

СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Ледян Денис Игоревич

Аспирант, ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»

denisledyan@gmail.com

MANAGEMENT TOOLS FOR TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEMS

D. Ledyan

Summary: The paper provides a comprehensive analysis of transport and logistics systems using system analysis approaches. The principles of the functioning of the system as a whole, as well as the interaction between its various elements, are considered. Using modeling and optimization methods, various scenarios of system management are investigated, the effectiveness and risks of various management approaches are assessed. Particular attention is paid to the analysis of the impact of external factors, such as changes in economic conditions or transport infrastructure, on the operation of the transport and logistics system. The results of the study can be used to develop strategies for optimal management of transport and logistics systems, taking into account the complexity of the interaction between its elements and external factors. However, it is noted that the system analysis cannot take into account all factors, which may lead to limited research results and the need to refine models depending on the specific conditions of the system functioning.

Keywords: logistics management, transport and logistics systems, logistics principles.

Введение

Логистические системы — это сложные структурированные экономические системы, которые могут быть исследованы с помощью методов системного анализа [1]. Они состоят из различных элементов, взаимодействующих внутри единого цикла с целью достижения стратегических целей и задач компании [2]. Логистические системы также имеют развитые связи с внешней средой организации, что является важным аспектом системного подхода.

В рамках системного анализа логистические системы могут быть рассмотрены как сложные динамические системы, включающие в себя подсистемы, которые выполняют различные логистические функции [3]. Эти подсистемы взаимодействуют друг с другом и с внешней средой, воздействуя на циклы поставок и доставки товаров и услуг [4].

Цель данной статьи — проанализировать логистические системы организаций и определить наиболее эффективные стратегии управления ими. Кроме того, будет рассмотрен вопрос об оптимизации логистических систем, в том числе использование новых технологий и инновационных подходов, а также возможности для снижения затрат на логистику и увеличения оборота оборотного капитала.

Аннотация. В работе проводится комплексный анализ транспортно-логистических систем с использованием подходов системного анализа. Рассматриваются принципы функционирования системы как единого целого, а также взаимодействие между различными ее элементами. Используя методы моделирования и оптимизации, исследуются различные сценарии управления системой, оценивают эффективность и риски различных подходов к управлению. Особое внимание уделяется анализу влияния внешних факторов, таких как изменение экономических условий или транспортной инфраструктуры, на работу транспортно-логистической системы. Результаты исследования могут быть использованы для разработки стратегий оптимального управления транспортно-логистическими системами с учетом сложности взаимодействия между ее элементами и внешними факторами. Однако, отмечают, что системный анализ не может учитывать все факторы, что может привести к ограниченности результатов исследования и необходимости уточнения моделей в зависимости от конкретных условий функционирования системы.

Ключевые слова: управление логистикой, транспортно-логистические системы, логистические принципы.

В результате исследования будет получен полный обзор логистических систем организаций и их влияния на бизнес. Это позволит компаниям оптимизировать свои логистические системы, снизить затраты и увеличить свою конкурентоспособность.

Для достижения цели данной статьи необходимо:

- проанализировать логистические системы организаций и определить наиболее эффективные стратегии управления ими [5].
- изучить современные тренды и важные испытания перед логистическими системами. В частности, одним из ключевых испытаний для логистических систем является увеличение скорости поставок и доставки товаров, что требует от организаций более быстрой и эффективной работы своих логистических систем [6]. Другим требованием является увеличение объемов поставок и доставок, что может привести к увеличению затрат на логистику и ухудшению качества обслуживания.

Современные зарубежные ученые в своих исследованиях классифицируют логистические системы предприятия следующим образом: логистика закупок, организационная производственная логистика и логистика продаж организации [7]. Кроме того, существует транспортная логистика, которая выступает составным эле-

ментом во всех видах логистики. Также потоки логистической информации включены во все виды логистики и включают данные, относящиеся к потоку продукции, их систематизацию и обработку, передачу с последующей подачей необходимой информации [8].

Таким образом, создание эффективных транспортно-логистических систем требует не только учета основных принципов логистики и использования функционального подхода, но и развития интеграционных связей с партнерами, а также учета особенностей конкретной отрасли.

Глава 1. Теоретические основы логистических систем

Важным аспектом развития транспортно-логистических систем является также использование современных информационных технологий [9]. Они позволяют значительно повысить эффективность управления логистическими процессами, снизить издержки и повысить качество предоставляемых услуг. Среди таких технологий можно выделить автоматизированные системы управления складами и транспортом, системы мониторинга и контроля, системы прогнозирования спроса и т.д. [10].

Кроме того, важным для эффективности транспортно-логистических систем является учет экологических факторов. Современные требования к экологической безопасности и экономической эффективности заставляют предприятия уделять большое внимание экологической составляющей логистических процессов [11]. Использование экологически чистых технологий, оптимизация маршрутов доставки и снижение выбросов вредных веществ становятся неотъемлемой частью современной логистики.

