

EDN: PFTGUF

УДК 338.45:338.2:330.3

**RELIABILITY OF PRODUCTION AND TECHNOLOGICAL CHAINS
AND TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY: EVOLUTION OF THEORETICAL
AND METHODOLOGICAL APPROACHES**

Sofia N. Lyubyashchenko*

Novosibirsk State University of Economics and Management

Novosibirsk, Russian Federation

Received 16.05.2026, approved after reviewing 01.07.2026, accepted 20.08.2026

Abstract. In the context of modern challenges related to the need to ensure technological sovereignty and import substitution, the study of production and technological systems is becoming particularly relevant. Currently, the Russian industry needs to strengthen supply chains based on vertical and horizontal links, which requires in-depth theoretical understanding and adequate analysis tools. The article reveals theoretical and methodological approaches to the study of complex structures in industry with vertical and horizontal connections. The stages of the development of economic thought are shown: from neoclassicism to the methodology of the intersectoral approach. The advantages and disadvantages of key concepts are highlighted. The methodological approach of cross-industry balance based on matrix modeling is proposed as the most suitable tool for studying supply chains of complex configuration. This approach opens up great opportunities and allows us to comprehensively consider the structure of a chain consisting of a different number of levels and links interconnected by various methods of coordination.

Keywords: methodology of intersectoral balance, supply chain, chain stability, chain stability, technological sovereignty.

Citation: Lyubyashchenko, S. N. (2026). Reliability of production and technological chains and technological sovereignty: evolution of theoretical and methodological approaches. In: Trade, service, food industry. Vol. 6(3). Pp. 426–437. EDN: PFTGUF



**НАДЕЖНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕПОЧЕК
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ:
ЭВОЛЮЦИЯ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ**

София Николаевна Любященко*

Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»

Новосибирск, Российская Федерация

Аннотация. В условиях современных вызовов, связанных с необходимостью обеспечения технологического суверенитета и импортозамещения, изучение производственно-технологических систем приобретает особую актуальность. В настоящее время промышленность России нуждается в укреплении цепей поставок, на основе прочных вертикальных и горизонтальных связей, что требует глубокого теоретического осмысления. В статье раскрываются теоретические и методологические подходы к исследованию сложных структур в промышленности с вертикальными и горизонтальными связями. Показаны этапы развития экономической мысли: от

неоклассики до методологии межотраслевого подхода. Выделены достоинства и недостатки ключевых концепций. В качестве инструментария для исследования цепей поставок сложной конфигурации предложен методологический подход межотраслевого баланса, в основе которого лежит матричное моделирование. Данный подход открывает большие возможности и позволяет комплексно рассматривать структуру цепи, состоящую из разного количества уровней и звеньев, связанных между собой различными способами координации.

Ключевые слова: методология межотраслевого баланса, цепь поставок, устойчивость цепи, устойчивость цепи, технологический суверенитет.

Цитирование: Любященко, С. Н. Надежность производственно-технологических цепочек и технологический суверенитет: эволюция теоретико-методологических подходов / С. Н. Любященко // Торговля, сервис, индустрия питания. – 2026. – № 6(3). – С. 426–437. – EDN: PFTGUF



Введение / Introduction. В условиях современных геополитических и экономических вызовов анализ производственно-технологических цепочек (ПТЦ) приобретает не только академическое, но и ярко выраженное прикладное значение, поскольку требует выработки управленческих решений на уровне государства и фирм, способствующих обеспечению технологического суверенитета страны. Под технологическим суверенитетом в российской литературе понимается обладание государством критически важными производственными компетенциями и обеспечение бесперебойного функционирования ключевых отраслей промышленности независимо от внешних ограничений [1, 2].

Согласно Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года¹, одним из главных текущих вызовов является «разрыв производственно-кооперационных связей» и «критическая зависимость от импортных поставок». В 2024–2025 годах государство заложило на поддержку импортозамещения более 850 млрд рублей, поскольку сегодня это становится системной необходимостью. Правительством РФ утверждены целевые индикаторы технологического развития, один из которых – доведение комплексного индекса технологической независимости до 100% к 2030 году². Именно поэтому диагностика связанности звеньев национальных цепей поставок и их надежности становится первостепенной задачей.

