

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <http://www.agequal.ru>

2021, №4 http://www.agequal.ru/pdf/2021/AGE_QUALITY_4_2021.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Савин Г.В. Теоретические основы цифровой логистики при развитии «смарт-процессов» // Электронный научный журнал «Век качества». 2021. №4. С. 200-211. Режим доступа: <http://www.agequal.ru/pdf/2021/421011.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 330.3

Теоретические основы цифровой логистики при развитии «смарт-процессов»

Савин Глеб Владимирович,

доцент, кандидат экономических наук,

доцент кафедры логистики и коммерции,

*Уральский государственный экономический университет,
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45*

glebsavin@ya.ru

Внедрение информационно-коммуникационных технологий (больших данных, блокчейна, облачных технологий, цифровых платформ, интернета вещей и пр.) определяет сегодня новые принципы, формы будущих взаимодействий и взаимоотношений между экономическими агентами. Это позволяет утверждать, что происходит кардинальное изменение традиционных экономических взаимодействий под воздействием кумулятивных факторов, результатом которых будет выступать новая модель экономических отношений.

Экономические агенты, внедряя информационно-коммуникационные технологии, запускают необратимые процессы как внутри цепей поставок, так и в разрезе конкурентов, как внутри типичных для них рынков, так и в целом в экономике. Результатом этого действия выступает формирование и развитие единого информационного пространства «для сильных» и преуспевающих предприятий и союзов, которым присущи свои внутренние сквозные информационные и интеллектуальные процессы (смарт-процессы), характеризующиеся автоматизированными алгоритмами при выполнении стандартных процедур, что не отменяет использование и внедрение новых практик и технологий, а также сознательное принятие индивидами решений в референтных точках.

Цифровая трансформация логистики сегодня также переживает ренессанс в области управления потоковыми процессами при развитии взаимодействия между экономическими агентами, что выражается в преобладании развития информационного пространства и транспортно-логистической, цифровой и

интеллектуальной инфраструктуры. Это соответствует стратегическому управлению развитием РФ и выражено в фокусировании усилий на формировании интеллектуальных систем при интеграции с логистическим и производственным комплексом. Сегодня формируется новая научная парадигма цифровой логистики, которая направлена на контроль транзакционных издержек, что обусловлено не только переходом экономики и логистики в информационное пространство при децентрализации ресурсов, но и необходимостью нивелировать излишние логистические издержки и запасы в цепи поставок для удовлетворения запросов клиентов.

Ключевые слова: цифровая логистика; информационно-коммуникационные технологии; смарт процессы; системный подход; транспортно-логистическая система цифрового типа; институт цифровой логистики.

Сегодня цифровая логистика с позиции эволюционной экономической теории [1, 2] призвана расширить методологический инструментарий исследования социально-экономических систем посредством использования нового рационально-эволюционного подхода. При этом приверженность идеи адаптивной рационализации при ограниченности экономических ресурсов, шumpетерианская конкуренция и дарвинистская экономика призваны уточнить ее сущностное содержание.

В процессе развития цифровой логистики большое значение с позиции системного подхода приобретает рассмотрение всех экономических элементов, для которых характерна нелинейность, стохастичность поведения, а для социально-экономической системы – неустойчивость, иерархичность, открытость и пр.

С нашей точки зрения, цифровая логистика представляет собой научное знание в области использования информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающее рациональный выбор оптимизации потоковых процессов [3].

С позиции логистики процессы имеют свойства потока, который представляет собой укрупненное их множество со схожими характеристиками. Как итог, потоковые процессы в аспекте концептуально-категорийного кода

создают взаимодействия между такими основными сферами экономики, как производство, обмен, распределение и потребление. В тренде на цифровизацию логистики [4, 5] смарт-процессы представляют собой: цифровые данные, которые позволяют отказаться от традиционных способов передачи, анализа и хранения информации; алгоритмы принятия решений, массивы данных и технологии их обработки, которые связаны с материальным потоком или сервисом.

