Publishing House "ANALITIKA RODIS" (analitikarodis@yandex.ru) http://publishing-vak.ru/

УДК 330.3

Конвергенция направлений развития городской логистики в аспекте изучения мобильности

Савин Глеб Владимирович

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры логистики и коммерции,
Уральский государственный экономический университет,
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45,
e-mail.ru: glebsavin@ya.ru

Савина Валерия Владимировна

Преподаватель,
Уральский государственный экономический университет,
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45,
e-mail.ru: valeria902010@mail.ru

Аннотация

Сегодня при перманентном росте населения современных городов и текущих трендах цифровизации обостряются проблемы экологии, распределения ресурсов и организации движения. При этом в современных городах происходит интенсивная интеграция транспорта и логистики, формируются транспортно-логистические системы нового типа, в которых делаются попытки объединения всех участников транспортного процесса и всех заинтересованных в развитии сторон. Интеграция и цифровизация, формирование единой и объединенной инфраструктуры, развитие экосистемного подхода требуют изучения новой теоретико-методологической основы. В этой ситуации городская логистика позволяет обеспечить рационализацию потоковых процессов на мезоуровне, что приведет к качественной трансформации уровня жизни населения, а именно снизится углеродный след, вырастет мобильность, изменится структура экономики и повысится уровень координации и управления. В статье на основании библиографического анализа литературы и сформированной институциональной матрицы транспортно-логистической системы умного города приведена научная основа городской логистики, которая позволяет повысить мобильность и адаптивную логистическую координацию. Все это позволить нивелировать перегруженность ТЛС, обеспечить экономию для каждого экономического агента на мезоуровне и обеспечить развитие умной инфраструктуры и единой экосистемы.

Для цитирования в научных исследованиях

Савин Г.В., Савина В.В. Конвергенция направлений развития городской логистики в аспекте изучения мобильности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 10А. С. 99-106.

Ключевые слова

Интеллектуальная транспортно-логистическая система (ТЛС), умный город, Индустрия 4.0 (5.0), мобильность, городская логистика, единая экосистема, институт городской мобильности.

Введение

При росте населения современных городов сегодня обостряются проблемы управления движением, развития умной инфраструктуры и более эффективного использования ресурсов. В этой ситуации транспортно-логистическая система умного города представляют собой новую систему управления процессами в цифровой экономике, которую необходимо рассматривать в контексте становления Индустрии 4.0 (5.0).

В этом аспекте многие ученые [Щербаков, 2024, 27; Шульженко, 2023; Afanasenko, Borisova, 2021, 233; Борисова, 2021, 391; Сергеев, 2021, 4] анализируют логистические системы и определяют их как разные типы: платформенные, кластерные, цифровые, адаптивные сетецентричные, модели экономики замкнутого цикла и т.п. Выстраивают ценностно-ориентированный подход при их формировании, рассматривают современные информационные технологии Индустрии 4.0 (5.0) как основу их трансформации. При этом многие из ученых [Бажина, 2023, 632; Булатова, 2023, 12; Зырянов, 2023, 28; Бочкарев, 2021, 55; Куликов, Миротин, Вальковская, 2022, 93; Эльдарханов, Абубакаров, 2021, 20; Дмитриев, 2018, 80] выделяют большое значение интеллектуализации транспортных процессов, которые формируют экосистемы по принципу «платформы платформ».

Городская логистика призвана изменить вектор развития ТЛС умного города, сократив сроки имплементации инфраструктуры и единой экосистемы, повысив мобильность через развитие адаптивной логистической координации и уменьшив трансакционные издержки и потери для бизнеса, государства и граждан. Все это позволит получить более высокий уровень взаимодействия между экономическими агентами и обеспечить социально-экономический рост, повышение уровня жизни человека и нивелирование экологических рисков на мезоуровне.

Методы исследования

Социально-экономическое развитие любого города, уровень зрелости и имплементации технологических решений, покупательская способность, управление, безопасность, человеческий капитал, охрана окружающей среды и деловая активность экономических агентов оказывают необходимое потоковое воздействие на транспортно-логистическую систему.

В статье на основании проведенного библиографического анализа, а также используя системный подход авторами определены персептивные направления, обеспечивающие рост мобильности в ТЛС города.

Перспективные направления исследования мобильности

Сегодня одним из перспективных исследовательских направлений на мезоуровне выступает развитие мобильности [Caragliu, Bo, Nijkamp, 2023, 2], а также внедрение концепции 15-минутного города [Marino, Tomaz, Henriques, Chavoshi, 2023, 599], в котором размещение

инфраструктуры подчинено планированию городской жизни не только в центральной части города.