В отечественной и зарубежной литературе широкое признание получила идея устойчивости цепей поставок, определяемой как способность системы противостоять сбоям и быстро восстанавливаться [3, 4]. Проблема устойчивости цепей обсуждается в контексте национальной безопасности страны, эффективной региональной политики, а также стратегий развития узкоспециализированных территорий – моногородов, где фокусная фирма выступает градообразующим интегрирующим предприятием и замыкает цепь поставщиков разных уровней. С позиции системного подхода общая результативность цепи напрямую зависит от критичности каждого звена: потеря одного интегрированного поставщика может вызвать «эффект домино» и остановить работу всей цепи. В связи с этим разработка методов оценки, позволяющих количественно

¹ Указ Президента РФ от 13.05.2017 N 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/ (дата обращения: 10.05.2026).

² Постановление Правительства РФ от 5 декабря 2025 г. № 1990 «О целевых показателях в области технологической политики в Российской Федерации». – URL: <http://static.government.ru/media/files/Be573RNdmWiBXuYIlkSaeqOf4BqUZ0XL.pdf> (дата обращения: 08.05.2026)

измерять «связанность» звеньев и «прочность» цепи, а не только качественно описывать риски, приобретает важное практическое значение.

Таким образом, прочный фундамент для развития промышленности могут создать устойчивые структуры цепей поставок, которые требуют дальнейшего изучения, несмотря на большое количество исследований. Необходимо дальнейшее совершенствование методологической базы для описания сложных многоуровневых «гибридных» технологических цепей, что позволит проводить глубокий системный анализ структуры их производственных связей и находить варианты наиболее эффективных способов консолидации участников на уровне фирм, вырабатывать обоснованные управленческие решения и организационные меры в рамках промышленной политики государства.

Материалы и методы / Materials and Methods. Методологической основой настоящего исследования, в котором анализируется эволюция подходов к изучению производственно-технологических цепочек (ПТЦ), является диалектический метод научного познания. В рамках этого метода применялись такие общенаучные подходы, как исторический (позволяющий проследить логику становления различных школ и концепций), системный (трактующий экономические объекты как сложные многоуровневые системы) и структурно-функциональный (дающий возможность оценить влияние институциональных факторов на деятельность экономических агентов).

Для систематизации теоретического материала использован метод периодизации, а в качестве теоретической рамки – принцип поступательного развития научного знания, в соответствии с которым смена парадигм в управлении цепями поставок будет ответом на обострение противоречий в логистике, менеджменте и промышленной политике.

Полученные результаты / Results. Как показывает анализ литературных источников по проблемам организации промышленности, производство высокотехнологичных товаров осуществляется структурами, состоящими из совокупности фирм, связанных между собой вертикальными и горизонтальными связями. Такие связи отражают материально-вещественные потоки как результаты производственных процессов, выполняемых участниками системы, которые образуют сложную производственно-технологическую цепь [5].

Рассматривая успешные зарубежные практики по производству сложных наукоемких товаров (автомобилестроение, станкостроение, приборостроение т.д.), можно установить, что структура системы представляет собой пирамидальную сеть фирм с горизонтальным и вертикальным взаимодействием. Каждая фирма в такой структуре выполняет частный производственный процесс, изготавливая определенное изделие (например комплектующие), предназначенное для выпуска конечного продукта (изделий) головной (фокусной) фирмой, выполняющей, как правило, сборочный процесс. Такая структура фактически является отражением схемы сборочного состава конечного изделия (изделий) и представляет собой объединение производственных процессов во времени и пространстве в единую производственно-технологическую цепь [5].

Изучению таких сложных систем, состоящих из большого количества взаимосвязанных организационных единиц, имеющих общую конечную цель, уделяется все большее внимание. Между тем, публикаций, посвященных разработке инструментария по проектированию таких систем, математическому моделированию их деятельности и оптимизации, для научного обсуждения проблемы совершенно недостаточно [6]. В публикациях превалирует дескриптивный формат и описательное моделирование, несмотря на имеющиеся научные разработки и прикладные результаты по проблеме, полученные многими авторами.

