УДК 164.01, 656, 658

КУЛИКОВА ОКСАНА МИХАЙЛОВНА

к.т.н., Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
e-mail: fotooksana@yandex.ru

СУВОРОВА СВЕТЛАНА ДМИТРИЕВНА

к.э.н., доцент, Санкт-Петербургский
политехнический университет им. Петра Великого,
e-mail: suvorova_sd@mail.ru

DOI:10.26726/1812-7096-2021-4-122-129

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК

Аннотация. Цель работы. В данном исследовании были определены основные подходы к формированию отраслевого решения, связанного с проектированием эффективных цепочек поставок и направленного на повышение видимости возможных ограничений и узких мест, а также на предотвращение нежелательных блокировок логистического процесса.

Методы или методология проведения работы. В работе использованы общенаучные методы логистических исследований, основанных на экономико-методологических разработках зарубежных и отечественных ученых в области трансдисциплинарного анализа современной логистики, общей теории систем, системного анализа, теории управления добавленной стоимостью и управления цепями поставок. **Результаты.** Обоснована необходимость использования в реальном секторе экономики качественно нового подхода фрагментарного проектирования логистического процесса, базирующегося на системе ценностей, ориентированной на новый кодекс и цифровое мышление, в ядре которого располагается когнитивная платформа. Определены основные компоненты отраслевого решения обеспечения видимости и прослеживаемости цепочки поставок. Концептуализирован и теоретически разделен на этапы процесс проектирования эффективной логистической цепочки поставок, отвечающей условиям видимости и прослеживаемости. В качестве основных этапов были выделены и рассмотрены следующие: создание среды, способствующей информационному обмену; формирование цифровой платформы в конкурентной среде; установление надежных хозяйственных связей; мобилизация и создание ценности в цепи поставки. **Область применения результатов.** Результаты проведенного исследования могут быть рекомендованы для использования при разработке единой цифровой платформы транспортного комплекса (ЦПТК) России. **Выводы.** Формирование отраслевого решения, связанного с проектированием фрагментарного логистического процесса и эффективной цепочки поставок, имеет прикладное значение и может максимально удовлетворить растущие потребности заинтересованных сторон в создании устойчивых многоуровневых каналов распределения всех видов ресурсов.

Ключевые слова: видимость, прослеживаемость, цепь поставок, общесекторальное решение, платформа, мобилизация.

KULIKOVA OKSANA MIKHAILOVNA

Ph. D. in Economics, St. Petersburg State University of
Industrial Technologies and Design
e-mail: fotooksana@yandex.ru

SUVOROVA SVETLANA DMITRIEVNA

Ph. D. in Economics, Associate Professor, St.
Petersburg Polytechnic University, Peter the Great,
e-mail: suvorova_sd@mail.ru

DESIGNING AN EFFICIENT LOGISTICS SUPPLY CHAIN

Abstract. *The purpose* of the work. In this study, the main approaches to the formation of an industry solution related to the design of efficient supply chains were identified and aimed at increasing the visibility of possible constraints and bottlenecks, as well as at preventing unwanted blockages in the logistics process. **Methods or methodology of the work.** The paper uses general scientific methods of logistics research based on the economic and methodological developments of foreign and domestic scientists in the field of transdisciplinary analysis of modern logistics, general systems theory, system analysis, theory of value-added management and supply chain management. **Results.** The necessity of using in the real sector of the economy a qualitatively new approach of fragmentary design of the logistics process, based on a value system focused on the new code and digital thinking, at the core of which is a cognitive platform, is justified. The main components of the industry solution for ensuring the visibility and traceability of the supply chain are identified. The process of designing an effective logistics supply chain that meets the conditions of visibility and traceability is conceptualized and theoretically divided into stages. The following main stages were identified and considered: creating an environment conducive to information exchange; creating a digital platform in a competitive environment; establishing reliable business relationships; mobilizing and creating value in the supply chain. **The scope of the results.** The results of the conducted research can be recommended for use in the development of a unified digital platform of the transport complex of Russia. **Conclusions.** The formation of an industry solution related to the design of a fragmented logistics process and an efficient supply chain is of practical importance and can best meet the growing needs of stakeholders in creating sustainable multi-level channels for the distribution of all types of resources.

