

## ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА TRANSPORT AND LOGISTICS

### Научная статья

УДК 65.014.1

DOI 10.34130/2070-4992-2023-3-3-350

### Экосистемный подход к организации логистики: теоретические основания и практические предпосылки

**Дмитрий Йовчович Мурев**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,

Санкт-Петербург, Россия

murev.d@unecon.ru

**Аннотация.** Целью статьи является обоснование применения экосистемного подхода к организации логистики на базе теоретического анализа релевантных теорий и концепций, а также текущих трендов логистического рынка. Основываясь на теоретическом анализе предпосылок экосистемного подхода, автор выделяет основные теории и концепции, послужившие становлению феномена деловых экосистем, среди которых ресурсный подход, концепции компетенций, динамических способностей, цепочек и сетей ценности, а также бизнес-моделирования.

В результате анализа концепция деловой экосистемы позиционируется как логическое продолжение тренда к интеграции рыночных субъектов и их функций на ресурсно-сетевой основе. Систематический анализ концепции деловой экосистемы позволил выделить три подхода к ее определению: с позиций создания инновационной среды как цифровой платформы и как клиентоориентированной бизнес-модели. Продолжая эволюционный анализ теории логистического менеджмента, автор обосновал необходимость применения экосистемного подхода к организации логистических систем в противовес доминирующему функционально-логистическому подходу. В статье выделены практические предпосылки применения экосистемного подхода в логистике, среди которых: глобальная трансформация рынков и рост неопределенности, рост сложности цепочек поставок, высокая специализация деятельности участников логистического рынка и потребность в координации деятельности, переход к моделям 3 и 4PL и рассмотрение логистики как стратегии и конкурентного преимущества, рост логистических издержек, цифровизация деятельности и предложение решений LaaS. Автором также выделены ключевые направления изменений для компаний-участников новых экосистем и готовность к инвестициям в инновации бизнес-моделей, цифровую трансформацию и развитие цифровой культуры. Выделены два основных типа логистических экосистем: экосистемы вокруг крупных перевозчиков и экосистемы как партнерство ряда крупных компаний в рамках определенного рынка или сферы с определяющим влиянием логистики.

**Ключевые слова:** деловые экосистемы, логистические экосистемы, управление цепями поставок, логистика как услуга (LaaS), цифровые логистические платформы

**Для цитирования:** Мурев Д. Й. Экосистемный подход к организации логистики: теоретические основания и практические предпосылки // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики

Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2023. Т. 3. Вып. 3. С. 350–363. <https://doi.org/10.34130/2070-4992-2023-3-3-350>

## Article

### Ecosystem approach to logistics: grounds and prerequisites

Dmitry Y. Morev

Saint-Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg, Russia,  
murev.d@unecon.ru

**Annotation.** *The purpose of the article is to substantiate the application of an ecosystem approach to logistics organization based on the theoretical analysis of relevant theories and concepts, as well as current trends in the logistics market. Based on the theoretical analysis of the prerequisites of the ecosystem approach, the author identifies the main theories and concepts that served to form the phenomenon of business ecosystems, including the resource approach, concepts of competencies, dynamic abilities, value chains and networks, as well as business modeling. As a result of the analysis, the concept of the business ecosystem is positioned as a logical continuation of the trend towards the integration of market entities and their functions on a resource-network basis. A systematic analysis of the business ecosystem concept allowed us to identify three approaches to its definition: from the standpoint of creating an innovative environment, as a digital platform and as a customer-oriented business model. Continuing the evolutionary analysis of the theory of logistics management, the author justified the need to apply an ecosystem approach to the organization of logistics systems as opposed to the dominant functional and logistics approach. The article highlights the practical prerequisites for the application of the ecosystem approach in logistics, including: global transformation of markets and increasing uncertainty, increasing complexity of supply chains, high specialization of logistics market participants and the need for coordination of activities, the transition to 3 and 4PL models and consideration of logistics as a strategy and competitive advantage, the growth of logistics costs, digitalization of activities and offering LaaS solutions. The author also highlights the key areas of change for companies participating in new ecosystems and their willingness to invest in business model innovations, digital transformation and the development of digital culture. Two main types of logistics ecosystems are identified: ecosystems around large carriers and ecosystems as a partnership of a number of large companies within a certain market or sphere with a decisive influence of logistics.*

**Keywords:** *business ecosystems, logistic ecosystems, Supply Chain Management, LaaS (logistics as a service), digital logistic platforms*

**For citation:** Murev D. Y. Ecosystem approach to logistics: grounds and prerequisites. Korporativnoe upravlenie i innovacionnoe razvitie ekonomiki Severa: Vestnik Nauchnoissledovatel'skogo centra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkarskogo gosudarstvennogo universiteta [Corporate Governance and Innovative Development of the Economy of the North: Bulletin of the Research Center of Corporate Law, Management and Venture Investment of Syktyvkar State University]. 2023. Vol. 3, issue 3. Pp. 350–363. (In Russ.) <https://doi.org/10.34130/2070-4992-2023-3-3-350>

## Введение

Логистика является важнейшей частью любой экономической системы и системы хозяйствования. В самом общем виде логистика является частью управления цепью поставок (УЦП), которая, в свою очередь, связывает наиболее эффективным образом потоки товаров, услуг и релевантной информации из точки их происхождения в точку потребления в соответствии с покупательскими нуждами [1]. Термин «логистика» постепенно заменяется на «управление цепями поставок» (УЦП, или Supply Chain Management – SCM) – более широкий взгляд на организацию потоков (товарных, информационных и т. п.) и взаимодействующих в связи с их движением субъектов логистической цепи. В свою очередь, вместо понятия «логистическая система» в последнее время все чаще используется термин «логистическая экосистема» по аналогии с термином «деловая экосистема» [2].

Логистическая экосистема как особый тип логистической системы формируется на базе цифровых платформ, связывающих информационные потоки субъектов логистического рынка и всех стейкхолдеров цепочки поставок. В рамках данной статьи будут сформулированы теоретические основания формирования логистических экосистем, а также практические предпосылки,

обуславливающие принятие экосистемного подхода к организации современного логистического менеджмента.

### **Деловые экосистемы: происхождение феномена**

На данный момент существует множество как зарубежных, так и российских работ, обсуждающих становление и практику формирования деловых экосистем в разных сферах и отраслях народного хозяйства [3–6 и др.]. Однако первым исследователем, предложившим использовать этот термин для формирования нового подхода к достижению инновационных преимуществ на рынке, был Дж. Мур [2]. В основу своего подхода он заложил необходимость кооперации и ко-эволюции компаний, взаимодействующих на рынке, по аналогии с биологическими особями. Согласно Дж. Муру, «в бизнес-экосистеме компании совместно развивают возможности вокруг новой инновации: они работают в кооперации и на конкурентной основе, чтобы поддерживать новые продукты, удовлетворять потребности клиентов и в конечном итоге внедрять следующий раунд инноваций» [2, с.75]. Другими словами, вместо «хищнических» методов конкуренции Мур предложил кооперацию в области разработки инноваций по аналогии с развитием биологических систем и антропологией человека.