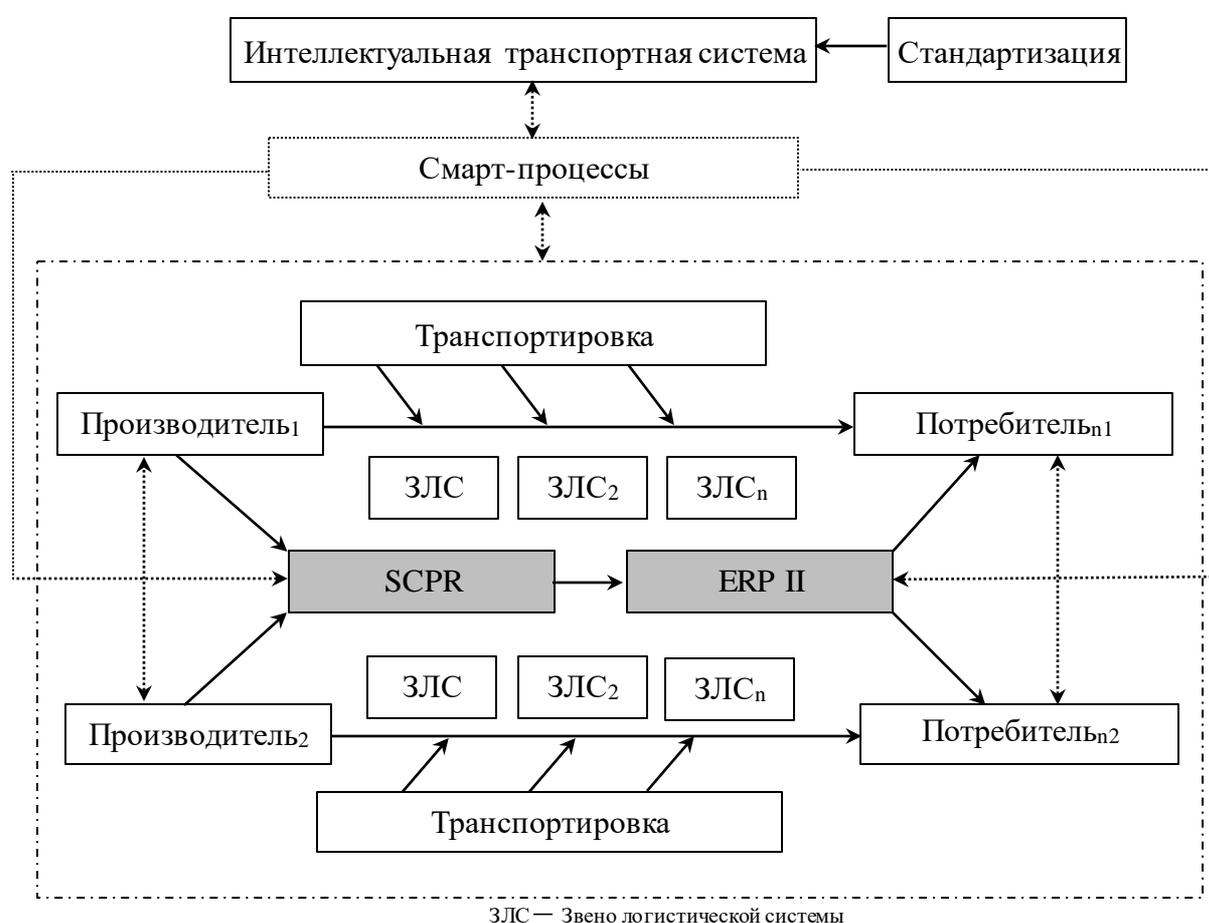


Рис. 1. Смарт-процессы¹

В этой ситуации выделим смарт-процессы (рис. 1) и принципы кумулятивной причинности под воздействием цифровизации в цепях поставок (табл. 1), а также в контексте развития цифровых технологий [6-9] для

¹ Составлено (разработано) автором.

обоснования тех потоковых процессов, которые изнутри запускают эволюционную трансформацию системы управления.

SCPR обеспечивает координацию, а также вовлеченность потребителя в цепочку поставок, а ERP II выходит за ее границы и вовлекает предприятия в виртуальную среду, в которой происходят трансформационные процессы на основе информационно-коммуникационных технологий и обеспечивают новый уровень координации межорганизационного взаимодействия между экономическими агентами.