Данная концепция умной мобильности соответствует научной парадигме устойчивого развития в области перевозки людей и грузов, а также связана с современными цифровыми технологиями в области интернета вещей, больших данных, блокчейна и искусственного интеллекта.

Проведенный библиографический анализ умного города с позиции мобильности позволяет выделить отличительные особенности их формирования, а именно акцентируют внимание на развитие общественного транспорта [Куликов, Миротин, Вальковская, 2022, 100; Mourad, Puchinger, Van Woensel, 2021, 2118; Protasova, Zueva, 2021, 2], интеллектуальных систем [Бажина, 2023, 635; Khabibullina, Sysoev, 2020, 318], а также центров обработки и анализа информации, которые сконцентрированы на внедрение сервисов для улучшения качества жизни потребителей.

Городская логистика как новый институт развития

Городская логистика выступает институциональным направлением развития любого современного города. И в этой ситуации, институциональная матрица описывает координацию по двум принципам «Я–Мы» и «Мы–Я» (Рисунок 1), что позволяет принимать взвешенные и гибкие решения в области функционирования и развития экосистемы ТЛС умного города: не отменяются воли и мотивы человека, но предлагается вариативность решений, которые обеспечивают адаптивную логистическую координацию.

Рисунок 1 – Институциональная матрица ТЛС умного города

Гибкость в области обеспечения мобильности и развития, улучшения текущих процессов – в прерогативе у человека; рутина, вариативность, прогностика, контрактные отношения, контроль и прозрачность – на технологиях Индустрии 4.0 (5.0). И все это функционирует в рамках единой экосистемы ТЛС умного города и теории городской логистики.

В этой ситуации определим, как влияют институциональные отношения на научную основу

городской логистики в аспекте развития транспортно-логистической системы:

1) Технологии Индустрии 4.0 (5.0) выступают основой конкурентного преимущества для любой системы, что позволяет обеспечить замену рутинных операций в области межорганизационного взаимодействия между экономическими агентами, определить перспективные направления развития и высвободить экономические ресурсы для достижения необходимой цели, а также создать систему управления с минимальными трансакционными издержками.

В этой ситуации технологии машинного обучения, нейросети, искусственный интеллект и большие данные позволяют учесть множество показателей не одномоментно, а в реальном режиме времени, и обеспечить предикативную аналитику в области развития адаптивной логистической координации между экономическим агентами. Распределенный реестр данных позволяет обеспечить достоверность, точность, безопасность, надёжность, сохранность записей и высокую масштабируемость решений и выполнения контрактных обязательств.

2) Единая экосистема ТЛС умного города позволяет рассмотреть все процессы не изолированно.

Сегодня развитие интеллектуальной транспортной системы сконцентрировано на адаптивных системах управления трафиком, которые сегодня умных городах мира не могут решить вопрос «пробок» и затраты экономических агентов незначительно уменьшаются. Внедрение высокоавтоматизированных транспортных средств на дорогах общего пользования требует весомых инвестиций. В этой ситуации необходим комплексный и альтернативный подход, учитывающий не только ограниченное пространство транспортной сети, но правила и механизмы взаимодействия при текущем тренде цифровизации для достижения лучшего результата. Также текущая система развития данных систем не является гибкой и ориентирована редистрибутивно-рыночный подход, и не может учитывать постоянно изменяющиеся волю, мотивы и пожелания населения. В этой ситуации развитие единой экосистемы в области контроля, сервисной поддержки, трансформации, взаимодействия, генерации знаний, внедрения и обеспечения процесса транспортировки для снижения системных трений является очень востребованным и актуальным.

3) Автоматизированные алгоритмы с высокой степенью достоверности, а также развитие вовлеченности, доверия, сотрудничества, дивергетности, адаптивной логистической координации и обратной связи позволяют сформировать конкурентные отношения, ориентированные на устойчивое развитие ТЛС умного города.

Сейчас межорганизационная координация в процессе транспортировки зависит рационального выбора, но она подвержена влиянию стохастических факторов замедления и системных трений. Учесть все и предсказать возможно только при вовлечении человека в принятие решений о функционировании и развитии системы, которое должно реализовываться в рамках принципов кумулятивной причинности, CSRP-системы и экосистемного подхода.

4) Создание условий конкуренции и естественного отбора инициирует социальное предпринимательство и развитие новых идей, повышающих качество жизни человека в городе.