Новая реальность рынков демонстрирует, как связность субъектов становится настолько критической для сохранения устойчивости, что заставляет их сотрудничать, согласовывать стратегии и договариваться об общем будущем для самосохранения и тем более развития в условиях роста неопределенности внешней среды.

Феномен «деловой экосистемы» нельзя рассматривать как абсолютно новый и уникальный. До появления этого термина аналогичные процессы описывались на языке межфирменного взаимодействия в рамках стратегических альянсов, партнерств, цепочек ценности, сетей и других форм кооперации и совместной деятельности. Общими предпосылками для развития всех этих феноменов (особенно феномена сетей) стали постоянные изменения во внешней среде, которые увеличили неопределенность и уровень сложности операций отдельных компаний, даже очень крупных, уже в 90-е годы прошлого века. В то же время дальнейшее укрупнение бизнеса не приводило к росту его эффективности, поскольку любой рост бизнеса ограничивается ростом операционных затрат. В связи с этим все чаще компании стали прибегать к идее построения бизнес-образований, в которых несколько независимых игроков могли объединять свои усилия и ресурсы для достижения общих целей развития.

Если рассматривать эволюцию становления концепции деловых экосистем, то стоит начать с ресурсного подхода, основоположницей которого считается Пенроуз [7], которая увязала перспективы роста фирмы с имеющимися в ее распоряжении ресурсами. Ее подход был развит Вернерфельтом [8], а впоследствии и многими другими исследователями. Основная идея ресурсного подхода заключается в ограниченности внутренних ресурсов компании и, соответственно, ограниченности самостоятельного (органического) роста, что требует от нее умения привлекать внешние ресурсы, когда своих не хватает. И если раньше это происходило в основном за счет слияний и поглощений (неорганический рост компании), то потом менее рискованным и более эффективным способом стала межфирменная кооперация, партнерства, сетевые формы взаимодействия компаний. Важным элементом стратегического анализа компаний в то время был анализ ресурсов и компетенций с дифференциацией ресурсов на материальные и нематериальные, что стало важным этапом развития теории стратегического менеджмента [9]. На базе этой дифференциации возникла концепция ключевых компетенций [10], а позже и концепция динамических способностей [11], которые научно обосновали стратегическую важность концентрации компаний на ключевых видах деятельности, что усиливало их специализацию и уникальность формирующихся собственных ресурсов и компетенций. Это и приводило к необходимости более тесной кооперации с партнерами по цепочке ценности, которые могли предложить дефицитные для компании компетенции.

Именно внутри цепочек ценности, где создавались конкурентные преимущества компании по Портеру, и стали реализовываться ключевые партнерства [12]. Партнерские бизнес-образования первоначально называли стратегическими альянсами, затем стал использоваться как более общий термин «межфирменные сети» (бизнес-сети, стратегические сети, позже – сети ценности), поскольку тесные долгосрочные взаимоотношения (неформальные отношения) и контракты (формальные отношения) между рыночными игроками с четким распределением ролей, ресурсов, компетенций и видов деятельности стали создавать устойчивые рыночные образования вокруг процесса создания ценности. Теория рыночных сетей активно продвигалась шведской школой маркетинга взаимодействия

(Х. Хоканссон, И. Снехота, и др. участники группы IMP – Industrial Marketing and Purchasing) [13; 14], а также рядом экономистов, исследующих цепочки стоимости (аналог цепочек ценности у экономистов) (Kaplinsky and Morris, 2003; Humphrey & Schmitz, 2008) [15; 16].

В XXI веке в стратегическом менеджменте появилась более современная концепция увязки ресурсов и компетенций компании – концепция построения бизнес-модели (Teese, 2008; Osterwalder, Pigneur, Clark, 2010 и др.) [17; 18]. В рамках бизнес-моделей стало использоваться понятие платформенной бизнес-модели. И хотя концепция деловой экосистемы (ДЭС) была предложена существенно раньше (Moog, 1993), широкое распространение она получила именно в рамках идеи построения платформенных бизнес-моделей. Часто используется понятие цифровой платформы, или цифровой экосистемы, – понятия-синонимы в условиях цифровизации.

В итоге межфирменные сети стали рассматриваться как организационные формы крупного бизнеса или бизнес-партнерств и как организационные формы бизнес-моделей, построенных на сетевом межфирменном взаимодействии и платформах. В этом смысле экосистемы имеют сетевую природу, поскольку построены на тесных взаимоотношениях между их участниками.

Обзор эволюции исследований в области становления и развития деловых экосистем позволяет выделить 3 основных аспекта их рассмотрения:

– деловая экосистема как общая среда взаимодействия, стимулирующая и облегчающая инновационные процессы, поскольку она вовлекает множество акторов, позволяет им пользоваться общим пулом ресурсов и таким образом обеспечивает развитие каждого и устойчивое развитие среды в целом. Этот подход предложен Муром (1993) и поддерживается многими другими исследователями (например, Iansiti & Levien, 2004; Bailetti, 2008; Weber, 2015 и др.) [19–21]. В этом смысле построение экосистемы представляет собой стратегию развития компании – инновационного лидера;

– деловая экосистема как единое информационное поле, созданное на основе цифровизации и использования современных технологий обмена данными. Данный взгляд относится к более современным исследованиям, когда деловая экосистема рассматривается скорее как «цифровая экосистема» или «цифровая платформа» (Ostervalder, Pingue, Clark, 2010; Muegge, 2011; Gawer and Cusumano, 2013; Rong, Wu, Shi & Guo, 2015; и др.) [22; 23; 18; 24];

– деловая экосистема как клиентоориентированная бизнес-модель, придающая прежде всего дополнительную ценность ее участникам, которые являются ее же клиентами (Adner and Kapoor, 2010; Kapoor, 2018; и др.) [25; 26].

Последний взгляд положен в основу «Концепции регулирования деятельности групп компаний, развивающих цифровые сервисы на базе одной экосистемы», которая была разработана по инициативе Министерства экономического развития РФ в марте 2021 г. [27].

Очевидно, что все эти точки зрения имеют одно общее – создание единой среды (сегодня это цифровая среда), которая позволяет решать множество задач – от обмена оперативными данными для согласования совместной деятельности до обмена технологиями для разработки новых продуктов (инноваций). Скорость и удобство получения нужной информации и сервисов создают комфортные условия и делают экосистему клиентоориентированной, а значит более привлекательной для всех ее участников по сравнению с другими типами бизнес-моделей.