Чаще всего объектом изучения служит типовая модель вертикальной интеграции, которая состоит из головной компании (выполняющей функции управляющей и сбытовой организации) и подчиненных ей производственных предприятий. Пристальное внимание экономисты уделяют описанию конкурентных преимуществ иерархической формы через снижение транзакционных издержек, устойчивость к колебаниям рыночной конъюнктуры, удешевление производства. Это не случайно, поскольку вертикально интегрированные производственно-хозяйственные комплексы представляет собой классическую форму организации промышленности, при которой в рамках одного холдинга объединяются все этапы производственного цикла: от разработки до сбыта. Это позволяет компании контролировать всю цепочку создания стоимости, обеспечивая стабильность поставок запасов и повышая устойчивость системы. Такие структуры преобладают в машиностроении и ВПК России. Так, например, в газотурбостроении примером вертикальной интеграции является ПАО «ОДК-Сатурн», которое вообрало в себя (путем слияния) компании «Льюльки-Сатурна» и «Рыбинские моторы». В результате объединены технологии разработки, производства и совершенствования газотурбинных двигателей, что делает компанию лидером в области НИОКР ВПК.

В транспортном (железнодорожном) машиностроении ЗАО «Трансмашхолдинг» было создано с целью привлечения инвестиций в отрасль, объединив ключевые предприятия по производству локомотивов, вагонов и другого подвижного состава. Благодаря консолидации активов компания получила возможность централизовать управление и оптимизировать загрузку мощностей. Многочисленные примеры интеграции в различных отраслях промышленности свидетельствуют об усложнении ее структуры и повышении уровня концентрации. Эти процессы являются объективными, поскольку консолидация и кооперация приводят к росту результирующих показателей и повышают устойчивость предприятий. Побочным эффектом концентрации может стать монополизация экономики, однако развитие на основе инноваций более вероятно при объединении усилий всех участников цепей поставок [7]. Таким образом, изучение цепей поставок, функционирующих на отраслевых рынках, и конкурирующих друг с другом весьма актуально и своевременно.

В основе исследования сложных производственно-хозяйственных систем с различной организационно-правовой формой лежат вариативные экономические теории и соответствующие инструменты, а результаты исследований часто оказываются противоречивыми. Отсутствие единого, общепринятого подхода к анализу подобных объектов с горизонтальными и вертикальными связями создает серьезную проблему для выработки управленческих решений и прогнозирования, особенно в условиях стремительной трансформации промышленности и развития цифровых технологий.

Современное понимание сущности производственно-технологических цепей сформировалось под влиянием различных научных школ, каждая из которых внесла вклад в развитие понятийного аппарата и аналитического инструментария. Можно выделить несколько этапов эволюции от рассмотрения фирмы как изолированного «черного ящика» в неоклассической теории до понимания цепей поставок как сложной системы с горизонтальными и вертикальными связями.

1 этап. 1930–1950-е годы – неоклассическая теория фирмы (производственная функция).

2 этап. 1937–1980-е годы – институциональная экономика (транзакционные издержки и издержки контроля, система контрактов).

3 этап. 1980–2000-е годы – теория отраслевых рынков (SCP-парадигма, вертикальные связи, вертикальные ограничения).

4 этап. 1980–1990-е годы – развитие концепции управления цепями поставок (SCM).

5 этап. 2000–е годы по настоящее время – сетевой анализ, интеграция микро и макро подходов, межотраслевой анализ.

Неоклассическая теория рассматривает отдельную фирму (а не цепь поставок) как производственную функцию, преобразующую ресурсы на входе в готовую продукцию на выходе в условиях заданных технологических ограничений.

Решения о вертикальной интеграции принимаются на основе сравнения предельных издержек производства и закупки. Горизонтальные связи представляют собой отношения между фирмами, находящимися на одной стадии производства, но конкурирующими на рынке однородной продукции (модель олигополии Курно, Бертрана), то есть внутренним связям в цепи не уделяется должного внимания, что можно считать недостатком неоклассической теории фирмы, которая продолжает быть «черным ящиком», а ее внутренняя организация так и «остается за кадром».

Несмотря на перечисленные ограничения, неоклассическая теория заложила основы математического моделирования производственных процессов. Формализация производственной функции дала возможность объяснить влияние эффекта масштаба и разнообразия на издержки и прибыль фирмы и применить инструментарий оптимизации.

Институциональная экономика (ключевой фигурой которой считают Рональда Коуза), впоследствии нашедшая развитие в трудах Нобелевского лауреата 2009 года О. Уильямсона, «приоткрыла черный ящик» фирмы, фокусируясь на сравнении транзакционных издержек и издержек контроля, с помощью которых объяснила рост фирма «по горизонтали» и «по вертикали». Цепь поставок в институциональной теории – это сеть контрактных отношений, в рамках которых фирмы координируют производство и обмен, стремясь минимизировать транзакционные издержки при заданном уровне специфичности активов [8]. Чем выше «специфичность активов», тем больше стимулов к вертикальной интеграции, т.е. переход от рынка к иерархии [8–13].

