergence Understanding The Web 3.0 Economy // Outlier Ventures Research. 2016. URL: <https://www.bitcoinmarketinsider.com/wp-content/uploads/1970/01/Blockchain-Enabled20Convergence20-20Understanding20The20Web203.020Economy.pdf>.

⁴ Realizing the Potential of Blockchain. A Multistakeholder Approach to the Stewardship of Blockchain and Cryptocurrencies // World Economic Forum. Jun 2017. URL: <https://www.weforum.org/whitepapers/realizing-the-potential-of-blockchain>.

инвестиции для обновления и расширения производственных мощностей, а также оздоровить финансовое состояние отрасли. Логистическая отрасль все больше зависит от технологий в части уменьшения затрат, улучшения качества процессов и увеличения прозрачности, поэтому блокчейн-технология и RFID-технология могут решить многие проблемы, с которыми сталкивается отрасль.

Заключение

Создавая интегрированные распределительные центры, государство посредством применения механизма государственно-частного партнерства может решить вопросы стабилизации цен на сельскохозяйственную продукцию и расширения ее ассортимента; развития единой информационной системы учета товарных потоков и создания эффективных межрегиональных каналов перераспределения продукции; легализации теневого оборота сельскохозяйственной продукции и др.

Цифровизация логистической отрасли – это вопрос ее конкурентоспособности, все больше зависящей от внедрения современных технологий. Блокчейн-технология может нивелировать многие трудности, с которыми сталкивается логистическая отрасль, так как она является одной из самых прогрессивных интернет-технологий и может адаптироваться к любым логистическим схемам, применяемым в том числе в интегрированных логистических центрах.

Использование цифровых технологий в интегрированных распределительных центрах сельскохозяйственной продукции будет способствовать повышению эффективности ее сбыта за счет рационализации экономических связей между сельскохозяйственными производителями и предприятиями оптовой, розничной торговли, а также сокращению логистических затрат во всех звеньях цепи товародвижения. Вместе с тем сами распределительные центры должны стать ядром внедрения современных цифровых технологий в управление цепями поставок и логистической системы в целом.

Источники

1. Грейз Г. М., Кузменко Ю. Г., Марковский В. А. Снятие ограничений экспортно-распределительной логистической системы как инструмент повышения ее эффективности // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». 2013. № 2-1. С. 88–94.
2. Дыбская В. В. Проектирование складской сети как составной части логистической инфраструктуры системы распределения // Логистика. 2016. № 8 (117). С. 16–21.
3. Дыбская В. В., Сергеев В. И. Анализ организационных структур функционала логистики и SCM-компаний, работающих на российском рынке // Логистика и управление цепями поставок. 2017. № 4. С. 4–25.
4. Карх Д. А. Логистические распределительные центры сельскохозяйственной продукции: новый подход к функционированию // Логистика: современные тенденции развития: матер. XVII Междунар. науч.-практ. конф. СПб.: Изд-во Гос. ун-та морск. и речн. флота им. адмирала С. О. Макарова, 2018. С. 214–218.
5. Карх Д. А., Лазарев В. А., Якушев Д. С. Управление и методика планирования товарно-транспортных потоков в локальных розничных сетях: монография / под общ. ред. В. А. Лазарева. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2016.
6. Каточков В. М., Морозова М. П. Создание логистических интегрированных распределительных центров сельскохозяйственной продукции на основе государственно-муниципально-частного партнерства // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». 2017. Т. 11. № 3. С. 168–179.
7. К вопросу о размещении логистических центров на территории Российской Федерации / П. В. Попов, О. В. Шевченко, А. В. Морозов, Д. А. Скачков // Фундаментальные исследования. 2017. № 4-2. С. 384–387.