Сетевой, а затем и экосистемный подходы требуют от менеджеров преобразования автономного «внутреннего мышления» в мышление «изнутри вовне». Они предусматривают создание совместных с партнерами конкурентных преимуществ на базе сочетания и комбинирования общих ресурсов, формирования необходимой промышленной и рыночной инфраструктуры, соответствующих законов и норм регулирования рынка (отрасли). Всё это будет стимулировать разработку и внедрение инноваций, минимизацию всех видов рисков, включая экологические, путем построения межфирменных взаимодействий в рамках деловых экосистем и связанных с ними цифровых платформ, обеспечивающих информационный обмен данными.

Таким образом, платформы и деловые экосистемы все чаще рассматриваются как источники реальных и потенциальных инноваций и одновременно являются предпосылками для появления квазиуправленческих структур, построенных на межорганизационном и межинституциональном сотрудничестве, что требует формирования новых механизмов управления и координации совместной деятельности.

С точки зрения практики функционирование ДЭС требует построения специфических управленческих структур и механизмов взаимодействия. Вместо традиционного субъекта управления в виде администратора экосистема требует «оркестратора» совместных ресурсов, что отражает всю

сложность процесса управления взаимодействием, который характеризуется высокой динамичностью и многоголосием (разнообразием участников и их целей). Оркестрирование ресурсами – самый сложный вызов для современных организаций (Carnes et al., 2017; Spaniol & Rowland, 2022) [28; 29]. Инструментами оркестрирования и координации совместной деятельности являются не только долгосрочные контракты, общие стандарты и правила, но и неформальные институты типа разделяемой всеми культуры и этики бизнеса.

Таким образом, деловая экосистема (как сеть) – более динамичное и адаптивное образование, чем компания (как иерархия) и поэтому пришла на смену крупным корпорациям. Однако переход к новым бизнес-образованиям требует новых механизмов управления субъектами, ресурсами и видами деятельности. Именно эта задача должна стать важнейшей для достижения позитивных эффектов при переходе на новые формы межфирменного сотрудничества.

### Логистические экосистемы как этап эволюции логистического менеджмента: теоретические основания

Очевидно, что появление термина «логистические экосистемы» обусловлено не только развитием теории стратегического менеджмента и связанных с ней экономических теорий и концепций, но и эволюцией взглядов на логистику. Структурированный подход к описанию стадий эволюции теории управления цепями поставок представил в своей работе Jean-Paul Rodrigue (2020) [30] (рис.1).

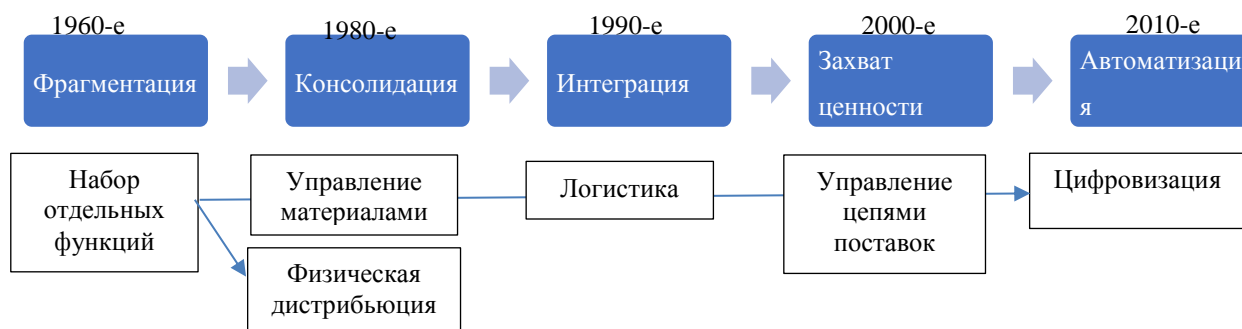


Рис. 1. Эволюция управления цепями поставок [30]  
Fig. 1. Evolution of supply chain management [30]

Согласно Родригью, эволюция теории управления цепями поставок характеризовалась растущей степенью интеграции отдельных функций. Различные исследователи называют этот феномен «логистической интеграцией» (Шульженко, 2018; Гвилия, Парфенов, Шульженко, 2019) [31; 32], ростом связности логистических функций (Дмитриев, 2021) [33] или рассматривают его в рамках «организации кооперирования» в цепях поставок (Щербаков, 2022) [34].

До 90-х гг. процессы интеграции шли за счет группировки единичных функций в некую общность. В 1990-е годы глобализация спровоцировала полную функциональную интеграцию и появление логистики в истинном смысле этого слова. Все элементы цепочки поставок стали рассматриваться в рамках единого процесса управления, что позволило реализовать стратегический взгляд на управление логистикой.

Однако только с внедрением современных информационных и коммуникационных технологий в XXI веке стала возможна более полная интеграция и становление системы управления цепями поставок (УЦП). Управление цепями поставок превратилось, согласно Родригью, в сложную последовательность действий, направленных на захват ценности и формирование конкурентоспособности [30].

В последнее время растущий уровень автоматизации и цифровизации цепей поставок стал доминирующим элементом эволюции как физического распределения, так и управления материалами. Автоматизация логистических операций и цифровизация информации в современном мире привела к созданию цифровых логистических платформ, способных в режиме реального времени связывать всех участников цепочки поставок, обеспечивая баланс их ресурсов и спроса со стороны клиентов. Именно такие цифровые платформы и стали называть экосистемами, где платформа (как база данных и место коммуникаций) играет роль базового ресурса или актива, обеспечивающего доступ к информации, заказ

товаров и услуг и возможности координации совместной деятельности как для покупателей, так и для продавцов в рамках цепочки поставок (ЦП).

Другим основанием появления логистических экосистем является эволюция логистических концепций – от 1PL к 5PL, которая также отражает изменение содержания логистической деятельности в ответ на требования рынка и покупателей. Переход на каждый новый уровень означает более глубокую специализацию функции логистики, ее выделение в самостоятельный специализированный вид деятельности, требующий развития специфических компетенций. Именно этот факт заставляет торговые и промышленные компании отдавать логистику на аутсорсинг специализированным логистическим провайдером, начиная с передачи транспортировки грузов, а затем переходя к передаче более важных стратегических функций управления всей цепочкой поставок (рис. 2).



**Рис. 2. Эволюция логистических концепций: от транспортной компании к основателю экосистемы**

**Fig. 2. The evolution of logistics concepts: from a transport company to the founder of an ecosystem**

На рисунке 2 прослеживается эволюция транспортной компании и ее бизнес-модели. Революционный этап эволюции, который изменил на Западе структуру рынка логистических услуг (в России это происходит прямо сейчас), – это переход к 3PL-логистике, то есть полному аутсорсингу логистических функций от торговых и промышленных предприятий к специализированным логистическим компаниям. Этот сдвиг кардинально изменил мышление корпоративных менеджеров. Если раньше они рассматривали логистику только как способ и сферу для сокращения затрат, то переход к 3PL позволил сделать ее конкурентным преимуществом. Речь идет даже не о сокращении затрат, а об удовлетворении потребностей клиентов или предоставлении конкурентных преимуществ, в которых важнейшими элементами выступают скорость и качество процесса доставки.