В своих работах (1975) О. Уильямсон проводит структурный анализ, сопоставляя такие формы организации производства, как «рынок – гибрид – иерархия», и прогнозирует рост концентрации в высокотехнологичных отраслях [8]. Как показал анализ реальных рынков в условиях современных процессов цифровизации, развитие новых форм контрактации действительно усиливает концентрацию, несмотря на то, что фирмы остаются юридически самостоятельными.

Таким образом, мнения многих исследователей о том, что гибридные формы взаимодействия фирм в цепях поставок (совместные предприятия, долгосрочные эксклюзивные контракты, стратегические альянсы) преобладают в отраслях промышленности [8–12]. Большой вклад в развитие теории межфирменных взаимодействий и вертикальной интеграции внесли российские ученые М. А. Дерябина, С. Г. Кирдина-Чэндлер, В. И. Маевский, М. Ю. Шерешева, В. М. Гильмундинов, С. П. Петров, доказывая, что «рынок» и «иерархия» вовсе не противоположности, а взаимодополняющие элементы экономической системы, которые редко встречаются в реальности в чистой форме, а преобладают в основном «гибридные» производственные системы, сочетающие в себе элементы рынка и административного контроля [8–12]. М. А. Дерябина отмечает, что вертикальная интеграция «трансформирует рыночные отношения в двусторонние контракты и создает транзакционно-специфические активы», обеспечивающие устойчивость взаимодействия [10].

Таким образом, неинституциональная теория как новое направление экономической науки вносит некоторую ясность в понимание терминологии и выбора экономическими агентами той или иной формы организации (рынок, гибрид,

иерархия), однако страдает от слабого аналитического инструментария, не позволяя глубоко проникнуть в суть механизма интеграции и описать технологическую связанность участников с помощью категории «транзакционных издержек», особенно в условиях стремительного развития цифровых технологий, когда интеграция может быть достигнута через неформальные взаимодействия

Развитие неоклассической теории фирмы и институциональной теории нашло свое отражение в теории отраслевых рынков, которая исследует взаимосвязь между структурой рынка, поведением фирм и результативностью рынков на основе парадигмы Э. Мэйсона «структура-поведение-результат» [14, 15]. Цепь поставок в рамках этой теории представляет собой вертикально структурированную систему взаимоотношений между фирмами, в рамках которой исследуются рыночные параметры (цены и объемы производства, прибыль) при объединении участников цепи или при автономии. Горизонтальные взаимодействия фирм рассматриваются как различные формы кооперативного поведения или соперничества. Поскольку основной фокус внимания смещен на параметры рынков (уровень концентрации, барьеры входа на рынок, дифференциацию продукции), структуре цепей поставок, их внутренним технологическим связям, степени их взаимозависимости не уделяется должного внимания. С помощью рыночных параметров объясняется выбор фирмой той или иной стратегии – кооперация или соперничество, интеграция или автономия.

Несмотря на мощный инструментальный аппарат (предложенный теорией отраслевых рынков и позволивший современным исследователям продолжить описание стратегического взаимодействия фирм в цепях поставок), а также широкое освящение проблематики вертикальной интеграции и межотраслевой конкуренции, отсутствует некий методологический синтез, который учитывал бы «устойчивый каркас цепи» и позволял бы рассматривать внутренние связи в единстве на основе системного подхода. Поэтому изучение горизонтальных и вертикальных связей в цепи в разных плоскостях с помощью отдельных модельных конструкций является ограничением концепции.

Современная концепция управления цепями поставок (SCM), развивая идеи «гибридных» структур делает акцент на динамических, сетевых, цифровых аспектах и находит эволюционное развитие в теории «сети создания ценности» [16], где не только материалы, но и финансы, информация передаются по множеству каналов, взаимосвязанных между собой. Дж. Шапиро определяет цепь поставок как «совокупность потоков продуктов и услуг, связанных с ними информационных и финансовых потоков, а также организационные процессы, проходящие через функциональные области бизнеса (маркетинг, производство, дистрибуция) и юридические границы фирм» [17].