Таблица 1

Принципы кумулятивной причинности под воздействием цифровизации²

Принципы	Пояснение
Вовлеченность	Развивает информационно-коммуникационные технологии, сервис, обеспечивает рациональный выбор функционирования и развития
Развитие доверия	Способствует оптимизации, распределяет риски
Сотрудничество	Обеспечивает взаимодействие в соответствии с общими целями развития между экономическими агентами
Дивергентность	Увеличивает социально-экономический разрыв, а также обеспечивает эволюционный отбор между экономическими агентами
Адаптивная логистическая координация	Выстраивает систему управления по оптимизации потоковыми процессами

Выделим следующие аспекты исследования цифровой логистики (табл. 2).

² Составлено (разработано) автором

Таблица 2

Системный подход в цифровой логистике³

Аспекты	Направления изучения
Комплексный	Потоковые смарт-процессы
Структурный	Взаимодействие (сотрудничество и эволюционный отбор)
Функциональный	Функция координации
Целевой	– научные основы координации в информационном пространстве между экономическими агентами и подходы к ее определению; – обоснования правил взаимодействия между экономическими агентами; – синергетика и перспективное проектирование развития системы управления потоковыми процессами с учетом информационно-коммуникационных технологий
Ресурсный	Изменение крена ассигнований, государственно-частного партнерства и инвестиций
Интеграционный	В рамках социально-экономической системы
Коммуникационный	Взаимодействие в рамках шумпетерианской конкуренции и дарвинистской экономики

Выделим разногласия, которые можно выделить при формировании цифровой логистики, а именно соотношение сотрудничества и соперничества между экономическими агентами в социально-экономической системе. Назовем его «первичным трением» при организации потоковых процессов.

Согласимся, что методологический инструментарий цифровой логистики дополняется дарвинистскими идеями естественного отбора при использовании компаративно-генетического подхода. Важным выступает не только селекция лучших решений, реализованных в мире в области организации потоковых процессов с учетом исторической трансформации и передачи лучших точечных мутаций, но и стимулирование инноваций.

В этой ситуации большое влияние оказывает методология межорганизационной логистической координации [10], которая пронизывает идею синхронизации циклов производства, закупки, сбыта при концентрации экономических агентов на определенном пространстве. И в итоге цифровая

³ Составлено (разработано) автором

логистика формирует более открытые и реалистичные технологические системы, ориентированные на создание инфраструктуры [11, 12] и новой интегрированной информационной системы управления [9, 13] при вовлечении домохозяйств и прочих потребителей в принятие решений по управлению потоковыми процессами, а также запускающих ее совершенствование.

При этом уровень поведения экономических агентов в данных системах, с одной стороны, детерминируется с традициями и культурой в определенной местности, а с другой - также определяется рациональной составляющей.

С позиции автора, цифровая логистика пронизывает все уровни логистических отношений:

- на микроуровне обеспечивает межфункциональную интеграцию;
- на макроуровне формирует между цепями поставок систему межорганизационного взаимодействия, а также обеспечивает скоординированность действий между экономическими агентами, а также процесс эволюционного развития;
- на мезоуровне концентрируется на проектировании системы управления потоковыми процессами в информационном пространстве при развитии кооперации между основными сферами экономики;
- на метауровне выступает научным познанием рационального выбора альтернативы эволюционного развития, а также обеспечивает условия для перманентного предпринимательства.

Подчеркнем, что эволюционной экономике [2] свойственен поиск нового в противовес равновесной парадигмы. Цифровая логистика в этих условиях выступает механизмом управления потоковыми процессами, но одновременно механизмом инициации при рациональном выборе постоянных улучшений [10], а также стимулирует многообразие при его рациональном выборе и адаптивное функционирование. Но если постоянное разнообразие форм взаимодействий выступает некоторой формой конкуренции при улучшении качественных

показателей, то данное многообразие стимулирует инновации, формирует новые комбинации взаимодействий и способствует «созидательному» разрушению традиционных систем и отношений, методов и механизмов работы [1].

По причине, что данная система находится в перманентной трансформации, а также корректирует потоковые процессы в реальном режиме времени в условиях постоянно изменяющейся внутренней и внешней среды, выделим системные трения (табл. 3).

В логистике сегодня расширяется предметное поле исследования при вовлечении потребителей в ее управление [3], тем самым создается обратная связь и обеспечивается адаптивный режим и синергетика в управлении потоковыми процессами с учетом смежных областей знания. Как результат, формируются социально-экономические системы, в основе функционирования которых присутствует новый рационально-эволюционный подход.