Этот сдвиг открывает для поставщиков логистических услуг огромные возможности для роста и развития новых бизнес-моделей, включая модели цифровых платформ (цифровые экосистемы), которые добавляют ценность в части больших возможностей для сокращения затрат за счет доступа к большому числу поставщиков и предоставления комфортности заказа «из дома».

Контрактная логистика или 3PL включает транспортировку, экспедирование грузов и непосредственно логистику, включая складские услуги, подбор оптимальных маршрутов и управление поставками и заказами. При этом, однако, логистическая компания исполняет только операционную функцию логистики, то есть работает в рамках имеющейся у заказчика цепи поставок, не занимаясь ее стратегическим реинжинирингом с целью дальнейшего управления.

Развитие 3PL на Западе ознаменовало появление новых ИТ-продуктов в виде логистических платформ. Эти решения стали называть LaaS – «логистика как услуга» (logistics as a service). Решения LaaS предоставляют возможность управлять логистикой с помощью облачной платформы, когда нажатием кнопки можно получать готовые решения по перемещению груза с возможностью приобретения любых дополнительных услуг. При этом платформа выберет оптимальных поставщиков услуг под ваши потребности, то есть обеспечит масштабируемость, гибкость и экономическую эффективность. Поставщики LaaS позволяют организациям получить дополнительный контроль над своей цепочкой поставок и сократить таким образом растущие логистические затраты.

Переход к 3PL стал настолько жизненно важной возможностью для компаний, что, согласно списку тенденций аутсорсинга от Gartner, «более 80 % профессионалов указали, что они планируют значительно увеличить бюджеты на логистический аутсорсинг помимо складирования и исполнения заказов в ближайшие годы. Только 34 % респондентов обозначили сокращение логистических затрат как приоритет» [35].

Переход к 4PL связан с более глубокой специализацией логистических компаний, которая превращает их в полноценных сервисных провайдеров LaaS, когда продвигаются сервисы (прежде всего, цифровые), а управление цепочкой поставок осуществляется на стратегическом уровне. Это означает, что 4PL-провайдер сам проектирует цепочку поставок для клиента и определяет ее конфигурацию, используемые виды транспорта, интенсивность потоков и т.п. Реализация и контроль также осуществляет провайдер. На этом уровне цифровизация уже играет стратегически важную роль, поскольку обеспечивает связность процессов управления поставками.

И наконец, переход к концепции 5PL связан с появлением виртуальной логистики, то есть построенной на онлайн-сервисах, когда все логистические услуги можно заказать «из дома», используя компьютер и сайт (приложение) логистического провайдера, который сам не обладает физическими активами и использует активы партнеров по экосистеме. Такие сервисы стали предоставляться в рамках бизнес-моделей цифровых платформ – полностью цифровых онлайн-сервисов.

Как видно, в основе эволюции концепций логистики лежит, с одной стороны, усложнение логистических процессов, что требует их выделения из общего процесса УЦП, а с другой стороны, потребность в управлении всей цепочкой поставок требует интеграции логистических функций и их синхронизации с УЦП, что может быть достигнуто только на основе растущей цифровизации бизнес-процессов. LaaS-решения, по сути, являются прототипами логистических экосистем, поскольку позволяют объединить усилия множества поставщиков услуг в рамках одной сделки по запросам клиента. Поэтому появление логистических экосистем имеет смысл относить к стадии перехода на 3PL и дальше, когда, с одной стороны, логистика становится самостоятельным видом деятельности и бизнесом, а с другой – имеется реальная технологическая возможность связывания всех участников ЦП в единое информационное поле для обеспечения координации совместной работы.

Таким образом, в основе появления термина «логистическая экосистема» лежат общие тренды роста связности бизнес-субъектов на всех рынках, а на логистическом рынке особенно, быстрое распространение информационных технологий и рост информатизации бизнеса, а также необходимость стратегического подхода к логистике для обеспечения устойчивости бизнеса в условиях глобальных трансформаций на рынках и роста неопределенности.

Не стоит также забывать и о том, что экосистемный подход заставляет субъектов задумываться и об окружающей среде, в которой развивается бизнес, включая не только традиционные PEST-факторы (политико-законодательные аспекты, экономические, социально-культурные и технологические), но и экологический фактор как условие выживания всего человечества. Это также актуализирует применение данного термина к сфере логистики, которая все больше пытается стать «зеленой».

Таким образом, обзор эволюции становления понятия деловой экосистемы позволяет определить теоретические предпосылки, обуславливающие становление экосистемного подхода к формированию и организации логистических систем (рис. 3).

Если обратиться к специализированной литературе по логистике, то тема формирования логистических экосистем является очень популярной как в России, так и за рубежом.