В работах Дж. Шапиро сделан акцент на оптимизацию бизнес-процессов в цепях поставок, поиск баланса между затратами, уровнем сервиса и рисками в звеньях цепи, что чрезвычайно актуально в условиях динамичности внешней среды. Концепция управления цепями поставок, теоретический фундамент которой лежит в плоскости корпоративного менеджмента и инжиниринга бизнес-процессов, прошла достаточно длинный путь развития, черпая инструментальный неоклассической теории фирмы, институциональной теории, теории отраслевых рынков, менеджмента – от логистических аспектов до «цифровых цепей поставок».

Обзор литературных источников свидетельствует о вариативности терминологического аппарата, инструментария и акцентов анализа сложных промышленных объектов варьируются в разных концепциях. В отечественной экономической науке используются некоторые смежные понятия, например, «производственно-хозяйственная цепь», «цепочка добавленной стоимости».

Понятие «цепочки добавленной стоимости», предложенное М. Портером в 1985 году нашло широкое применение в российском и международном научном сообществе. Она определяется как «последовательность организаций, осуществляющих процедуры и процессы подготовки производства, собственно производства, продвижения на рынок и сбыта готового продукта», что создает ценность для конечного потребителя [16]. Данный подход используется в основном для анализа глобальных цепей поставок на макроуровне, а также измерения вклада отдельных отраслей или регионов в ВВП на разных этапах производства. Такое понимание цепи является весьма широким и не позволяет очертить границы цепей поставок, они представляются «безграничными», что ведет к методологическим трудностям при их изучении.

Концептуальный анализ и сравнительная характеристика различных понятий позволили предложить авторское определение цепи. Производственно-технологическая цепочка (ПТЦ) как объект мезоуровня экономики представляет собой совокупность фирм (производственных подразделений), которые могут быть самостоятельными или интегрированными субъектами, чья деятельность связана единой технологией производства конечной продукции горизонтальными и вертикальными связями так, что поведение отдельных участников мультипликативно отражается на результативности всей системы [7]. Таким образом, анализ подобных систем выходит за рамки традиционного анализа поведения фирмы на рынке и требует разработки особого инструментария.

Обсуждение / Discussion. Сложность структур производственно-технологических цепей поставок с вертикальными и горизонтальными связями требует разработки адекватного инструментария для их изучения и проектирования. Стоит отметить, в научном сообществе сложился консенсус относительно того, что методология межотраслевого баланса (МОБ) представляет собой эффективный инструментарий для анализа межотраслевых связей на макроуровне [18]. На наш взгляд, перенос с некоторой адаптацией методологии МОБ на мезоуровень открывает большие возможности количественной оценки сложных систем ГВС.

Структура цепей поставок отличается в различных отраслях, поскольку определяется технологией производства [19]. Производственно-технологическую цепь в деревообрабатывающей промышленности можно представить в виде перевернутой пирамиды (рис. 1), где с нижнего уровня цепи (на входе) поставляется в систему базовое сырье или несколько видов сырья, которое проходит различные этапы обработки и трансформируется в широкий спектр готовой продукции: картон, бумага, беленая и небеленая целлюлоза.

Структура цепи в машиностроении будет иметь другой вид (рис. 2).

Следует заметить, что некоторые виды продукции (полуфабрикаты) могут быть проданы на рынке, т.е. система имеет внешние связи – организует процесс реализации продукции оптовому покупателю, что отражено на схеме в виде треугольников.

Всю структуру цепи можно представить как совокупность технологически связанных между собой внутренних производственных секторов (подразделений). Обозначим их в модели N , $u=1, \dots, N$ с горизонтальным и вертикальным взаимодействием фирм, что отражено на рисунке стрелками. Горизонтальные связи в этой системе представляют собой однородные производства, которые могут использовать сырье, детали для дальнейшей обработки. Модель МОБ позволяет формализовать потоки продукции между этими секторами в стоимостном или натуральном выражении. Подробное описание моделирования деятельности цепей поставок с учетом рыночного спроса описано нами ранее в работах [5, 6]. Здесь целесообразно отразить лишь ключевые аспекты методологии МОБ, адаптированной к описанию цепей поставок с вертикальными и горизонтальными связями.