Сбор идей сейчас реализуется через социальные сети, коллабарации, при этом часть идей не доходят до адресата. В этой ситуации необходим компаративно-аналитический анализ технологий и тех решений в умных городах мира, которые эффективны и ориентированы на рост мобильности и показателей качества жизни человека. Генерация знаний и внедрение также должны проходить отбор на перспективность, а также процесс имплементации и запуска

должен быть минимальным в силу того, что у человека воля, мотивы и желания величина непостоянная.

1) Развитие децентрализации в транспортно-логистических системах позволяет снизить риски на бесперебойное функционирование экосистемы ТЛС умного города, обеспечить ее гиперконвергентность и динамический характер.

Инфраструктура ТЛС умного города – это симбиоз коммерческой, государственной и потребительской компоненты, и при постоянном развитии технологий, инноваций она подвержена устареванию. Использование лучших практик управления инфраструктурой ITIL, BISML, ASL, COBIT, а также использование децентрализованной системы (Hadoop Distributed File System) позволит автомасштабировать вычисление, хранение, снизить совокупную стоимость владения и ее развертывания.

2) Открытая архитектура экосистемы ТЛС умного города позволяет обеспечить высокую степень прозрачности, синхронности, безотказности и единой подход к обеспечению информационной безопасности, удобство пользовательского интерфейса.

Проектирование и развертывание такой системы более экономичней, а системный агрегатор является самым важным звеном, к требованию которого предъявляются самые жёсткие требования.

3) Развитие мобильности как услуги позволяет сформировать любое перемещение в границах муниципального образования по принципу адаптивной эффективности, в котором главными показателями выступает время и затраты, а эффективности всей ТЛС умного города – экономия для каждого экономического агента в год.
4) Формирование института городской мобильности выступает одним из главных элементов управления в условиях становления Индустрии 4.0 (5.0), где необходимы новые правила взаимодействия между экономическими агентами.

Сейчас текущие нормы связаны с интеллектуальными транспортными системами, контрактными отношениями между хозяйствующими субъектами, правилами перевозками, техническими стандартами, принятыми моделями и пр. Но формирование системы замкнутого цикла как ТЛС умного города позволит обеспечить не только выполнение процессов, а прогнозировать и сокращено по срокам имплементировать улучшения в реальном режиме времени. Использование смарт-контрактов в этой ситуации позволит сформировать децентрализованную транзакционную экосистему ТЛС умного города, включающую все элементы (интеллектуальные транспортные системы, автономный транспорт, сквозные технологии и пр.).

Моделирование института городской мобильности позволяет выделить научные принципы, идеи и область применения на всех уровнях моделирования (проектирования, распределения, измерения и эволюции).

5) Развитие транспортно-коммуникационных коридоров (моделей цифровой дороги) является одним элементов корректирующей детерминанты городской логистики, что позволит в текущих условиях ускоренно трансформировать транспортные системы и снизить их пиковую перегруженность, что в итоге приведет к снижению затрат для экономических агентов и росту сервиса.

Организация транспортного процесса в системе бронирования позволит нивелировать пики перегруженности, обеспечит межорганизационную логистическую координацию для бизнеса и снизит для всех экономических агентов эксплуатационные затраты и время в пути.

6) ТЛС умного города трансформируется под воздействием количества вовлеченных экономических агентов, которые на своём уровне должны пройти оцифровку системы

управления (для предприятия) и иметь доступ сети. При этом выбор пути развития ТЛС умного города зависит от механизма достижения критериев ее трансформации, развития транспортно-коммуникационных коридоров, а для человека в этой системе создаются условия с целью роста его мобильности, и он волен сам принимать решения и влиять на изменение сервиса и прочих характеристик ТЛС умного города.

Заключение

Сегодня в основном все технологические улучшения инициируются бизнесом, который хочет иметь конкретные условия и сроки возврата инвестиций. Транспортно-логистическая система умного города формируется на базе существующей инфраструктуры и при учёте текущих программ развития, но необходимы корректировки в управление процессами и внедрение некоторых организационно-технологических решений, что позволит обеспечить перманентное обновление всей умной и прочей инфраструктуры. Все это быстрее позволит повысить мобильность для каждого экономического агента на мезоуровне. В этой ситуации городская логистика выступает новым институтом развития, улучшающим качество жизнедеятельности человека.