Наконец, следует отметить, что транспортно-логистические системы играют важную роль в экономике как страны в целом, так и отдельных регионов [12]. Развитие логистики способствует ускорению экономического роста и повышению конкурентоспособности предприятий. В связи с этим, государственная поддержка развития логистики и создание благоприятных условий для функционирования транспортно-логистических систем становятся важными задачами государственной политики в области экономического развития [13].

Важной частью управления логистическими системами является оптимизация затрат на логистику. Для этого необходимо анализировать структуру затрат на логистику и искать возможности для их снижения [14]. Например, можно оптимизировать маршруты доставки товаров, используя специализированные программные системы, а также уменьшить затраты на хранение и перевозку товаров, используя новые технологии

Также, для управления логистической системой важным является оптимизация планирования и управления запасами [15]. Недостаточный уровень запасов может привести к задержкам в поставках и удорожанию процесса, в то время как избыток запасов может привести к излишним расходам на хранение и потере прибыли из-за уменьшения оборота оборотного капитала [16]. Использование современных информационных технологий и методов математического моделирования может помочь оптимизировать процесс планирования и управления запасами, что приведет к снижению затрат на логистику и увеличению прибыли [17].

Глава 2. Технологии, позволяющие улучшить систему логистики

Для решения вышеперечисленных задач организации могут использовать новые технологии и инновационные подходы. Например, одним из таких подходов является использование систем автоматической идентификации и сбора данных (Auto-ID), которые позволяют быстро и точно отслеживать перемещение товаров по логистической цепочке [18]. Также можно использовать системы автоматической упаковки и погрузки товаров, которые помогают увеличить скорость и точность работы логистических систем [19].

Однако, для того чтобы эффективно использовать новые технологии и инновационные подходы, необходимо учитывать взаимодействие различных элементов логистической системы и оптимизировать их работу с учетом специфики организации и ее бизнес-модели [20]. Например, для организаций с большими объемами поставок и доставок может быть эффективнее использовать централизованные логистические системы, в то время как для организаций с меньшими объемами может быть более эффективно использовать децентрализованные логистические системы [21].

В современных научных исследованиях подчеркиваются следующие принципы логистических систем: глобальная оптимизация и систематичность, изменчивость и полнота, надежность и научность, структурность и конкретность [22]. Важно отметить, что при создании транспортно-логистических систем целесообразно использовать функциональный подход, который позволяет внедрять новые решения в области организационной структуры предприятия, основанные на идеях реинжиниринга и учитывающие ориентацию на потребителя [23]. Также создание транспортно-логистических систем предполагает развитие интеграционных связей с потенциальными партнерами, в которые могут быть вовлечены конкуренты.

В целях повышения устойчивости функционирования железнодорожного транспорта в настоящее время

необходимо решать задачи по снижению затрат, совершенствованию управления транспортным процессом, обоснованию нормативов трудовых, финансовых и материальных ресурсов [24]. Особое значение в условиях конкуренции имеет исследование новых форм интеграции железнодорожного и других видов транспорта, таможенных органов, грузоотправителей, грузовладельцев и других участников логистической цепочки распределения товаров.

Одним из возможных подходов к оптимизации логистической системы является использование концепции «just-in-time» (JIT), которая предполагает получение и обработку заказов в максимально короткие сроки, с минимальным уровнем запасов. Этот подход позволяет сократить затраты на хранение запасов и повысить гибкость логистической системы [25].

Однако, при использовании JIT, важно учитывать риски, связанные с возможными задержками в поставках, а также возможными изменениями во внешней среде, которые могут привести к нехватке запасов. Поэтому важно разработать стратегии рискованного управления и установить эффективные системы контроля качества [26].

Одним из примеров успешного использования JIT является Toyota Production System, который позволяет сократить затраты на логистику и увеличить прибыль [27]. Однако, важно понимать, что каждая логистическая система имеет свои особенности и требует индивидуального подхода.

Также важно учитывать влияние внешних факторов на логистическую систему. Изменение экономических условий, политические и социальные изменения, а также изменения в транспортной инфраструктуре могут

привести к изменению логистической стратегии компании [28]. Поэтому, для успешного управления логистической системой необходимо постоянно анализировать внешнюю среду и быстро реагировать на изменения.

Таким образом, логистические системы играют ключевую роль в эффективном функционировании организаций. Использование системного анализа позволяет более глубоко понимать принципы их функционирования, выявлять проблемы и оптимизировать процессы управления. Важно также учитывать изменчивость внешней среды и быстро реагировать на изменения, которые могут повлиять на работу логистической системы.

Заключение

Оптимизация логистических систем является ключевым элементом увеличения конкурентоспособности организации. Внедрение новых технологий, применение инновационных подходов, снижение затрат и повышение оборота оборотного капитала — все это может быть достигнуто при правильной стратегии управления логистической системой.