Keywords: visibility, traceability, supply chain, sector-wide solution, platform, mobilization.

Введение. Происходящая рыночная трансформация и эпидемиологические последствия, связанные с Covid-19, повысили напряженность торговли и отразились на удовлетворенности запросов потребителей. Возникшие потрясения ударили и по цепочкам поставок, которые оказались под растущим давлением, что потребовало персонализированной и недорогой доставки товаров.

Еще до пандемии логистические компании, сталкиваясь с резким ростом ожиданий клиентов, были вынуждены уделять повышенное внимание гибкости поставок, регулируя скорость и срочность. В связи с чем особую актуальность приобретает способность цепочки поставок восстанавливать, перенаправлять или заменять ресурсы, поддерживая ее надежность и эффективность, т. е. устойчивость. Однако, чтобы устойчивость стала фактической, необходимо строго контролировать входящие и выходящие материальные потоки, а также отслеживать и оптимизировать процесс их перемещения.

Целью данного исследования является определение основных подходов к формированию отраслевого решения, связанного с проектированием эффективных цепочек поставок, повышающего видимость возможных ограничений и узких мест, а также предоставляющего дополнительные каналы предотвращения блокировок логистического процесса. Видимость (прозрачность) и прослеживаемость помогают компаниям удовлетворить растущие потребности заинтересованных сторон в устойчивых каналах распределения, убедившись, что поиск сырья, преобразование его в продукцию и доставка на рынок не наносят экологического, социального или экономического ущерба.

Необходимость генезиса проектирования эффективной логистической цепочки поставок в реальном секторе экономики была рассмотрена и обоснована в трудах таких ученых, как: Б. А. Аникин [1], В. А. М. Гаджинский [3], В. М. Гольперин, С. В. Саркисов [9], В. В. Щербаков [12], А. А. Томпсон, А. Дж. Стрикленд [11], П. Дойль, П. Друкер и др. В работах указанных авторов эффективность цепочки поставки была концептуализирована и теоретически разделена на этапы, идентификация которых позволила раскрыть открытый характер интеграции звеньев, создающих ценность продукта на разных уровнях потребления.

Радикальные рыночные изменения, ограниченные пандемией, ясно показали, что цепочки поставок, которые долгое время были экономически эффективными и надежными, также

должны быть устойчивыми и стабильными. Несмотря на то, что все отрасли нуждаются в эффективных цепочках поставок, конкретные бизнес-кейсы для прослеживаемости и видимости решений являются недостаточно гибкими и нуждаются в дополнительной проработке.

Методы исследования. Видимость и прослеживаемость являются важнейшими факторами

Рис. 1. Видимость и прослеживаемость как фактор повышения производительности цепи поставки.

Сегодня ни одна компания самостоятельно не может организовать абсолютно прозрачную цепочку поставок. Для этого требуется установление сотрудничества между партнерами, использующими единые стандарты и базы данных, благодаря чему происходит ускорение развития потенциала, сглаживание неопределенности при принятии решений в совместной работе [19]. Так, более 40 лет назад в Европе и США автомобильная промышленность начала применять электронный обмен данными в качестве стандарта планирования графиков поставок для поддержания безотходного производства и своевременной доставки.

Аналогичным образом современная компания IBM решила проблему создания более умных, безопасных и устойчивых систем снабжения продовольствием, объединив в экосистему производителей, поставщиков, розничных торговцев и других заинтересованных сторон. Используемое решение Блокчейн помогло устранить узкие места в цепочке поставок, повысить репутацию, безопасность и соблюдение нормативных требований.

Устойчивые цепочки поставок обеспечивают не только конкурентное преимущество, но и дополнительные преференции для синергетического взаимодействия, снижая дефляционное противостояние. Компании должны иметь сквозную видимость по всей цепочке и возможность отслеживать потоки как на входе в нее, так и на выходе.

Подобная практика уже используется, при этом особое внимание уделяется качеству сбора и обмена данными о технологиях, применяемых в совместных бизнес-процессах, а сотрудничество в рамках отрасли помогает ускорить данные усилия. Следует признать, что существующие бизнес-кейсы для прослеживаемости и прозрачности решений, как правило, являются от-

раслевыми и требуют детальной проработки четырех ключевых компонентов (рис. 2).