Библиография

1. Бажина М.А. Интеллектуальные транспортные системы – основа De Lega Ferenda транспортной системы Российской Федерации // Journal of Digital Technologies and Law. 2023. Т. 1, № 3. С. 630-649.
2. Борисова В.В. Формирование экосистемного потенциала логистической инфраструктуры региона // Государство и рынок: механизмы и институты евразийской интеграции в условиях усиления глобальной нестабильности. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2021. С. 390-396.
3. Бочкарев А.А., Бочкарев П.А. Логистика городских транспортных систем. – 2-е изд., перераб. и доп. Сер. 76. Высшее образование. – Санкт- Петербург: Издательство Юрайт, 2021. 150 с.
4. Булатова О.Ю. Интеллектуальные транспортные системы : учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Донской государственный технический университет, 2023. 101 с.
5. Дмитриев А.В. Диджитализация транспортной логистики / Монография. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. 161 с.
6. Зырянов В.В. Архитектура интеллектуальных транспортных систем : учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2023. 78 с.
7. Куликов А.В., Миротин Л.Б., Вальковская А.А. Перспективы «бесшовных» перевозок пассажиров в транспортных системах российских городов- миллионников (на примере Волгограда) // Социология города. 2022. № 1/2. С. 93-116.
8. Сергеев В.И., Сергеев И.В. Тренды цифровой трансформации цепей поставок // Логистика и управление цепями поставок. 2021. №6 (105). С. 3-8.
9. Цифровая логистика : учебник для вузов / В.В. Щербаков, Э.М. Букринская, И.Б. Воробьева [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. Сер. 76. Высшее образование. – Москва: Издательство «Юрайт», 2024. 573 с.
10. Шульженко Т.Г., Жук А., Иванова Д.П. Логистика новой городской мобильности: ценностно ориентированный подход [монография]. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2023. 546 с. (Сер. Научная мысль).
11. Эльдарханов Х.-М.Ю., Абубакаров М.В. Кризис городского транспортного производства: научные проблемы и актуальные решения / Монография. – Махачкала: Типография «Алеф», 2021. 96 с.
12. Afanasenko I.D., Borisova V.V. Artificial intelligence in digital type lo- gistics systems // Advances in Research on Russian Business and Management. 2021. pp. 233-240.
13. Caragliu A., Bo C. D., Nijkamp P. «Smart Cities in Europe» Revisited: A Meta-Analysis of Smart City Economic Impacts // Journal of Urban Technology. 2023. pp. 1-19.
14. Khabibullina E., Sysoev A. Forming production rules in intelligent transportation systemto control traffic flow // Open semantic technologies for designing intelligent systems. 2020. no 4. pp. 317-322.
15. Marino M.D., Tomaz E., Henriques C.D., Chavoshi S.H. The 15-minute city concept and new working spaces: a planning perspective from Oslo and Lisbon // European Planning Studies. 2023. vol. 31, no 3. pp. 598-620.

16. Mourad A., Puchinger J., Van Woensel T. Integrating autonomous delivery service into a passenger transportation system// International Journal of Production Research. 2021. vol. 59, no 7. pp. 2116-2139.
17. Protasova L., Zueva O. Sustainable functioning of the passenger transport logistics system // E3S Web of Conferences. 2021. vol. 291, no 1010. pp. 1-5.

Convergence of Urban Logistics Development Directions in the Context of Mobility Studies

Gleb V. Savin

PhD in Economic Sciences,
Associate Professor, Department of Logistics and Commerce,
Ural State University of Economics,
620144, 62/45 8 Marta/Narodnoy Voli str., Yekaterinburg, Russian Federation;
e-mail: glebsavin@ya.ru

Valeriya V. Savina

Lecturer,
Ural State University of Economics,
620144, 62/45 8 Marta/Narodnoy Voli str., Yekaterinburg, Russian Federation;
e-mail: valeria902010@mail.ru

Abstract

Today, with the continuous growth of the population in modern cities and current trends in digitalization, problems of ecology, resource distribution, and traffic organization are becoming more acute. At the same time, modern cities are experiencing intensive integration of transport and logistics, forming new types of transport and logistics systems that attempt to unite all participants in the transport process and all stakeholders in development. Integration and digitalization, the formation of a unified and integrated infrastructure, and the development of an ecosystem approach require the study of a new theoretical and methodological basis. In this situation, urban logistics can rationalize flow processes at the meso-level, leading to a qualitative transformation of the population's standard of living, including a reduced carbon footprint, increased mobility, changes in the economic structure, and improved coordination and management. Based on a bibliographic analysis of the literature and the formed institutional matrix of the smart city's transport and logistics system, the article presents a scientific foundation for urban logistics that enhances mobility and adaptive logistics coordination. This will help mitigate the congestion of transport and logistics systems, ensure savings for each economic agent at the meso-level, and promote the development of smart infrastructure and a unified ecosystem.