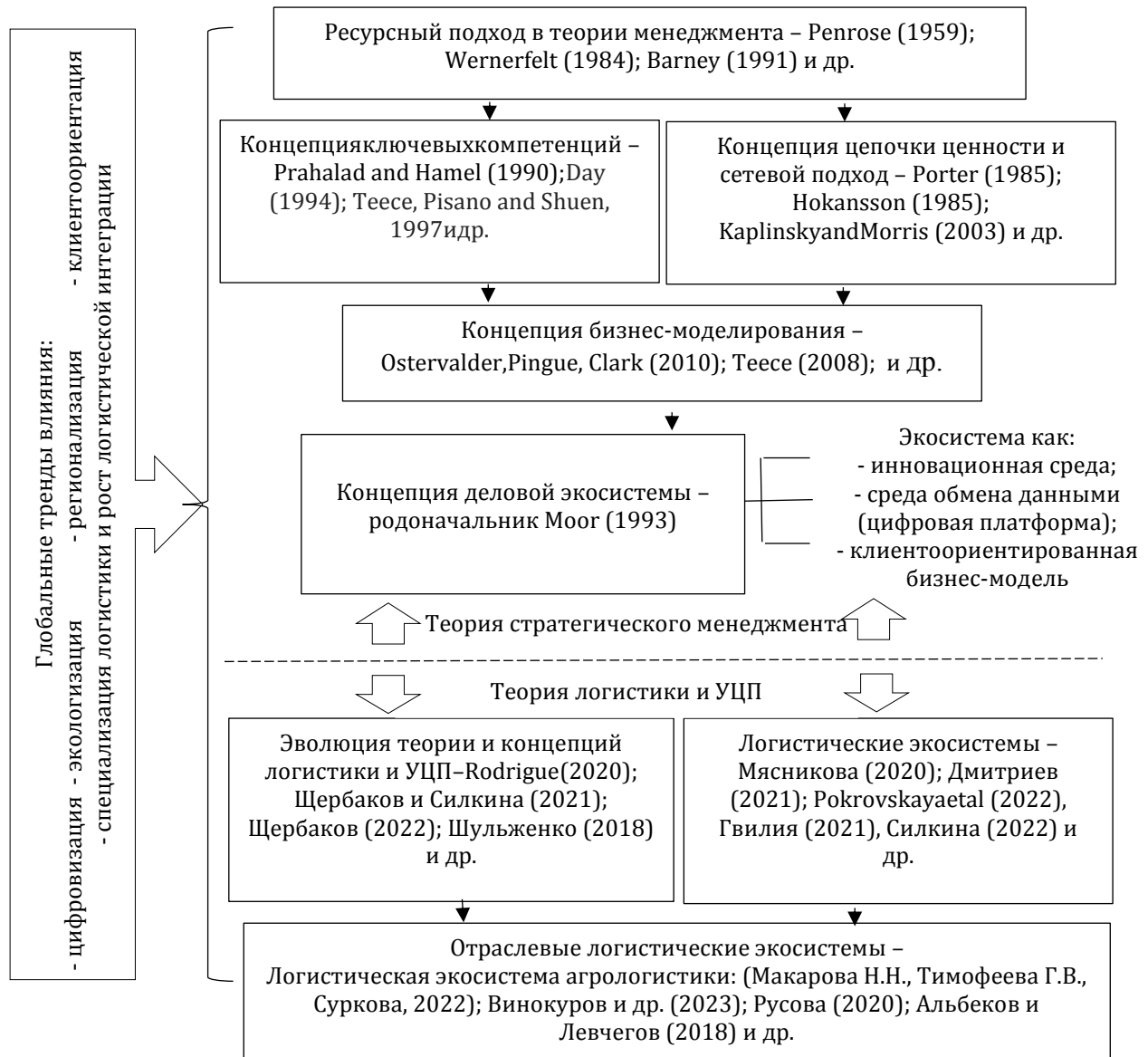


Рис. 3. Научные и прикладные контексты становления логистических экосистем  
Fig. 3. Scientific and applied contexts of the formation of logistics ecosystems

В рамках работы проведен систематический анализ российских научных публикаций, размещенных в библиометрической базе РИНЦ по ключевым словам «логистическая экосистема». По результатам поиска система предложила 304 публикации. Из них только 6 публикаций имели цитируемость более 5 раз. В их числе публикации таких авторов, как Т. Г. Шульженко (12), О. В. Мясникова и Т. Г. Таболич (12), А. В. Дмитриев (9), О. Д. Покровская (7), Т. В. Пильгун (5), К. О. Михайлова (5). Помимо этих работ, автором по заголовкам и аннотациям был отобран еще ряд публикаций, посвященных непосредственно логистическим экосистемам.

Подробный анализ содержания публикаций позволяет сделать обобщающий вывод: логистические экосистемы рассматриваются авторами как аналог логистической или производственно-логистической системы (включаются все участники цепочки поставок), но с учетом формирования единого информационного поля с возможностью обмена данными на базе цифровой платформы. Это повышает степень гибкости системы, ее настраиваемости в случае трансформации цепей поставок под давлением внешних условий, а значит, способствует росту устойчивости и надежности цепи поставок в условиях глобальной трансформации рынков.

Помимо этого, подчеркивается сетевой характер взаимоотношений в экосистеме, то есть ее сетечентричность, а сама логистика рассматривается как «сквозная технология сетевых взаимодействий» (Силкина, 2022) [36].



О. В. Мясникова и Т. Г. Таболич подчеркивают важность вовлечения в экосистемы технологических стартапов, предприятий МСП для обеспечения ее инновационного развития (Мясникова, Таболич, 2020) [37].

О. Д. Покровская предлагает наиболее полное обоснование экосистемного подхода к организации цепей поставок. Она сравнивает логистическую экосистему с самоорганизующейся системой, которой присущи такие характеристики, как адаптивность, масштабируемость, поддержание разнообразия (обеспечивает долгосрочную устойчивость/выживаемость), более эффективное распределение ресурсов (Покровская, 2022) [38].

Среди англоязычных научных публикаций также был обнаружен ряд статей, посвященных формированию логистических экосистем. Так, с точки зрения Pekka Leviakangas (2020), акторами логистической экосистемы, в отличие от цепочки ценности (и поставок), являются не только компании, а например государственные органы и структуры, некоммерческие организации и другие заинтересованные в развитии таких систем субъекты [39]. С учетом роста значимости государственно-частного партнерства при развитии логистической инфраструктуры это замечания являются важными.

В другой работе (Pogrovskaya, Fedorenko, Musatkina, 2022), посвященной рассмотрению эволюции логистических экосистем, рассматриваются функционально-логистический и экосистемный подходы и доказываются возможность их совмещения при построении логистической экосистемы. Авторы отмечают, что с практической точки зрения глобальный бизнес уже оценил успех экосистемного подхода: согласно статистике, после создания интегрированной экосистемы транспортных коридоров Евразийского экономического союза (ЕАЭС) ожидается, что транспортная составляющая в себестоимости конечной продукции снизится с нынешних 20 % до 12–15 %. А перевозка грузов железнодорожным транспортом по маршруту Китайская Народная Республика – ЕАЭС – Европейский союз сократится до 11 часов [40].

Таким образом, применение экосистемного подхода к построению логистики и переход к логистическим экосистемам, построенным на базе цифровых платформ, являются следствием эволюционного процесса, происходящего как в экономике в целом, так и в сфере теории стратегического менеджмента, логистического менеджмента и УЦП.

### **Практические предпосылки**

Применение экосистемного подхода к организации логистики и управления цепями поставок обусловлен рядом внешних факторов, которые выступают драйверами перехода от функционально-логистического к экосистемному подходу.

Прежде всего, это развитие информационных технологий и тотальная цифровизация всех логистических процессов, что позволит в итоге перейти к интеллектуальному управлению цепями поставок по аналогии с индустрией 4.0 (Щербаков, Силкина, 2021) [41].

Другим драйвером (особенно для России) стал развал глобального мира и устоявшихся глобальных цепей поставок, регионализация (распад) мирового рынка и необходимость для России выстраивать новую логистическую инфраструктуру в своем регионе с дружественными странами. В связи с этим произошел переход к моделям 3PL, то есть к росту аутсорсинга функции логистики к специализированным логистическим компаниям.

Необходимость учета экологического фактора при развитии цепей поставок также ориентирует субъектов логистического рынка использовать экосистемный подход с ориентацией на получение не только коммерческих эффектов для бизнеса, но и социальных и экологических эффектов на уровне экономик стран-партнеров, их социума и экосреды.

Тренд клиентоориентированности также является драйвером перехода к экосистемному подходу, поскольку цифровые экосистемы предоставляют клиентам дополнительные ценности – скорость и удобство при онлайн-заказе.

И, наконец, необходимость создания обновленной логистической инфраструктуры влечет дальнейшее развитие государственно-частного партнерства, что также стимулирует включение новых стейкхолдеров в логистические экосистемы.