В процессе обмена данными участникам (партнерам) интегрированных цепей поставки [1,

Видимость и прослеживаемость цепи поставки			
Компоненты отраслевого решения			
Механизм обмена:	Цифровая платформа:	Комплексный инструментарий:	Системная аттестация:
Обмен данными, опытом и практикой между отраслями, потребителями и регулирующими органами.	Анализ и визуализация данных, агрегированных на уровне компании и на уровне отрасли в цифровой среде.	Обоснование принятия решения на основе бенчмаркинга и анализа создания ценности ресурсов.	Подтверждение сертификации деятельности участников цепи поставки для усиления ее надежности.

Рис. 2. Компоненты отраслевого решения обеспечения видимости и прослеживаемости цепочки поставок.

При этом ведущие операторы должны разрабатывать и продвигать логистические платформы, устанавливая стандарты. Впоследствии к ним смогут присоединиться другие заинтересованные игроки рынка (производители, поставщики технологий и услуг, потребители и прочие рыночные субъекты). Гибкий подход к созданию пилотного проекта поможет выровнять стандарты; сформировать основу для создания будущих версий платформы; определить механизм масштабирования по всей отрасли.

Результаты. Изучение особенностей современного состояния и специфики функционирования цепочек поставки позволяет установить тесную связь между созданием среды, способствующей информационному обмену, и мобилизацией ценности. Установленная связь не должна генерировать высокие риски и смещать межотраслевые пропорции воспроизводства. Переформатированные цепочки станут основным вектором дальнейшего повышения уровня как внешнего, так и внутреннего потребления.

Авторы полагают, что разработка эффективной логистической цепочки поставки, отвечающей условиям видимости и прослеживаемости, может осуществляться в несколько этапов (см. рис. 3). Компании должны организовать работу с партнерами и конкурентами таким образом,

Рис. 3. Основные этапы проектирования эффективной логистической цепочки поставок.

Этап 1. Создание среды, способствующей информационному обмену.

Согласно опросу, проведенному в январе 2020 года на Всемирном экономическом форуме, было выявлено, что не все участники поставки готовы делиться внутренними данными с конкурентами. Очевидно, решение этой проблемы потребует привлечения надежных независимых организаций (рис.4), таких как отраслевые ассоциации [4].

Вопрос: «С какими организациями вы готовы поделиться оперативной информацией в обмен на доступ к общеотраслевым данным?»

Рис. 4. Количество респондентов в отрасли, готовых поделиться информацией с другими участниками цепи поставок.

При формировании механизма обмена информацией необходимо использовать единый язык и последовательную операционную модель, достаточно гибкую для масштабирования от пилотного проекта до общесекторального решения. Кроме того, важно обеспечить: во-первых, объективное представительство заинтересованных сторон в процессе принятия решений; во-вторых, возможность покрытия текущих затрат на эксплуатацию и масштабирование; в-третьих, стимулы, которые приведут к повышению производительности цепочек поставок.

Обмен информацией должен сопровождаться еще и обменом опытом и передовой практикой. Для достижения данной цели независимым организациям потребуется объединить заинтересованные стороны и обеспечить механизм обмена информацией в соответствии с отраслевыми стандартами. Например, GS1 уже сегодня помогает производителям, поставщикам и логистическим посредникам, участвующим в цепи поставки, автоматизировать и стандартизировать процессы, используя язык глобальных стандартов, в частности стандарт GTIN, предоставляющий различные всемирно признанные способы добавления идентификатора к продукту, такого как штрих-код.

Этап 2. Формирование цифровой платформы в конкурентной среде.

В настоящее время в качестве основной площадки, объединяющей различные технологические решения, выступает цифровая платформа [12], представляющая совокупность экономически устойчивых отношений, возникающих между всеми независимыми участниками цепи поставки. Данные отношения формируются в единой информационной среде, позволяющей оптимизировать общие затраты при помощи обработки большого объема цифровых данных на всех уровнях интеграции логистики. Логистическая платформа предоставляет безопасный об-

Рис. 5. Преимущества внедрения цифровых платформ в цепочку поставок.

