



## Экосистемный подход в теории промышленного развития

Наталья Сергеевна Хорошавина

*Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А. А. Леонова — филиал Московского государственного университета геодезии и картографии, Королев, Московская область, Россия, [nataxoroshavina@mail.ru](mailto:nataxoroshavina@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6563-2047>*

### Аннотация

**Цель.** Провести сравнительный методологический анализ исследовательских парадигм промышленного развития для оценки аналитических возможностей экосистемного подхода при изучении современных форм межорганизационного промышленного взаимодействия.

**Задачи.** Систематизировать научные концепции промышленного развития, сформировавшие теоретические предпосылки становления экосистемного подхода; выявить методологические предпосылки, аналитический потенциал и ограничения различных исследовательских парадигм промышленного развития; разработать авторскую периодизацию исследовательских парадигм промышленного развития как аналитическую основу их сравнительного методологического анализа; раскрыть аналитические возможности применения экосистемного подхода для исследования современных форм межорганизационного промышленного взаимодействия.

**Методология.** Методологическую основу исследования составляют положения системной экономики, эволюционной экономической теории и институционального анализа, позволяющие рассматривать промышленное развитие как многоуровневый процесс трансформации форм межорганизационного взаимодействия в промышленности. В работе использованы методы теоретического обобщения, ретроспективного и сравнительного анализа научных концепций, а также структурно-логического моделирования.

**Результаты.** Установлено, что формирование экосистемного подхода сопровождается расширением аналитических инструментов исследования промышленного развития и переосмыслением границ применимости предшествующих теоретических моделей. Предложена авторская схема типологизации исследовательских этапов развития представлений о промышленном взаимодействии, позволяющая сопоставить изменения объектов анализа, исследовательских приоритетов и используемых аналитических инструментов. Показано, что трансформация исследовательских подходов обусловлена расширением спектра межорганизационных взаимодействий и необходимостью учета институциональных и технологических факторов, ранее оставшихся вне анализа. Прослеживается изменение исследовательского фокуса экономической науки от анализа отдельных производственных структур к изучению сложных конфигураций межорганизационного взаимодействия.

**Выводы.** Развитие экономической теории промышленности свидетельствует о переходе к рассмотрению распределенных механизмов координации, основанных на согласовании интересов технологически и институционально разнородных участников. Полученные результаты позволяют конкретизировать аналитические возможности экосистемного подхода при интерпретации современных моделей промышленного взаимодействия.

**Ключевые слова:** экосистемный подход, промышленное развитие, межорганизационные взаимодействия, сравнительный методологический анализ, исследовательские парадигмы промышленного развития, системная экономика

## Ecosystem approach in the theory of industrial development

Natalya S. Khoroshavina

Leonov University of Technology — branch of the Moscow State University of Geodesy and Cartography, Korolyov, Moscow Region, Russia, [nataxoroshavina@mail.ru](mailto:nataxoroshavina@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6563-2047>

### Abstract

**Aim.** To conduct a comparative methodological analysis of research paradigms of industrial development in order to assess the analytical capabilities of the ecosystem approach in studying contemporary forms of interorganizational industrial interaction.

**Objectives.** To systematize the scientific concepts of industrial development that have shaped the theoretical prerequisites for the emergence of the ecosystem approach; to identify the methodological prerequisites, analytical potential, and limitations of various research paradigms of industrial development; to develop the author's periodization of research paradigms of industrial development as an analytical framework for their comparative methodological analysis; to reveal the analytical capabilities of applying the ecosystem approach to the study of contemporary forms of interorganizational industrial interaction.

**Methods.** The methodological basis of the study consists of the principles of systemic economics, evolutionary economic theory, and institutional analysis, which make it possible to view industrial development as a multilevel process of transformation of interorganizational interaction forms in industry. The study employs methods of theoretical generalization, retrospective and comparative analysis of scientific concepts, as well as structural-logical modeling.