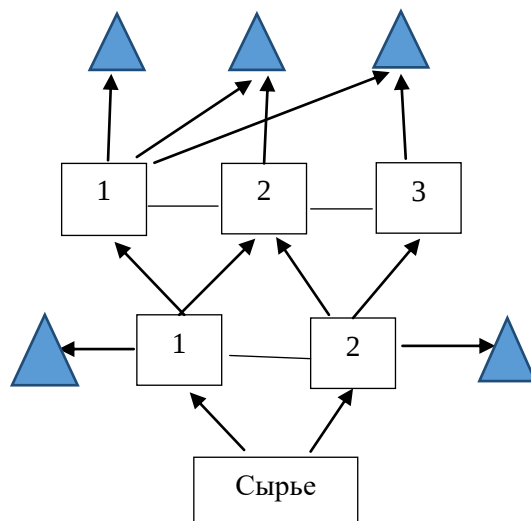


Рисунок 1. Типичная структура производственно-технологической цепи в деревообрабатывающей промышленности

Figure 1. Typical structure of the production and technological chain in the woodworking industry

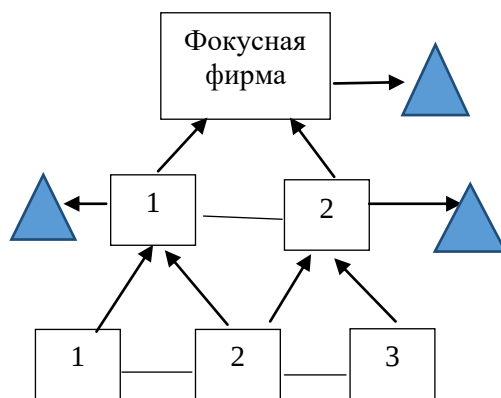


Рисунок 2. Типичная структура производственно-технологической цепи в машиностроении

Figure 2. Typical structure of the production and technological chain in mechanical engineering

Основное балансовое уравнение модели для N внутренних подразделений имеет вид

$$x_i - \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = y_i, \quad i=1(1)n \text{ при } a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}; \quad i, j=1(1)n.$$

В матричной форме оно имеет вид

$$X - A X = Y \text{ или } (E - A)^{-1} \cdot X = Y,$$

где $X = (X_1, \dots, X_j, \dots, X_n)$ – вектор объемов валового выпуска продукции в системе (в натуральных или денежных единицах);

$Y = (Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_n)$ – вектор объемов конечной продукции системы, где $Y_j \neq 0, j \in J_u, u = 1, \dots, N$, технологическая матрица $A = \{a_{ij}\} i, j=1, \dots, n$ – матрица коэффициентов прямых затрат i -й продукции на производство единицы j -й продукции [5];

$(E - A)^{-1} = \{\alpha_{ij}\}, i, j=1, \dots, n$, – матрица коэффициентов полных затрат ресурсов (видов продукции) на производство единицы конечного продукта.

Методология МОБ позволяет описывать различные конфигурации цепей поставок, а также строить сценарные расчеты при условии, что звенья цепи могут быть как самостоятельными участниками, так и интегрированными. Актуальными вопросами, которые должны решаться в цепи, являются: выбор внутренних цен при осуществлении поставок комплектующих, степень автономии участников и ее влияния на конечные результаты работы головной фирмы и нижестоящих фирм в цепи, а также проектирование новых звеньев при углублении переработки сырья. Эти задачи решаются с использованием матрицы полных затрат, которая представляет собой мощный аналитический инструмент. С ее помощью могут быть рассчитаны показатели для локальных ветвей и для всей цепи в целом.

Выводы и дискуссионные вопросы / Conclusion. Проведенный исторический обзор теоретико-методологических основ анализа цепей поставок демонстрирует смену научной оптики: от неоклассической (минимизация издержек производства) к системно-интеграционной (управление добавленной стоимостью) и, наконец, адаптационной (обеспечение устойчивости цепей в условиях кризиса). Для целей настоящего исследования наиболее релевантным является синтез двух методологических линий – межотраслевого баланса и теории отраслевых рынков, объясняющей стратегии фирм в зависимости от сложившейся структуры рынков.

Предлагаемый автором подход отличается от классических моделей управления цепями поставок (SCM) тем, что он:

1. Переводит качественное описание связанности звеньев в плоскость измеримых количественных показателей (коэффициенты прямых и полных затрат);
2. Фокусируется на мезоуровне, рассматривая конкретные производственные цепочки с разной степенью интеграции, а не макроагрегаты или изолированные фирмы;
3. Вводит в рамки модели В. Леонтьева институциональный параметр (вертикальную интеграцию), четко отделяя результат интеграции от способа ее достижения (слияние, контракт, неформальное соглашение).