Учитывая темпы распространения инноваций на рынке, для обеспечения видимости и прослеживаемости цепочек поставок технологическая компания должна взять на себя обязательства полного размещения и разработки платформы с последующей коммерциализацией решения. При этом платформу необходимо встроить в систему аналитических функций существующей цепочки поставок и интегрироваться с ней по мере необходимости, позволяя пользователям визуализировать ключевую информацию и обеспечивать поддержку при принятии решений.

Этап 3. Установление надежных хозяйственных связей.

Развитие сотрудничества между поставщиками и потребителями в рамках цифровой платформы связано с заключением разносторонних хозяйственных договоров, принимающих во внимание требования участников цепи поставок. Строгий контроль соблюдения условий сотрудничества и систематическое обновление информационного хранилища позволят усилить пролонгацию деловых отношений. Авторизация цифровой платформы и верификация аналитических результатов помогут установить более эффективные коммуникации, стимулирующие вовлечение в логистику новых компаний. Данные в реальном времени укажут на проблемы, влияющие на своевременность доставки и сохранность грузов.

Рис. 6. Условия сквозной видимости цепи поставок [20].

Создание сквозной видимости и прослеживаемости цепочки поставок посредством установления сотрудничества между участниками является сложной задачей и требует вливания значительных инвестиций.

Этап 4. Мобилизация и создание ценности в цепи поставки.

Для обеспечения прозрачности и прослеживаемости цепи поставок каждая вовлеченная компания на основе новых знаний должна разработать инструментарий управления собственными [17] и совместными усилиями. В частности, руководство по созданию необходимых ресурсов, систем и процессов; руководство по сравнению производительности и прогресса секторального развития; а также руководство по распределению ролей и обязанностей в создании ценности поставки.

Проектирование сбалансированной цепочки поставок требует двухуровневого подхода, направленного на повышение прозрачности цепочки и на общесекторальное сотрудничество. Первый уровень: внутри компании необходимо структурировать бизнес с учетом неопределенности, связанной с внедрением инноваций, и разработать поэтапные тактические и стратегические планы, позволяющие решить как текущие, так и возможные проблемы. Второй уровень: за пределами компании следует определить секторальные рыночные субъекты, столкнувшиеся с аналогичными сложностями, совместное решение которых позволит установить рамочные условия поставки как в своей отрасли, так и во всех секторах.

Экономическая и технологическая составляющие, формирующаяся между предприятиями,

вовлеченными в интегрированную цепочку поставок, корреспондируются между собой. В результате возникают транспортно-экономические связи, физическим выражением которых является товарный поток, имеющий стоимость [8]. Дополнительно присоединенная стоимость является количественной характеристикой, отражающей ценность потока.

При создании ценности компаниям не придется прилагать дополнительные усилия на поддержание эффективности, надежности и устойчивости цепочки поставок, а усиление видимости и прослеживаемости предоставит возможность получить необходимый объем данных о каждом элементе. Целостный взгляд позволит оптимизировать происходящие бизнес-процессы, управлять их взаимосвязями и уменьшить возможное количество компромиссов.

Выводы. Способность цепочки поставок восстанавливать, перенаправлять или заменять ресурсы, поддерживая ее надежность и эффективность за счет повышения видимости и прослеживаемости, позволит улучшить архитектуру отношений между партнерами. Устойчивые цепочки поставок обеспечивают не только конкурентное преимущество, но и дополнительные предпочтения для синергетического взаимодействия, снижая дефляционное противостояние. При этом ведущие операторы должны разрабатывать и продвигать логистические платформы, устанавливая стандарты, к которым впоследствии смогут присоединиться другие заинтересованные игроки рынка.

Формирование эффективной логистической цепочки поставки, отвечающей условиям видимости и прослеживаемости, является качественно новым подходом фрагментарного проектирования логистического процесса, базирующегося на системе ценностей, ориентированной на новый кодекс и цифровое мышление, в ядре которого располагается когнитивная платформа.