**Results.** It is established that the formation of the ecosystem approach is accompanied by an expansion of analytical tools for studying industrial development and a rethinking of the boundaries of applicability of previous theoretical models. The author proposes a typology scheme for the research stages in the evolution of ideas about industrial interaction, allowing for a comparison of changes in the objects of analysis, research priorities, and the analytical tools used. It is shown that the transformation of research approaches is driven by the expansion of the range of interorganizational interactions and the need to account for institutional and technological factors that previously remained outside analysis. A shift in the research focus of economic science is observed, from the analysis of individual production structures to the study of complex configurations of interorganizational interaction.

**Conclusion.** The development of the economic theory of industry indicates a transition toward examining distributed coordination mechanisms based on aligning the interests of technologically and institutionally heterogeneous participants. The results obtained make it possible to specify the analytical capabilities of the ecosystem approach in interpreting contemporary models of industrial interaction.

**Keywords:** *ecosystem approach, industrial development, interorganizational interactions, comparative methodological analysis, research paradigms of industrial development, systemic economics*

**For citation:** Khoroshavina N.S. Ecosystem approach in the theory of industrial development. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2026;32(5):570-581. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2026-5-570-581>

### Введение

Современное развитие мировой экономики сопровождается усложнением технологической структуры промышленности, ростом взаимозависимости участников производственных процессов и трансформацией механизмов совместного создания ценности. Распростране-

ние цифровых технологий, межотраслевая конвергенция и развитие платформенных бизнес-моделей обуславливают переход от преимущественно иерархических форм организации промышленности к распределенным конфигурациям взаимодействия предприятий, научных организаций, инфраструктурных институтов и государственных структур.

С учетом указанных изменений возрастает исследовательский интерес к анализу промышленного развития как системы взаимосвязанных процессов координации деятельности разнородных участников. В экономической теории этот исследовательский поворот нашел отражение в формировании экосистемного подхода, позволяющего анализировать промышленность через структуру взаимозависимостей и механизмов согласования интересов акторов, участвующих в создании комплексных технологических решений. Вместе с тем в научной литературе экосистемный подход чаще рассматривают как результат эволюции исследовательских направлений, включая промышленную экологию, кластерные и системные концепции. Значительно меньше внимания уделено сопоставлению методологических возможностей указанных направлений и анализу их объяснительного потенциала применительно к исследованию современных форм межорганизационного промышленного взаимодействия.

Недостаточная разработанность сравнительного методологического анализа ограничивает возможности комплексной интерпретации трансформации объектов исследования, аналитических инструментов и исследовательских приоритетов в теории промышленного развития. В связи с этим настоящее исследование ориентировано не на реконструкцию исторической логики формирования научных подходов, а на их сопоставительный методологический анализ, направленный на выявление объяснительных возможностей экосистемного подхода при изучении современных форм межорганизационного промышленного взаимодействия.

Ряд положений исследования, связанных с анализом формирования экосистемной логики интерпретации промышленного взаимодействия, отражены в нашем выступлении на научной конференции с докладом «Становление экосистемной парадигмы в исследованиях промышленного развития». По материалам доклада подготовлены тезисы для публикации в сборнике конференции. Настоящая статья существенно расширяет и теоретически углубляет представленные на конференции результаты, фокусируясь на сравнительном методологическом анализе исследовательских парадигм промышленного развития.

## Материалы и методы

Методологическую основу исследования составили положения системной экономики, эволюционной экономической теории и институционального анализа, позволяющие рассматривать промышленное развитие как сложный многоуровневый процесс трансформации форм межорганизационного взаимодействия экономических акторов. Использование системного подхода обеспечило возможность анализа промышленности как целостного социально-экономического образования, функционирование которого определено архитектурой взаимосвязей между участниками и институциональной средой их взаимодействия.

Теоретическая база исследования — это научные труды отечественных и зарубежных авторов, посвященные промышленной экологии, кластерным концепциям, эволюционной и системной экономической теории, а также экосистемному подходу к анализу промышленной организации. В качестве ключевых научных источников использованы работы исследователей, сформировавших различные исследовательские парадигмы промышленного развития, включая экологическое направление (К. Боулдинг, Г. Дейли, Р. Айрес, Р. Фрош, Н. Галлопулос, Й. Корхонен), интеграционно-кооперационные концепции (М. Портер, П. Кругман), системно-эволюционное направление (Р. Нельсон, С. Уинтер, Я. Корнаи, Г. Б. Клейнер), а также исследования бизнес- и промышленно-экосистемных моделей (Дж. Мур, Р. Аднер, М. Джекобаидс, О. В. Дударева).