Практическая значимость работы определяется тем, что выводы и инструментарий могут быть использованы фирмами (в цепях поставок для выявления «узких мест» и корректировки стратегий развития) и органами управления (при формировании промышленной политики с учетом специфики цепей поставок и степени их интегрированности). Перспективы дальнейших исследований видятся в применении методологии межотраслевого баланса для оценки эффективности локальных цепей поставок в депрессивных регионах.

Предложенный в статье методологический подход к описанию сложных структур с вертикальными и горизонтальными связями представляется обоснованным, поскольку синтезирует инструментарий неоклассической теории фирмы, институциональный подход с позиции выбора между иерархией, рынком или «гибридной» формой взаимодействия, а также позволяет использовать оптимизационные модели. Рассматривая цепь поставок как целостную структуру, он позволяет в совокупности исследовать ее внутренние вертикальные и горизонтальные связи, устраняя сложившийся в науке методологический разрыв.

Библиографический список

1. Цветков, В. А. Экономический суверенитет России в условиях новой реальности [Текст] / В. А. Цветков // Вестник Национального института бизнеса. – 2022. – № 1(45). – С. 25–30.
2. Ленчук, Е. Б. Технологический суверенитет в фокусе российской экономической политики [Текст] / Е. Б. Ленчук // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2025. – Т. 253, № 3. – С. 421–431.

3. Pettit, T. J. The evolution of resilience in supply chain management: a retrospective on ensuring supply chain resilience [Text] / T. J. Pettit, K. L. Croxton, J. Fiksel // *Journal of business logistics*. – 2019. – Vol. 40, No. 1. – Pp. 56–65.
4. Ivanov, D. Viable supply chain model: integrating agility, resilience and sustainability perspectives – lessons from and thinking beyond the COVID-19 pandemic [Text] / D. Ivanov // *Annals of Operations Research*. – 2022. – No. 319. – Pp. 1411-1431.
5. Любященко, С. Н. Моделирование функционирования производственно-хозяйственной цепи [Текст] / С. Н. Любященко // *Идеи и идеалы*. – 2024. – Т. 16, № 1-2. – С. 333–350. – DOI: 10.17212/2075-0862-2024-16.1.2-333-350.
6. Любященко, С. Н. Моделирование работы технологической цепи с вертикальными и горизонтальными взаимосвязями участников и учетом спроса [Текст] / С. Н. Любященко // *Современная конкуренция*. – 2023. – Т. 17, № 6(96). – С. 61–76.
7. Любященко, С. Н. Формы взаимодействия участников в цепях поставок: полная интеграция против автономного функционирования [Текст] / С. Н. Любященко // *Современная конкуренция*. – 2023. – Т. 17, № 2(92). – С. 68–82.
8. Williamson, O. E. *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications* [Text] / O. E. Williamson. New York : The Free Press, 1975. – 286 p.
9. Кирдина-Чэндлер, С. Г. Эволюция гетеродоксальной мезоэкономики [Текст] / С. Г. Кирдина-Чэндлер, В. И. Маевский // *Terra Economicus*. – 2020. – Т. 18, № 3. – С. 30–52.
10. Дерябина, М. А. Горизонтальные и вертикальные структуры в экономике: эволюция теоретических оснований [Текст] / М. А. Дерябина // *Вестник Института экономики РАН*. – 2019. – № 5. – С. 9–23.
11. Петров, С. П. Интеграция цепочек поставок как форма вертикального взаимодействия в теории фирмы [Текст] / С. П. Петров, В. М. Гильмундинов // *Вопросы экономики*. – 2022. – № 3. – С. 147–160.
12. Шерешева, М. Ю. Формы сетевого взаимодействия компаний: курс лекций [Текст] / М. Ю. Шерешева. – Москва : Изд. дом ВШЭ, 2010. – 339 с.
13. Коуз, Р. Фирма, рынок и право [Текст] / Р. Коуз; Пер. с англ. – Москва : Новое издательство, 2007. – 224 с.
14. Шерер, Ф. Структура отраслевых рынков [Текст] / Ф. Шерер, Д. Росс; Пер. с англ. – Москва : Инфра-М, 1997. – 697 с.
15. Тириоль, Ж. Рынки и рыночная власть: теория организации промышленности [Текст] / Ж. Тириоль; под ред. В. М. Гальперина, Л. С. Тарасевича. – Санкт-Петербург : Экономическая школа, 1996. – 745 с.
16. Портер, М. Конкуренция [Текст] / М. Портер. – Санкт-Петербург : Питер, 2011. – 456 с.
17. Шапиро, Дж. Моделирование цепи поставок [Текст] / Дж. Шапиро; Пер. с англ., под ред. В. С. Лукипского – Санкт-Петербург : Питер, 2006. – 720 с.
18. Аганбегян, А. Г. Экономико-математический анализ межотраслевого баланса СССР [Текст] / А. Г. Аганбегян, А. Г. Гранберг. – Москва : Мысль, 1968. – 357 с.
19. Мамонов, В. И. Определение объема поставки продукции в цепи поставок [Текст] / В. И. Мамонов, В. А. Полуэктов // *Бизнес. Образование. Право*. – 2019. – № 2(47). – С. 142–147.