Данный подход к формированию отраслевого решения, связанного с проектированием эффективных цепочек поставок, имеет прикладное значение и помогает компаниям удовлетворить растущие потребности заинтересованных сторон в устойчивых каналах распределения посредством:

- организации работы с партнерами и конкурентами при помощи установления открытых коммуникаций, поскольку обмен передовым опытом и общесекторальное сотрудничество предоставляют неограниченные возможности для обеспечения видимости и прослеживаемости цепи поставок;
- внедрения цифровой платформы, которая обеспечивает безопасный обмен данными и опытом, позволяет оперативно решать тактические задачи, а также облегчает подключение к современной экосистеме цепи поставок и делает ее более гибкой;
- авторизации цифровой платформы и верификации аналитических результатов, помогающих установить более эффективные хозяйственные связи и стимулировать вовлечение в логистику новых компаний;
- обеспечения прозрачности и прослеживаемости цепи поставок за счет управления собственными и совместными усилиями, направленными на создание ценности для улучшения эффекта масштаба и сокращения запасов.

Литература

1. Андреева Е. Ю., Пиливанова Е. К. Управление интегрированными цепями поставок на основе методологии междисциплинарного моделирования // Вестник РГЭУ РИНХ. 2017. – № 1 (57). – С. 11–15.
2. Аникин Б. А. и др. Основы логистики: Москва: Проспект, 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Гаджинский А. М. Проектирование товаропроводящих систем на основе логистики: Москва: Дашков и К, 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Исследование прослеживаемости цепочек поставок, июль 2020 г., N=131; экспертное интервью. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mitsloan.mit.edu/>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Куликова О. М., Суворова С. Д. Адаптация логистической системы России к переходу в цифровую среду // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2020. – № 7 (49). – С. 98–103.
6. Лебедев Е. А., Карцева Е. С., Зверева А. Г. Организация цифровых цепей поставок // Евразийский союз ученых. – 2018. – № 4–6 (49). – С. 59–62.
7. Проблема видимости цепи поставок и использование концепции Supply Chain Control Tower. Статьи. Бесплатный таможенный бизнес-каталог организаций России Customs Expert. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://customsexpert.ru/articles/problema-vidimosti-tsepi-p.htm>, свободный. – Загл. с экрана.
8. Резников С. Н. Трансформация цепей поставок в системе глобального товарного обмена: автореферат дис. на соискание уч. ст. д. э. н.: 08.00.05 Ростов-на-Дону. 2015. [Электронный ресурс]. Режим до-

смына: <https://search.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

9. Саркисов С. В. *Международные логистические системы в условиях глобализации* / Автореферат диссертации на соискание уч. ст. д. э. н. Москва, 2008. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://diss.seluk.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

10. Суворова С. Д., Бойко И. А., Захаренко А. И. Проектирование цифровых логистических платформ в цепи поставок. *Естественно-гуманитарные исследования*. – 2020. – № 29 (3). – С. 321–325.

11. Томпсон А. А., Стрикленд А. Дж. *Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии*. – 2017. – С. 576. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.com>, свободный. – Загл. с экрана.

12. Щербakov В. В. и др. *Логистика и управление цепями поставок*. Москва: Юрайт, 2015. – 582 с.

13. Dhaneshwar D., Singh N. and Ali Khan A. How a Well-Executed Supply Chain Control Tower Can Accelerate Digital's Business Benefits, Cognizant Consulting. 12 p.

14. Guedson Anne. Supply Chain Management in the Motor Vehicle Industry, the Example of Mini. [An electronic resource]. Access mode: <https://www.automotivecouncil.co.uk/>, free. Heading from the screen.

15. Hernan Saenz, Juliane Stephan, Joe Terino, Tessa Bysong and Jörg Gnam. How to Trace a Path to Resilient, Sustainable Supply Chains / Bain & Company, Inc. 2020. [An electronic resource]. Access mode: <https://www.bain.com/>, free. Heading from the screen.

16. Karpun O. V. Conceptual model of off-ori culture supply chain Management // *Intellectualization of Logistics and Supply Chain Management*. 2020. No. 4 (4). С. 41–52.

17. Korchagina E., Barykin S., Suvorova S., Bochkarev A., Bochkarev P. The treatment of optimizing container transportation dynamic programming and planning // *E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019*. 2019. P. 02016.

18. Sangeet P. Choudary, Marshall W. Van Alstyne, Geoffrey G. Parker. Platforms and Blockchain Will Transform Logistics // *Harvard Business Review*. 2019. Vol. 1.