В работе применены методы теоретического обобщения, сравнительного и ретроспективного анализа научных концепций, а также структурно-логического моделирования. Ретроспективный анализ помог проследить эволюцию научных представлений о промышленном развитии и выявить последовательность смены доминирующих исследовательских подходов. Сравнительный анализ использован для сопоставления методологических особенностей различных этапов развития экономической теории, выявления их объяснительных возможностей и ограничений. Применение структурно-логического моделирования обеспечило разработку авторской периодизации исследовательских парадигм промышленного развития и позволило структурировать

трансформацию объектов анализа, исследовательских приоритетов и аналитического инструментария в рамках их сравнительно-методологического анализа.

Информационную базу составили научные публикации в рецензируемых отечественных и зарубежных журналах, монографические исследования, а также аналитические материалы, посвященные проблемам трансформации промышленного развития в условиях технологических и институциональных изменений. Настоящее исследование носит теоретико-методологический характер, ориентировано на выявление логики трансформации исследовательских парадигм промышленного развития и сопоставление их аналитического инструментария применительно к анализу современных форм промышленной организации.

### Основные результаты

Истоки формирования экосистемного подхода в теории промышленного развития могут проследиваться в экологически ориентированных исследованиях конца XX века, в рамках которых происходило переосмысление промышленных систем через призму их взаимосвязи с природной средой. Хотя эти исследования не направлены на формирование экосистемной теории промышленности в современном понимании, именно в них заложены ключевые категории, впоследствии ставшие фундаментом экосистемного мышления.

Методологическим основанием данного этапа послужило формирование представления об экономике как подсистеме более широкой биофизической системы. Существенную роль в развитии этой логики сыграла метафора «космического корабля Земля», предложенная К. Боулдингом [1], и концепция стационарной экономики Г. Дейли [2; 3]. Указанные подходы акцентировали конечность природных ресурсов и необходимость перехода от линейных моделей производства к циклическим формам использования материально-энергетических потоков. Тем самым заложена методологическая основа рассмотрения промышленного производства не как автономной экономической сферы, а как элемента более широкой биофизической системы, функционирование которой определено ограничениями природной среды.

Дальнейшее развитие биофизическая логика анализа промышленности получила

в рамках формирующейся в конце 80-х гг. XX в. концепции промышленной экологии. Одним из ее теоретических оснований стала разработанная Р. Айресом концепция индустриального метаболизма, в которой промышленная система трактуется как совокупность взаимосвязанных потоков материалов и энергии, подлежащих анализу с позиций цикличности использования ресурсов и минимизации отходов [4].

Существенный вклад в развитие этого направления внесли Р. Фрош и Н. Галлопулос, предложившие аналогию между промышленными и природными экосистемами. В их работах раскрыта идея индустриального симбиоза, предполагающая использование побочных продуктов одних производственных процессов в качестве ресурсов для других, что позволило рассматривать промышленность как взаимосвязанную сеть обменных взаимодействий [5].

Дальнейшая систематизация промышленной экологии осуществлена в работах Т. Гредзла и Б. Алленби. В частности, данное направление представлено как междисциплинарная научная область, объединяющая экологический, инженерный и экономический анализ промышленного производства [6].

Развитие идей промышленной экологии сопровождалось попытками концептуализировать универсальные принципы функционирования индустриальных систем по аналогии с природными экосистемами. Существенный вклад в это направление внес Й. Корхонен, предложивший интерпретацию промышленного развития через совокупность экосистемных принципов, включая круговую организацию материальных потоков, разнообразие участников, локализацию взаимодействий и постепенность эволюционных изменений [7]. Данная концептуализация помогла перейти от описания отдельных экологических характеристик промышленности к формированию системной модели устойчивого индустриального развития.