References

1. Tsvetkov, V. A. (2022). Economic Sovereignty of Russia in the Conditions of a New Reality. *Bulletin of the National Institute of Business*, 1(45), 25–30.

2. Lenchuk, E. B. (2025). Technological Sovereignty in the Focus of Russian Economic Policy. Scientific papers of the Free Economic Society of Russia, Vol. 253, No. 3, 421–431.
3. Pettit, T. J., Croxton, K. L., Fiksel, J. (2019). The evolution of resilience in supply chain management: a retrospective on ensuring supply chain resilience. Journal of business logistics, Vol. 40, No. 1, 56–65.
4. Ivanov, D. (2022). Viable supply chain model: integrating agility, resilience and sustainability perspectives – lessons from and thinking beyond the COVID-19 pandemic. Annals of Operations Research, 319, 1411–1431.
5. Lyubyashchenko, S. N. (2024). Modeling the functioning of the production and economic chain. Ideas and ideals, Vol. 16, No. 1–2, 333–350. DOI: 10.17212/2075-0862-2024-16.1.2-333-350.
6. Lyubyashchenko, S. N. (2023). Modeling the operation of a technological chain with vertical and horizontal interconnections of participants and taking into account demand. Modern competition, Vol. 17, No. 6(96), 61–76.
7. Lyubyashchenko, S. N. (2023). Forms of interaction of participants in supply chains: full integration versus autonomous functioning. Modern competition, Vol. 17, No. 2(92), 68–82.
8. Williamson, O. E. Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications. New York: The Free Press, 286.
9. Kirdina-Chandler, S. G., Mayevsky, V. I. (2020). The evolution of heterodox mesoeconomics. Terra Economicus, Vol. 18, No. 3, 30–52.
10. Deryabina, M. A. (2019). Horizontal and vertical Structures in Economics: the evolution of Theoretical Foundations. Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, 5, 9–23.
11. Petrov, S. P., Gilmundinov, V. M. (2022). Integration of supply chains as a form of vertical interaction in the theory of the firm. Voprosy ekonomiki, 3, 147–160.
12. Sheresheva, M. Yu. (2010). Forms of network interaction of companies. Moscow: Publishing house of the Higher School of Economics, 339.
13. Kose, R. (2007). Firm, market and law. Moscow: New Publishing House, 224.
14. Scherer, F., Ross, D. (1997). The structure of industry markets. Moscow: Infra-M, 697.
15. Tyrol, J. (1996). Markets and market power: theory of industrial organization. St. Petersburg: Ekonomicheskaya shkola, 745.
16. Porter, M. (2011). Competition. St. Petersburg: Piter, 456.
17. Shapiro, J. (2006). Supply chain modeling. St. Petersburg: Piter, 720.
18. Aganbegyan, A. G., Granberg, A. G. (1968). Economic and mathematical analysis of the intersectoral balance of the USSR. Moscow: Mysl, 357.
19. Mamonov, V. I., Poluektov, V. A. (2019). Determining the volume of product supply in the supply chain. Business. Education. Pravo, 2(47), 142–147.

Сведения об авторах:

Любященко София Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры региональной экономики и управления, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ»

ORCID: 0000-0002-8484-5232

e-mail: lubsofia@yandex.ru

Information about the authors:

Lyubyashchenko Sofia Nikolaevna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Regional Economics and Management, Novosibirsk State University of Economics and Management

ORCID: 0000-0002-8484-5232

e-mail: lubsofia@yandex.ru