19. Suvorova S., Tevanyan A. The Formation of Partnership Model in Supply Chain Management // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, 940(1), 012049

20. Technology, Visibility & Customer in the New Retail Supply Chain WBR Insights. 2020.

References:

1. Andreeva E. YU., Pilivanova E. K. Upravlenie integrirovannymi cepyami postavok na osnove metodologii mezhdisciplinarnogo modelirovaniya // *Vestnik RGEU RINH*. 2017. – № 1 (57). – С. 11–15.

2. Anikin B. A. i dr. *Osnovy logistiki*: Moskva: Prospekt, 2015. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://biblioclub.ru/>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.

3. Gadzhinskij A. M. Proektirovanie tovaroprovodyashchih sistem na osnove logistiki: Moskva: Dashkov i K, 2015. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://ibooks.ru/>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.

4. Issledovanie proslezhivaemosti cepochek postavok, iyul' 2020 g., N=131; ekspertnoe interv'yu. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://mitsloan.mit.edu/>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.

5. Kulikova O. M., Suvorova S. D. Adaptaciya logisticheskoy sistemy Rossii k perekhodu v cifrovuyu sredu // *Innovacionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya*. – 2020. – № 7 (49). – С. 98–103.

6. Lebedev E. A., Karceva E. S., Zvereva A. G. Organizaciya cifrovih cepij postavok // *Evrasijskij soyuz uchenyh*. – 2018. – № 4–6 (49). – С. 59–62.

7. Problema vidimosti cepi postavok i ispol'zovanie koncepcii Supply Chain Control Tower. Stat'i. Besplatnyj tamozhennyj biznes-katalog organizacij Rossii Customs Expert. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://customsexpert.ru/articles/problema-vidimosti-tsepi-p.htm>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.

8. Reznikov S. N. Transformaciya cepij postavok v sisteme global'nogo tovarnogo obmena: avtoreferat dis. na soiskanie uch. st. d. e. n.: 08.00.05 Rostov-na-Donu. 2015. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://search.rsl.ru>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.

9. Sarkisov S. V. *Mezhdunarodnye logisticheskie sistemy v usloviyah globalizacii* / Avtoreferat dissertacii na soiskanie uch. st. d. e. n. Moskva, 2008. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://diss.seluk.ru>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.

10. Suvorova S. D., Bojko I. A., Zaharenko A. I. Proektirovanie cifrovih logisticheskikh platform v cepi postavok. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya*. – 2020. – № 29 (3). – С. 321–325.

11. Tompson A. A., Strickland A. Dzh. *Strategicheskij menedzhment. Iskusstvo razrabotki i realizacii strategii*. – 2017. – С. 576. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://znanium.com>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.

12. SHCHerbakov V. V. i dr. *Logistika i upravlenie cepyami postavok*. Moskva: YUrajt, 2015. – 582 s.

13. Dhaneshwar D., Singh N. and Ali Khan A. How a Well-Executed Supply Chain Control Tower Can Accelerate Digital's Business Benefits, Cognizant Consulting. 12 p.

14. Guedson Anne. Supply Chain Management in the Motor Vehicle Industry, the Example of Mini. [An electronic resource]. Access mode: <https://www.automotivecouncil.co.uk/>, free. Heading from the screen.

15. Hernan Saenz, Juliane Stephan, Joe Terino, Tessa Bysong and Jörg Gnam. How to Trace a Path to Resilient, Sustainable Supply Chains / Bain & Company, Inc. 2020. [An electronic resource]. Access mode: <https://www.bain.com/>, free. Heading from the screen.

16. Karpun O. V. Conceptual model of off-ori culture supply chain Management // *Intellectualization of Logistics and Supply Chain Management*. 2020. No. 4 (4). С. 41–52.

17. Korchagina E., Barykin S., Suvorova S., Bochkarev A., Bochkarev P. The treatment of optimizing container transportation dynamic programming and planning // *E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019*. 2019. P. 02016.

18. Sangeet P. Choudary, Marshall W. Van Alstyne, Geoffrey G. Parker. Platforms and Blockchain Will Transform Logistics // *Harvard Business Review*. 2019. Vol. 1.

19. Suvorova S., Tevanyan A. The Formation of Partnership Model in Supply Chain Management // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, 940(1), 012049

20. Technology, Visibility & Customer in the New Retail Supply Chain WBR Insights. 2020.