For citation

Savin G.V., Savina V.V. (2024) Konvergentsiya napravleniy razvitiya gorodskoy logistiki v aspekte izucheniya mobilnosti [Convergence of Urban Logistics Development Directions in the Context of Mobility Studies]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (10A), pp. 99-106.

Keywords

Intelligent transport and logistics system (TLS), smart city, Industry 4.0 (5.0), mobility, urban logistics, unified ecosystem, urban mobility institution.

References

1. Bazhina M.A. (2023) Intelligent transport systems – the basis of the De Lega Ferenda transport system of the Russian Federation [Intellektual'nye transportnye sistemy – osnova De Lega Ferenda transportnoj sistemy Rossijskoj Federacii] // Journal of Digital Technologies and Law. vol. 1, No. 3. pp. 630-649.
2. Borisova V.V. (2021) Formation of the ecosystem potential of the region's logistics infrastructure [Formirovanie jekosistemnogo potenciala logisticheskoj infrastruktury regiona] // State and market: mechanisms and institutions of Eurasian integration in the face of increasing global instability [Gosudarstvo i rynok: mehanizmy i instituty evrazijskoj integracii v uslovijah usilenija global'noj nestabil'nosti]. pp. 390-396.
3. Bochkarev A.A., Bochkarev P.A. (2021) Logistics of urban transport systems [Logistika gorodskih transportnyh sistem]. 221 p.
4. Bulatova O.Yu. (2023) Intelligent transport systems: a training manual [Intellektual'nye transportnye sistemy : uchebnoe posobie]. 101 p.
5. Dmitriev A.V. (2018) Digitalization of transport logistics [Didzhitalizacija transportnoj logistiki]. 161 p.
6. Zyryanov V.V. (2023) Architecture of intelligent transport systems: a textbook [Arhitektura intellektual'nyh transportnyh sistem : uchebnoe posobie]. 78 p.
7. Kulikov A.V., Mirotin L.B., Valkovskaya A.A. (2022) Prospects for "seamless" passenger transportation in the transport systems of Russian cities with a population of over one million (on the example of Volgograd) [Perspektivy «besshovnyh» perevozok passazhirov v transportnyh sistemah rossijskih gorodov- millionnikov (na primere Volgograda)] // Sociology of the city [Sociologija goroda]. No 1/2. pp. 93-116.
8. Sergeev V.I., Sergeev I.V. (2021) Trends in digital transformation of supply chains [Trendy cifrovoj transformacii cepej postavok]//Logistics and supply chain management [Logistika i upravlenie cepjami postavok]. No 6 (105). pp. 3-8.
9. Shcherbakov V.V., Bukrinskaya E.M., Vorobyova I.B. et al. (2023) Digital logistics: a textbook for universities [Cifrovaja logistika : uchebnik dlja vuzov]. 573 p.
10. Shulzhenko T.G., Zhuk A., Ivanova D.P. (2023) Logistics of new urban mobility: value-oriented approach [Logistika novoj gorodskoj mobil'nosti: cennostno orientirovannyj podhod]. 546 p.
11. Eldarkhanov H.-M.Yu., Abubakarov M.V. (2021) The crisis of urban transport production: scientific problems and current solutions [Krizis gorodskogo transportnogo proizvodstva: nauchnye problemy i aktual'nye reshenija]. 96 p.
12. Afanasenko I.D., Borisova V.V. (2021) Artificial intelligence in digital type logistics systems // Advances in Research on Russian Business and Management. pp. 233-240.
13. Caragliu A., Bo C. D., Nijkamp P. (2023) «Smart Cities in Europe» Revisited: A Meta-Analysis of Smart City Economic Impacts // Journal of Urban Technology. pp. 1-19.
14. Khabibullina E., Sysoev A. (2020) Forming production rules in intelligent transportation system to control traffic flow // Open semantic technologies for designing intelligent systems. No 4. pp. 317-322.
15. Marino M.D., Tomaz E., Henriques C.D., Chavoshi S.H. (2023) The 15-minute city concept and new working spaces: a planning perspective from Oslo and Lisbon // European Planning Studies. vol. 31, no 3. pp. 598-620.
16. Mourad A., Puchinger J., Van Woensel T. (2021) Integrating autonomous delivery service into a passenger transportation system// International Journal of Production Research. vol. 59, no 7. pp. 2116-2139.
17. Protasova L., Zueva O. (2021) Sustainable functioning of the passenger transport logistics system // E3S Web of Conferences. vol. 291, no 1010. pp. 1-5.