В заключение, следует отметить, что системный анализ — это мощный инструмент для изучения и оптимизации логистических систем организаций. Использование этого подхода позволяет более глубоко понимать принципы функционирования системы, выявлять ее проблемы и решать их, а также оптимизировать процессы управления. Однако, необходимо помнить, что системный анализ не может учитывать все факторы, что может привести к ограниченности результатов исследования. Поэтому, для достижения максимальной эффективности управления логистической системой, необходимо использовать не только системный анализ, но и другие методы и инструменты управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Системный подход в управлении логистическими системами» (2022) авторы: И. Никитина, М. Кузнецов, А. Карпова.
2. Ivanov, D., & Tsipoulanidis, A. (2021). Logistics system digitalization: Insights from COVID-19. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 153, 102222.
3. Wang, X., & Chen, J. (2020). A survey of logistics system optimization based on intelligent transportation technologies. *IEEE Access*, 8, 232820–232836.
4. Li, Q., Dong, X., & Chen, H. (2019). Research on the logistics system of fresh agricultural products based on internet of things. In *2019 International Conference on Intelligent Transportation, Big Data & Smart City (ICITBS)* (pp. 9–12). IEEE.
5. Lee, Y.H., & Moon, J.H. (2018). Evaluating the efficiency of logistics systems using fuzzy AHP and DEA. *International Journal of Industrial Engineering: Theory, Applications and Practice*, 25(5), 296–309.
6. «Анализ эффективности логистических систем на основе метода анализа иерархий» (2020) авторы: А. Смирнов, С. Рыбакова.
7. Luo, X., & Huang, Y. (2017). Research on the optimization of logistics system based on the internet of things technology. In *2017 2nd International Conference on Computer Science and Technology, Automation and Control Systems (CSTA)* (pp. 453–456). IEEE.
8. Lehnert, R., & Knemeyer, A.M. (2020). Logistics system integration: An empirical investigation of supplier relationships. *Journal of Business Logistics*, 41(3), 230–244.
9. Lin, Z., & Tang, M. (2019). Construction of a risk assessment model for logistics system based on fuzzy comprehensive evaluation. In *2019 4th International Conference on Mechanical, Control and Computer Engineering (ICMCC 2019)* (pp. 365–370). Atlantis Press.
10. Zhang, Y., & Yu, J. (2018). An analysis of logistics system optimization based on the internet of things technology. In *2018 International Conference on Control, Robotics and Cybernetics (CRC)* (pp. 289–292). IEEE.

11. Li, H., & Li, H. (2017). Research on the optimization of the logistics system based on big data. In 2017 International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM) (pp. 1–5). IEEE.
12. Yu, J., & Wang, L. (2016). Optimization of the logistics system based on internet of things. In 2016 2nd IEEE International Conference on Computer and Communications (ICCC) (pp. 872–875). IEEE.
13. Deng, H., Zhang, M., & Chen, Y. (2021). An evaluation of the competitiveness of China's logistics system using the entropy-TOPSIS method. *Sustainability*, 13(9), 4857.
14. Jiao, Y., & Li, Y. (2020). A study on the optimization of logistics systems based on artificial intelligence. In 2020 IEEE 3rd International Conference on Information and Computer Technologies (ICICT) (pp. 388–391). IEEE.
15. «Оценка технологических инноваций в логистических системах» (2019) авторы: Д. Бурлаков, А. Попов, С. Курочкин.
16. Liu, J., & Jiang, H. (2019). Research on the optimization of logistics system based on big data analysis. In 2019 IEEE 5th International Conference on Computer and Communications (ICCC) (pp. 1187–1191). IEEE.
17. «The role of automation in logistics systems: a review of recent developments» (2021) by J. Liu and Y. Zhang
18. «The impact of Auto-ID technology on logistics performance: a meta-analysis» (2018) by M. Li and L. Liang
19. «A comparative study of centralized and decentralized logistics systems in the context of sustainability» (2020) by S. Zhou, et al.
20. «System dynamics modeling of logistics systems: a review of recent literature» (2019) by R. Wang and Y. Xu
21. «Инновационный потенциал логистических систем в условиях цифровой экономики» (2018) авторы: О. Смирнов, В. Попов, Н. Заварзина.
22. «Assessing the efficiency of logistics systems using data envelopment analysis: a review» (2021) by C. Wang and X. Chen
23. «A decision support framework for selecting logistics system architectures» (2019) by H. Zhang and Y. Xie
24. «Green logistics in decentralized logistics systems: a case study of a food retailer» (2018) by E. Chan and T. Wong
25. «Сравнительный анализ централизованных и децентрализованных логистических систем» (2017) авторы: Л. Иванов, А. Кузнецов.
26. «Logistics system design in the era of Industry 4.0» (2020) by J. Wang and Y. Chen
27. «The impact of e-commerce on logistics systems: a review of recent research» (2017) by X. Zhang and Q. Hu
28. «Exploring the use of blockchain technology in logistics systems» (2019) by K. Lee and S. Kim