В сфере логистического менеджмента выделение логистики в самостоятельную отрасль, требующую специализации видов деятельности, определенного набора компетенций у компании и ее персонала, что подтверждается становлением рынка логистических услуг 3 и 4 PL, также стимулирует применение экосистемного подхода, который может обеспечить рост предоставляемой ценности всем

участникам экосистемы за счет большей гибкости, прогнозируемости ключевых показателей функционирования, лучшей согласованности действий, более эффективной оркестровки ресурсов и в итоге к росту ценности и возможностей для сокращения затрат для всех участников экосистемы.

На современном логистическом рынке России идут активные процессы становления экосистем. Можно выделить два основных типа: формирование экосистемы вокруг крупных перевозчиков (РЖД, Аэрофлот), формирование экосистемы как партнерства ряда крупных компаний в рамках определенного рынка или сферы с определяющим влиянием логистики (например, с 2022 г. функционирует АНО «Евразийская агрологистика», которая фактически является прототипом будущей экосистемы евразийского агрорыннка). Если первый тип экосистем представляется достаточно понятным с точки зрения реализации механизмов управления, то второй тип экосистем требует разработки методологии управления, механизмов взаимодействия партнеров, определения их статуса (оркестровщик, партнер, участник и т. п.).

### Заключение

Переход к экосистемному подходу в организации цепей поставок обусловлен ростом сложности логистических цепочек в условиях повышения неопределенности на рынке, что приводит к более высоким затратам на логистику, включая растущие риски. В итоге возникает необходимость аутсорсинга логистики (переход к 3 и 4PL) и стратегического подхода к логистическому менеджменту. Логистические компании стали брать на себя функции логистических провайдеров, обеспечивая клиентам кастомизированные решения.

При этом традиционный функционально-логистический подход к организации цепей поставок, который реализовался за счет углубления специализации компаний на более узких видах деятельности и затем их включения в цепочку поставок, уже не приводит к росту эффективности логистики. Нужен подход, обеспечивающий реальную связность и максимальную координацию партнеров по цепи поставок с возможностью ее быстрой перенастройки и замены одного партнера другим. Именно экосистемный подход предоставил такие возможности. Экосистемный подход не противоречит функционально-логистическому, но обеспечивает большую связность компаний-специалистов за счет создания единого информационного поля на базе цифровой платформы. Таким образом, сохраняется специализация компаний, обеспечивающая более высокое качество услуг, и достигаются требования оперативного обмена данными для управления цепью поставок. Помимо этого, для клиента резко возрастают возможности комфортного и безопасного приобретения специфической логистической услуги в соответствии с его потребностями, поскольку экосистема предоставляет доступ к альтернативным поставщикам и условиям поставок. Все это делает логистические экосистемы безальтернативными эволюционными формами организации современных цепей поставок.

Переход к экосистемному подходу в организации логистики требует существенной перестройки логистического бизнеса, которая затронет компании, включенные в общую экосистему. Поскольку основными характеристиками экосистемы является связность ее участников за счет наличия единой цифровой платформы, быстрый доступ к актуальной информации и актуальные клиентоориентированные сервисы, партнеры по экосистеме должны прежде всего принять концепцию развития экосистемы и правила ее функционирования, а затем обеспечить соответствие своего бизнеса требованиям экосистемы. Практика показывает, что изменения, которые необходимо будет внедрить, касаются трех ключевых направлений:

- инновации бизнес-модели компании;
- цифровой трансформации – принятия стратегии цифровизации;
- развития цифровой культуры компании.

Все три направления связаны с существенными инвестициями, способность к которым и определит в ближайшем будущем, кто из участников логистического рынка останется и будет процветать, а кому придется уйти.

### Список литературы

1. Ghiani Gianpaolo; Laporte, Gilbert; Musmanno, Roberto. Introduction to Logistic Systems Planning and Control // John Wiley & Sons. 2004. Pp. 1–15.
2. Moore J. F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition // Harvard Business Review. 1993. No 71 (3). Pp. 75–86.

3. Трефилова И. Н. Деловая экосистема как новая форма организации рынков: осмысление феномена на основе анализа современных зарубежных исследований // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2017. № 1. С. 133–147.
4. Юлдашева О. У., Бекузарова З. В., Чжан С. Стратегии построения деловых экосистем компаний Apple и Huawei: кейс-стади // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2023. № 2. С. 204–231.
5. Porter M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York.: Simon and Schuster, 1985. P.
6. Spaniol M. J. and Rowland N. J. Business ecosystems and the view from the future: The use of corporate foresight by stakeholders of the Ro-Ro shipping ecosystem in the Baltic Sea Region // *Technological Forecasting & Social Change*. 2022. № 184 (121966). Pp.
7. Penrose E. T. *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: John Wiley, 1959. P.
8. Wernerfelt B. A resource-based view of the firm // *Strategic Management Journal*. 1984. No 5 (2). Pp. 171–180.
9. Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage // *Journal of Management*. 1991. Vol. 17. No 1. Pp. 99–120.
10. Prahalad C. K., Hamel G. The Core Competence of the Corporation // *Harvard Business Review*. 1990. Pp. 79–91.
11. Teece D. J., Pisano G., Shuen, A. Dynamic Capabilities and Strategic // *Management. Strategic Management Journal*. 1997. No 18. Pp. 509–533.
12. Teece D. J., Pisano G., Shuen, A. Dynamic Capabilities and Strategic // *Management. Strategic Management Journal*. 1997. No 18. Pp. 509–533.
13. Hakansson H., Snehota I. *Developing Relationships in Business Networks*. New York, NY: Routledge, 1995. P.
14. Hakansson H. *Industrial Technological Development: a network approach*. 1985. P.
15. Kaplinsky R., Morris M. *Handbook for value chain research*, 2003. URL: <https://www.ids.ac.uk/ids/global/pdfs/VchNov01.pdf> (дата обращения: 17.07.2023).
16. Humphrey J., Schmitz H. Inter-firm relationships in global value chains: trends in chain governance and their policy implications // *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*. 2008. No 1 (3). Pp. 258–282.
17. Teece D. J. *Business models, business strategy, and innovation*, Haas Berkeley: School of Business University of California, 2008. P.
18. Osterwalder A., Yves P., Tim Clark. *Business Model Generation: A Handbook For Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Strategyzer series. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010. P.
19. Bailetti T. TIM Lecture Series: Ecosystem Approach to the Commercialization of Technology Products and Services. Open Source Business Resource. 2008. Pp. 17–19. URL: <http://timreview.ca/article/138> (дата обращения: 18.07.2023).
20. Iansiti M., Levien R. *The Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2004. P.
21. Weber M. L., Hine M. J. Who Inhabits a Business Ecosystem? The Technospecies as a Unifying Concept // *Technology Innovation Management Review*. 2015. Pp. 31–44.
22. Gawer A., Cusumano M.A. Industry Platforms and Ecosystem Innovation // *Journal of Product Innovation Management*. No 3. Pp. 417–433.
23. Muegge S. Business Ecosystems as Institutions of Participation // *Technology Innovation Management Review*. 2011. No 1 (1). Pp. 4–13. URL: <http://timreview.ca/article/495> (дата обращения: 17.07.2023).
24. Rong K., Shi Y., Wu J., Guo L. Nurturing business ecosystems for growth in a foreign market: Incubating, identifying and integrating stakeholders // *Journal of International Management*. 2015. No 21. Pp. 293–308.
25. Adner R., Kapoor R. Value creation in innovation ecosystem: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations // *Strategic Management Journal*. 2010. No 31. Pp. 306–333.
26. Rong K., Wu J., Shi Y., Guo L. Nurturing business ecosystems for growth in a foreign market: Incubating, identifying and integrating stakeholders // *Journal of International Management*. 2015. No 21. Pp. 293–308.
27. Концепция общего регулирования деятельности групп компаний, развивающих различные цифровые сервисы на базе одной экосистемы. 2021. URL: [https://static.consultant.ru/obj/file/doc/konceptsiya\\_280521-ecosystem.pdf](https://static.consultant.ru/obj/file/doc/konceptsiya_280521-ecosystem.pdf) (дата обращения: 29.08.2023).
28. Carnes C. M., Chirico F., Hitt M. A., Wook Huh D., Pisano V. Resource Orchestration for Innovation: Structuring and Bundling Resources in Growth- and Maturity-Stage Firms // *Long Range Planning*. 2017. Vol. 50. No 4. Pp. 472–486.
29. Spaniol M. J., Rowland N. J. Business ecosystems and the view from the future: The use of corporate foresight by stakeholders of the Ro-Ro shipping ecosystem in the Baltic Sea Region // *Technological Forecasting & Social Change*. No 184. 121966.
30. Rodrigue J. P. *The geography of Transport System*, Fifth edition, New York: Routledge, 2020. 456 p.
31. Гвилия Н. А., Парфёнов А. В., Шульженко Т. Г. Управление интегрированными межкорпоративными логистическими системами в условиях цифровой экономики // *Управленец*. 2019. Т. 10. № 1. С. 40–51.
32. Шульженко Т. Г. Модели межорганизационной логистической интеграции в условиях цифровой экономики // *Экономика и предпринимательство*. 2018. № 11 (100). С. 862–870.