8. Кручинина В. М. Потребительская кооперация в системе российской кооперации на современном этапе (с учетом зарубежного опыта). М.: Дашков и К°, 2015. С. 6–21.
9. Манжосов Г., Овчаренко Н. Логистические центры в России // *Логинфо: Журнал о логистике в бизнесе*. 2007. № 11. С. 30–44.
10. Морозова М. П. Формирование логистических интегрированных распределительных центров сельскохозяйственной продукции // *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий*. 2017. Т. 79. №2 (72). С. 366–371.
11. Прокофьева Т. А., Кашпунова О., Владимиров Д. Развитие логистической инфраструктуры в транспортном комплексе России – стратегическое направление в реализации транзитного потенциала страны в системе Евразийских МТК // *Логистика*. 2013. № 1. С. 40–43.
12. Пшеничников В. Технология радиочастотной идентификации (RFID) в логистике // *Автоматизация производства*. 2016. № 11. С. 34–36.
13. Сергеев В. И. Общие тенденции развития логистических центров за рубежом // *Логистика и управление цепями поставок*. 2012. №5 (52).
14. Сергеев В. И., Кокурин Д. И. Применение инновационной технологии «Блокчейн» в логистике и управлении цепями поставок // *Креативная экономика*. 2018. Т. 12. № 2. С. 125–140.
15. Сергеев В. И. Концептуальные подходы к проектированию и классификация логистических центров // *Логистика и управление цепями поставок*. 2010. № 4 (39). С. 7–19.

Dmitry A. Karkh, Dr. Sc. (Econ.), Prof. of Commerce, Logistics, and Trade Economics Dept.
Phone: +7 (343) 257-02-08
e-mail: dkarkh@usue.ru

Ural State University of Economics
62/45 8 Marta/Narodnoy Voli St., Yekaterinburg,
620144, Russia

Integrated distribution centres: Digital solutions in the logistics of goods

Abstract. Integrated distribution centres as logistic intermediaries allow mitigating negative consequences of insufficiently developed logistical links between agricultural producers, processing industries, retail and wholesale trade; price pressure of unfair intermediaries on agricultural enterprises; absence of state-guaranteed sales of agricultural products. The paper explores the issues of increasing the efficiency of functioning of agricultural products' integrated distribution centres through implementing digital solutions. The methodology of the research includes system theory that gives grounds to consider logistics distribution centres as a system in order to further structure and analyse it. Prognostic methods are used to detect possible trends and examine prospects of integrated logistics centres' development. The author argues that it is necessary to create an integrated distribution centre as the principal link, in a logistics chain of agricultural products' movement from producer to consumer. Having reviewed scholarly approaches to the content of the concept "logistics centre", the author concludes about the relevance of creation of integrated logistics centre and proves the necessity to introduce modern digital blockchain and RFID technologies into the logistics of goods as a new trend in the development of logistics systems. The author studies the importance of these technologies for optimising the costs, reducing the time for logistic business processes, increasing agricultural traceability, preventing possible risks in all links of the supply chain of agricultural products.

Keywords: digitalisation; logistics; integrated distribution centres; logistic hub; movement of goods; services; blockchain technology; RFID technology.

References:

1. Greyz G. M., Kuzmenko Yu. G., Markovskiy V. A. Snyatie ogranicheniy eksportno- raspreditel'noy logisticheskoy sistemy kak instrument povysheniya ee effektivnosti [Removing the limitations of the export-distribution logistics system as a tool to increase its efficiency]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya: Ekonomika i pravo – Bulletin of Udmurt University. Series: Economics and Law*, 2013, no. 2-1, pp. 88–94.
2. Dybskaya V. V. Proektirovanie skladskey seti kak sostavnoy chasti logisticheskoy infrastruktury sistemy raspredeleniya [Designing the warehouse network as an integral part of the logistics infrastructure of the distribution system]. *Logistika – Logistics*, 2016, no. 8 (117), pp. 16–21.
3. Dybskaya V. V., Sergeev V. I. Analiz organizatsionnykh struktur funktsionala logistika i SCM kompaniy, rabotayushchikh na rossiyskom rynke [Analysis of the organisational structures of the functional logistics and SCM companies operating in the Russian market]. *Logistika i upravlenie tsepyami postavok – Logistics and Supply Chain Management*, 2017, no. 4, pp. 4–25.
4. Karkh D. A. Logisticheskie raspreditel'nye tsentry sel'skokhozyaystvennoy produktsii: novyy podkhod k funktsionirovaniyu [Logistics distribution centers for agricultural products: new approach to functioning]. *Materialy XVII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii “Logistika: sovremennyye tendentsii razvitiya”* [Proc. Of 17th Int. Sci.-Prac. Conf. “Logistics: Modern Trends in Development”]. Saint Petersburg: State University of Maritime and River Fleet named after Admiral S. O. Makarov, 2018, pp. 214–218.
5. Karkh D. A., Lazarev V. A., Yakushev D. S. *Upravlenie i metodika planirovaniya tovarno-transportnykh potokov v lokal'nykh roznichnykh setyakh* [Management and planning methods for transport flows of goods in local retail networks]. Yekaterinburg: Ural State University of Economics, 2016.
6. Katochkov V. M., Morozova M. P. Sozdanie logisticheskikh integrirovannykh raspreditel'nykh tsentrov sel'skokhozyaystvennoy produktsii na osnove gosudarstvenno / munitsipal'no-chastnogo partnerstva [Creation of logistic integrated distribution centres for agricultural products on the basis of public or municipal private partnership]. *Vestnik Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment – Bulletin of South Ural State University. Series “Economics and Management”*, 2017, vol. 11, no. 3, pp. 168–179.
7. Popov P. V., Shevchenko O. V., Morozov A. V., Skachkov D. A. K voprosu o razmeshchenii logisticheskikh tsentrov na territorii Rossiyskoy Federatsii [On the issue of locating logistics centres in the Russian Federation]. *Fundamentalnye issledovaniya – Fundamental Research*, 2017, no. 4-2, pp. 384–387.
8. Kruchinina V. M. *Potrebitel'skaya kooperatsiya v sisteme rossiyskoy kooperatsii na sovremennom etape (s uchedom zarubezhnogo opyta)* [Consumer cooperation in the system of Russian cooperation at the present stage (taking into account foreign experience)]. Moscow: Dashkov i K° Publ., 2015, pp. 6–21.
9. Manzhosov G., Ovcharenko N., Kharkova I. Rynok logisticheskikh uslug v Rossii i stranakh ES [Logistics services market in Russia and the EU countries]. *Loginfo: zhurnal o logistike v biznese – Loginfo: Journal about Logistics and Business*, 2007, no. 11, pp. 30–44.
10. Morozova M. P. Formirovanie logisticheskikh integrirovannykh raspreditel'nykh tsentrov sel'skokhozyaystvennoy produktsii [Formation of logistics integrated distributions centres of agricultural products]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologiy – Bulletin of the Voronezh State University of Engineering Technologies*, 2017, vol. 79, no. 2 (72), pp. 366–371.
11. Prokofyeva T. A., Kashpurova O., Vladimirov D. Razvitie logisticheskoy infrastruktury v transportnom komplekse Rossii – strategicheskoe napravlenie v realizatsii tranzitnogo potentsiala strany v sisteme Evroaziatskikh MTK [Development of logistics infrastructure in the transport complex of Russia is a strategic direction in the realisation of the country's transit potential in the Eurasian MTC system]. *Logistika – Logistics*, 2013, no. 1, pp. 40–43.
12. Pshenichnikov V. Tekhnologiya radiochastotnoy identifikatsii (RFID) v logistike [Radio Frequency Identification Technology (RFID) in logistics]. *Avtomatizatsiya proizvodstva – Production Automation*, 2016, no. 11, pp. 34–36.
13. Sergeev V. I. Obshchie tendentsii razvitiya logisticheskikh tsentrov za rubezhom [General trends in the development of logistics centres abroad]. *Logistika i upravlenie tsepyami postavok – Logistics and Supply Chain Management*, 2012, no. 5 (52).
14. Sergeev V. I., Kokurin D. I. Primenenie innovatsionnoy tekhnologii “Blokcheyn” v logistike i upravlenii tsepyami postavok [Application of innovative blockchain technology in logistics and supply chain management]. *Kreativnaya ekonomika – Creative Economy*, 2018, vol. 12, no. 2, pp. 125–140.

15. Sergeev V. I. Kontseptual'nye podkhody k proektirovaniyu i klassifikatsiya logisticheskikh tsentrov [Conceptual approaches to design and classification logistics centres]. *Logistika i upravlenie tsepyami postavok – Logistics and Supply Chain Management*, 2010, no. 4 (39), pp. 7–19.

Ссылка для цитирования: Карх Д. А. Интегрированные распределительные центры: цифровые решения в логистической системе товародвижения // Известия Уральского государственного экономического университета. 2018. Т. 19, № 6. С. 113–122. DOI: 10.29141/2073-1019-2018-19-6-9

For citation: Karkh D.A. Integrirovannye raspredelitel'nye tsentry: tsifrovye resheniya v logisticheskoy sisteme tovarodvizheniya [Integrated distribution centres: Digital solutions in the logistics of goods]. *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta – Journal of the Ural State University of Economics*, 2018, vol. 19, no. 6, pp. 113–122. DOI: 10.29141/2073-1019-2018-19-6-9