При системном исследовании потоковых процессов в данных системах большое значение приобретает структура связей, которая обеспечивает равновесие системы.

Таблица 3

Системные трения в социально-экономической системе⁴

Смарт-процессы	Трения
Эволюционные потоковые процессы	<ul style="list-style-type: none">– стремление мировой экономики к постоянному экономическому развитию при замедлении роста качества жизни человека;– конкуренция и естественный отбор;– увеличение доли услуг перед материальным производством;– обилие цифровых технологий и технологических решений при отсутствии механизма рационального выбора под потребности множества потребителей;– социальные и культурные шаблоны, замедляющие внедрение инноваций;– ментальность и отсутствие высокой степени доверия между экономическими агентами, а также нежелание перемен;– отставание развития и неэффективность эксплуатации инфраструктуры от потребностей при цифровизации
Потоковые процессы в логистике	<ul style="list-style-type: none">– несогласованность циклов закупки, сбыта и пр.;– замедление материальных потоков в зонах максимального расселения;– разрушение традиционных методов, подходов и каналов товародвижения;– сложности создания корпоративных информационных систем с распределенными рисками, основанных на открытой архитектуре
Потоковые процессы в области организации движения	<ul style="list-style-type: none">– отсутствие системного подхода;– реализация проектов, заведомо не в полной мере решающих проблему перегруженности;– высокие инвестиции на формирование интеллектуальных транспортных систем
Потоковые процессы развития	<ul style="list-style-type: none">– приоритет безопасности при внедрении информационно-коммуникационных технологий;– незначительная роль государства в стимулировании реализации наукоемких производств полного цикла;– проблема занятости, получения новых компетенций в цифровой экономике;– нерациональность использования финансовых средств;– сложности координации потоковых процессов при множестве экономических агентов и мотивов их поведения

Бесспорно, все элементы любой системы взаимосвязаны и взаимообусловлены, каждый элемент не может локально обеспечить выполнение задач определенного характера для скоординированного продвижения потоковых процессов, им принадлежит лишь ведущая роль, а сам

⁴ Составлено (разработано) автором

процесс достижения целей и задач обеспечивается всей совокупностью функционирующих элементов и звеньев системы. Как итог, координация как основная функция управления в логистике при развитии современных информационных технологий сегодня также трансформируется, что позволяет обеспечить более высокий уровень взаимодействия и снизить транзакционные издержки.

Расширение сущностного представления логистики в цифровой области и формирование на междисциплинарном стыке транспортно-логистических систем позволяют утверждать, что цифровая логистика способствует более прогрессивному взаимодействию между экономическими агентами при функционировании системы, а также стимулирует устойчивое развитие и глобальное партнерство.

Стоит согласиться, что смарт-процессы в современной мире и формируют транспортно-логистическую систему цифрового типа в форме институциональных возможностей, которые призваны изменить традиционную организацию и управление потоковыми процессами независимо от сформированных формальных и неформальных институтов. Каждая из систем будет отличаться от другой по причине дифференциации кумулятивных факторов воздействия между экономическими агентами (по особым принципам и методам организации управления данными системами, моделям поведения, инфраструктуре и пр.), но формируемый сегодня институт цифровой логистики [10, 14] будет способствовать адаптивной логистической координации экономических агентов.

Институт цифровой логистики является формальным институтом и ориентирован на поэтапное изменение мотивов поведения и взаимодействий посредством формирования соответствующей инфраструктуры и информационной системы управления.

Как итог, цифровая логистика только формируется как самостоятельная,

полноценная область научного знания, по причине, что происходит развитие экономики и расширение логистического пространства, усложнение цепей и функций. Происходит рост ее роли в формировании субнационального логистического пространства при развитии цифровой экономики. И, по мнению автора, цифровая логистика в настоящее время недооценена и находится на первом этапе ее становления. Сегодня в условиях локализации, информатизации и бурного развития технологий необходимо упорядочить и направить потоковые процессы в новое русло развития с использованием нового рационально-эволюционного подхода.