33. Дмитриев А. В. Цифровые информационные технологии в экосистемах транспортно-логистического обслуживания. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2021. С.
34. Щербаков В. В. Цифровая логистика – ключ к трансформации кооперационных цепочек // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2022. № 6 (138). С. 132–137.
35. Bigelow L. Logistics outsourcing trends in 2020. December 12, 2019. Gartner. URL: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/logistics-outsourcing-trends-in-2020> (дата обращения: 29.08.2023).
36. Силкина Г. Ю. Интернет-ресурсы сетевидной организации производственно-логистических экосистем // РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2022. № 3. С. 134–138.
37. Мясникова О. В., Таболич Т. Г. Разработка подходов к созданию организационно-функциональной структуры экосистемы цифровых транспортных коридоров Евразийского экономического союза // Цифровая трансформация. 2020. № 1. С. 23–35.
38. Покровская О. Д. Генезис логистических транспортных систем уровня 5-PL в свете новых антироссийских санкций // Бюллетень результатов научных исследований. 2022. № 2. С. 141–163.
39. Leviakangas P., Öörni R. From business models to value networks and business ecosystems – What does it mean for the economics and governance of the transport system? Utilities Policy. 2020. No 64. 101046.
40. Pokrovskaya O., Fedorenko R., Musatkina A. The evolution of the logistics ecosystem in the context of COVID-19 // Transportation Research Procedia. No 63. Pp. 69–77.
41. Щербаков В. В., Силкина Г. Ю. Цепи поставок 4.0: переход от цифровизации к интеллектуальному управлению // Экосистемный подход в логистике: ретроспектива, состояние, ожидания : материалы междунар. научно-практ. конф.: 17-й Южно-Российский логистический форум (11–12 ноября). Ростов н/Д, 2021, С. 76–83.

### References

- Ghiani, Gianpaolo, Laporte, Gilbert, Musmanno, Roberto, 2004. Introduction to Logistic Systems Planning and Control. John Wiley & Sons. Pp. 1–15.
- Moore J. F., 1993. Predators and Prey: A New Ecology of Competition. Harvard Business Review. No 71 (3). Pp. 75–86.
- Trefilova I. N. Business ecosystem as a new form of market organization: understanding the phenomenon based on the analysis of modern foreign studies. Korporativnoe upravlenie i innovacionnoe razvitie ekonomiki Severa: Vestnik nauchno-issledovatel'skogo centra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkar'skogo gosudarstvennogo universiteta [Corporate governance and innovative development of the economy of the North: Bulletin of the Research Center of Corporate Law, Management and Venture Investment Syktyvkar State University]. 2017. No 1. Pp. 133–147. (In Russ.)
- Yuldasheva O. U., Bekuzarova Z. V., Zhang S. Strategies for building business ecosystems of Apple and Huawei: a case study. Korporativnoe upravlenie i innovacionnoe razvitie ekonomiki Severa: Vestnik nauchno-issledovatel'skogo centra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkar'skogo gosudarstvennogo universiteta [Corporate governance and innovative development of the economy of the North: Bulletin of the Research Center of Corporate Law, Management and Venture Investment Syktyvkar State University]. 2023. No 2. Pp. 204–231. (In Russ.)
- Porter M. E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. New York.: Simon and Schuster, 1985. P.
- Spaniol M. J. and Rowland N. J. Business ecosystems and the view from the future: The use of corporate foresight by stakeholders of the Ro-Ro shipping ecosystem in the Baltic Sea Region. Technological Forecasting & Social Change. 2022. No 184 (121966).
- Penrose E. T. The Theory of the Growth of the Firm. New York: John Wiley, 1959. P.
- Wernerfelt B. A resource-based view of the firm. Strategic Management Journal. 1984. No 5 (2). Pp. 171–180.
- Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage. Journal of Management. 1991. Vol. 17. No 1. Pp. 99–120.
- Prahalad C. K., Hamel G. The Core Competence of the Corporation. Harvard Business Review. 1990. Pp. 79–91.
- Teece D. J., Pisano G., Shuen, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. Strategic Management Journal. 1997. No 18. Pp. 509–533.
- Teece D. J., Pisano G., Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. Strategic Management Journal. 1997. No 18. Pp. 509–533.
- Hakansson H., Snehota I. Developing Relationships in Business Networks. New York, NY: Routledge, 1995. P.
- Hokansson H. Industrial Technological Development: a network approach. 1985. P.
- Kaplinsky R., Morris M. Handbook for value chain research. 2003. Available at: <https://www.ids.ac.uk/ids/global/pdfs/VchNov01.pdf> (accessed: 17.07.2023).
- Humphrey J., Schmitz, H. Inter-firm relationships in global value chains: trends in chain governance and their policy implications. International Journal of Technological Learning, Innovation and Development. 2008. No 1 (3). Pp. 258–282.
- Teece D. J. Business models, business strategy, and innovation. Haas Berkeley: School of Business University of California, 2008. P.

18. Osterwalder A., Yves P., Tim Clark. *Business Model Generation: A Handbook For Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Strategyzer series. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010. P.
19. Bailetti T. TIM Lecture Series: Ecosystem Approach to the Commercialization of Technology Products and Services. Open Source Business Resource. 2008. Pp. 17–19. Available at: <http://timreview.ca/article/138> (accessed: 18.07.2023).
20. Iansiti M., Levien R. *The Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2004. P.
21. Weber M. L., Hine M. J. Who Inhabits a Business Ecosystem? The Technospecies as a Unifying Concept. *Technology Innovation Management Review*. 2015. Pp. 31–44.
22. Gawer A., Cusumano M. A. Industry Platforms and Ecosystem Innovation. *Journal of Product Innovation Management*. No 3. Pp. 417–433.
23. Muegge S. Business Ecosystems as Institutions of Participation. *Technology Innovation Management Review*. 2011. No (1). Pp. 4–13. Available at: <http://timreview.ca/article/495> (accessed: 17.07.2023).
24. Rong K., Shi Wu J. Y., Guo L. Nurturing business ecosystems for growth in a foreign market: Incubating, identifying and integrating stakeholders. *Journal of International Management*. 2015. No 21. Pp. 293–308.
25. Adner R., Kapoor R. Value creation in innovation ecosystem: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*. 2010. No 31. Pp. 306–333.
26. Rong K., Wu J., Shi Y., Guo L. Nurturing business ecosystems for growth in a foreign market: Incubating, identifying and integrating stakeholders. *Journal of International Management*. 2015. No 21. Pp. 293–308.
27. *Koncepciya obshchego regulirovaniya deyatel'nosti grupp kompanij, razvivayushchih razlichnye cifrovye servisy na baze odnoj ekosistemy* [The concept of general regulation of the activities of groups of companies developing various digital services based on one ecosystem]. 2021. Available at: [https://static.consultant.ru/obj/file/doc/koncepciya\\_280521-ekosystem.pdf](https://static.consultant.ru/obj/file/doc/koncepciya_280521-ekosystem.pdf) (accessed: 29.08.2023.). (In Russ.)
28. Carnes C. M., Chirico F., Hitt M. A., Wook Huh D., Pisano V. Resource Orchestration for Innovation: Structuring and Bundling Resources in Growth- and Maturity-Stage Firms. *Long Range Planning*. 2017. Vol. 50. No 4. Pp. 472–486.
29. Spaniol M. J., Rowland N. J. Business ecosystems and the view from the future: The use of corporate foresight by stakeholders of the Ro-Ro shipping ecosystem in the Baltic Sea Region. *Technological Forecasting & Social Change*. 2022. No 184. 121966.
30. Rodrigue J. P., *The geography of Transport System*, Fifth edition. New York: Routledge, 2020. 456 p.
31. Gviliya N. A., Parfyonov A. V., SHul'zhenko T. G. Management of integrated corporate logistics systems in the digital economy. *Upravlenec [Manager]*. 2019. Vol. 10. No 1. Pp. 40–51. (In Russ.)
32. Shulzhenko T. G. Models of interorganizational logistics integration in the digital economy. *Ekonomika i predprinimatel'stvo [Economics and entrepreneurship]*. 2018. No 11 (100). Pp. 862–870. (In Russ.)
33. Dmitriev A. V. *Cifrovye informacionnye tekhnologii v ekosistemah transportno-logisticheskogo obsluzhivaniya* [Digital information technologies in ecosystems of transport and logistics services]. Saint Petersburg: Publishing House of SPBSETU, 2021. (In Russ.)
34. Shcherbakov V. V. Digital logistics is the key to the transformation of cooperative chains. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta [Proceedings of the St. Petersburg State University of Economics]*. 2022. No 6 (138). Pp. 132–137. (In Russ.)
35. Bigelow L. Logistics outsourcing trends in 2020. December 12, 2019. Gartner. Available at: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/logistics-outsourcing-trends-in-2020> (accessed: 29.08.2023). (In Russ.)
36. Silkina G. Y. Internet resources of the network-centric organization of production and logistics ecosystems. *RISK: Resursy, Informaciya, Snabzhenie, Konkurenciya [Risk: Resources, Information, Supply, Competition]*. 2022. No 3. Pp. 134–138. (In Russ.)
37. Myasnikova O. V., Tabolich T. G. Development of approaches to the creation of the organizational and functional structure of the ecosystem of digital transport corridors of the Eurasian Economic Union. *Cifrovaya transformaciya. [Digital transformation]*. 2020. No 1. Pp. 23–35. (In Russ.)
38. Pokrovskaya O. D. Genesis of logistics transport systems of level 5-PL in the light of new anti-Russian sanctions. *Byulleten' rezul'tatov nauchnyh issledovanij [Bulletin of the results of scientific research]*. 2022. No 2. Pp. 141–163. (In Russ.)
39. Leviakangas P., Öörni R. From business models to value networks and business ecosystems – What does it mean for the economics and governance of the transport system? *Utilities Policy*. 2020. No 64. 101046.
40. Pokrovskaya O., Fedorenko R., Musatkina A. The evolution of the logistics ecosystem in the context of COVID-19. *Transportation Research Procedia*. No 63. Pp. 69–77.
41. Shcherbakov V. V., Silkina G. Yu. Supply chains 4.0: transition from digitalization to intelligent management. *Ekosistemnyj podhod v logistike: retrospektiva, sostoyanie, ozhidaniya : materialy mezhdun. nauchno-prakt. konf.: 17-j Yuzhno-Rossijskij logisticheskij forum (11–12 noyabrya) [Ecosystem approach in Logistics: Retrospective, state, expectations : Materials of the International Scientific and Practical Conference: 17th South Russian Logistics Forum (November 11–12)]*. Rostov n/A, 2021. Pp. 76–83. (In Russ.)

***Информация об авторе***

**Дмитрий Йовчович Мурев** – аспирант Санкт-Петербургского государственного экономического университета (Российская Федерация, Санкт-Петербург, 191023, , наб. канала Грибоедова, д. 30-32, литер А).

***Information about the author***

**Dmitry Y. Morev** – Postgraduate student of St. Petersburg State University of Economics. (Russian Federation, St. Petersburg, 191023, St. Petersburg, nab. Griboyedov Canal, 30-32, letter A).

*Статья поступила в редакцию: 03.09.2023*

*Одобрена после рецензирования: 15.09.2023*

*Принята к публикации: 28.09.2023*

*The article was submitted: 03.09.2023*

*Approved after reviewing: 15.09.2023*

*Accepted for publication: 28.09.2023*