Список литературы

1. Bresser-Pereira L.C. For a heterodox mainstream economics: an academic manifesto // *Journal of Post Keynesian Economics*. 2012. № 35. Pp. 3-20.
2. Truca A. Is 'new' behavioral economics 'mainstream'? // *Journal of Economic Methodology*. 2018. № 25. Pp. 83-104.
3. Savin G. Theoretical foundations of interorganizational coordination in the transport and logistics system of a smart city // *AIP Conference Proceedings*. 2021. 2389. 050009.
4. Jiang X. Digital economy in the post-pandemic era // *Journal of Chinese Economic and Business Studies*. 2020. № 18. Pp. 333-339.
5. Winkelhaus S., Grosse E. Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics system International // *Journal of Production Research*. 2020. № 58. Pp. 18-43.
6. Attaran M. Digital technology enablers and their implications for supply chain management // *Supply Chain Forum: An International Journal*. 2020. № 21. Pp. 158-172.
7. Esmizadeh Y., Parast M. Logistics and supply chain network designs: incorporating competitive priorities and disruption risk management perspectives

- // International Journal of Logistics Research and Applications. 2021. № 24. Pp. 174-197.
8. Balasubramaniam A., Jami G.M.J., Menon V.G., Paul A. Blockchain for Intelligent Transport System // IETE Technical Review. 2020. 31 May. Pp. 1-12.
 9. Collado A., Kakderi C., Komninos N., Panori A., Papadaki I. Digital Transformation of City Ecosystems: Platforms Shaping Engagement and Externalities across Vertical Markets // Journal of Urban Technology. 2020. 14 Sep. Pp. 1-22.
 10. Савин Г.В. Развитие института цифровой логистики при организации и управлении потоковыми процессами // ЦИТИСЭ. 2021. № 3 (29). С. 460–470.
 11. Лемперт А.А., Столбов А.Б. Подход к разработке баз знаний для поддержки комплексных исследований в инфраструктурной логистике // Информационные и математические технологии в науке и управлении. – 2018. № 3 (11). С. 45-54.
 12. Самуйлов В.М., Покровская О.Д. Практика и эффективность формирования транспортно-логистических кластеров // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. 2016. № 4 (32). С. 76-88.
 13. Зубаков Г.В., Проценко О.Д. Цифровая платформа транспортного комплекса Российской Федерации. Некоторые аспекты реализации // Креативная экономика. 2019. Т. 13. № 3. С. 407-420.
 14. Левин Б., Миротин Л. Институт логистики и цепей поставок (или логистики и систем поставок) // Логистика. 2016. № 12 (121). С. 51-54.

Theoretical foundations of digital logistics in the development of "smart processes"

Savin Gleb Vladimirovich,

Associate Professor, Ph.D.

Associate Professor, Department of Logistics and Commerce,

Ural State University of Economics,

620144, Yekaterinburg, st. March 8/Narodnaya Volya, 62/45

E-mail: glebsavin@ya.ru

The introduction of information and communication technologies (big data, blockchain, cloud technologies, digital platforms, the Internet of things, etc.) today imposes new principles, forms of future interactions and relationships between economic agents, which allows us to argue that now there is a radical change in traditional economic interactions under the influence of cumulative factors, the result of which will be a new model of economic relations.

Economic agents, introducing information and communication technologies, launch irreversible processes both inside supply chains and in the context of competitors of typical markets for them, as well as in the economy as a whole. The result of this action is the formation and development of a single information space "for strong" and successful enterprises and unions, in which their internal end-to-end information and intelligent processes (smart processes) are inherent, characterized by automated algorithms when performing standard procedures, without abolishing the use and introduction of new practices and technologies, as well as, without excluding in reference points conscious decision-making by individuals.

The digital transformation of logistics is also experiencing a renaissance in the field of streaming process management with the development of inter-organizational interaction between economic agents, which is expressed in the predominance of the development of the information space and transport and logistics, digital and intellectual infrastructure, which corresponds to the strategic management of the development of the Russian Federation, and is expressed in focusing efforts on the formation of intelligent systems when integrating with the logistics and production complex. Today, a new scientific paradigm of digital logistics is being formed, which is aimed at controlling transaction costs, which is due not only to the transition of economics and logistics to the information space with the decentralization of resources, but also to the need to offset excessive logistics costs and stocks in the supply chain to meet customer requests.

Keywords: digital logistics; information and communication technologies; smart processes; a systemic approach; digital type transport and logistics system; Institute of Digital Logistics.