Логическим развитием этих идей стала концепция промышленного симбиоза, в рамках которой предприятия рассмотрены как участники взаимосвязанных сетей обмена ресурсами и технологиями [8; 9]. Аналогия с природными экосистемами позволила характеризовать индустриальные структуры как системы, устойчивость которых обеспечивается за счет кооперации и взаимодополняемости

участников. В контексте этой исследовательской логики сформированы ключевые методологические предпосылки экосистемного подхода, в том числе представления о системной взаимозависимости акторов, цикличности взаимодействий и сетевой природе производственных связей.

В результате формирования экологического этапа генезиса экосистемного подхода промышленность стали интерпретировать как систему взаимосвязанных материально-энергетических потоков, эффективность функционирования которой связывали со степенью замыкания ресурсных циклов и снижением экологической нагрузки. Данный этап заложил методологические основы анализа взаимозависимости производственных процессов, устойчивости индустриального развития и сетевого характера обменных взаимодействий между предприятиями.

Вместе с тем авторы экологически ориентированных исследований представляли промышленность преимущественно как объект ресурсной и экологической оптимизации. Экономические агенты в таких моделях выступали в основном как элементы материально-энергетических потоков, а их стратегическая субъектность, институциональные механизмы координации взаимодействий и динамика формирования устойчивых межорганизационных связей оставались вне центра научного анализа. Кооперацию предприятий трактовали преимущественно как следствие технологической рациональности или экологического регулирования, что обусловило необходимость дальнейшего развития теоретических представлений о промышленности как системе сложных социально-экономических взаимодействий.

Ориентация экологического этапа на задачи ресурсной оптимизации и анализ материальных потоков не могла удовлетворить запросы промышленного развития конца XX в. Обострение глобальной конкуренции, ускорение пространственной агломерации и усложнение кооперационных связей потребовали от теории принципиально иного фокуса, то есть смещения внимания с технологической взаимозависимости на пространственно-организованные формы межфирменной кооперации и источники конкурентных преимуществ, порождаемых территорией. Это ознаменовало наступление интеграционно-кооперационного этапа, центральной категорией которого стал кластер.

На данном этапе произошел фундаментальный сдвиг: единицей анализа выступала не фирма или технологический контур, а локализованная совокупность взаимосвязанных хозяйствующих субъектов. Конкурентоспособность трактовали как свойство не отдельного предприятия, а территории, возникающее благодаря эффектам агломерации, специализации, доступу к общей инфраструктуре и плотным неформальным обменам, прежде всего знаниями. Теоретическим основанием для такого подхода послужила новая экономическая география [10], объяснившая устойчивость пространственной концентрации взаимодействием механизмов возрастающей отдачи, транспортных издержек и кумулятивных причинно-следственных связей.

На этой основе М. Портер осуществил методологическую операционализацию кластера как географической концентрации взаимосвязанных компаний и институтов в определенной сфере [11]. Его концепция сместила фокус с анализа структуры отрасли на изучение архитектуры связей внутри локализованной сети, став доминирующей парадигмой в теории и практике промышленного развития 1990–2000-х гг. Дальнейшее развитие кластерного подхода связано с углублением его регионального измерения (М. Энрайт [12]) и интеграцией в теорию международного бизнеса, при этом размещение в кластерах стали рассматривать как стратегический способ доступа к локализованным знаниям и компетенциям (Дж. Даннинг [13]).

Параллельно в отечественной научной традиции была сформирована родственная, но методологически отличная концепция территориально-производственных комплексов (ТПК), разработанная Н. Н. Коловским [14]. Несмотря на иные институциональные предпосылки (планово-иерархическая логика), ТПК тоже акцентировали синергетический эффект от пространственного и отраслевого сочетания предприятий. Сравнительный анализ кластеров и ТПК в условиях рыночной экономики [15; 16] способствовал выявлению общих принципов пространственной организации и фундаментальных различий в механизмах координации и роли государства.

Главным методологическим ограничением кластерных моделей и теории ТПК стало представление о промышленной системе как образовании с относительно жесткими

и статичными границами, географическими и отраслевыми. В условиях цифровизации, ускорения инновационных циклов и роста кросс-отраслевой кооперации данная предпосылка послужила источником аналитической несостоятельности. Кластерный подход оказался недостаточным для описания динамичных, виртуальных и открытых форм организации, при которых значимые взаимодействия легко преодолевают локальные пределы.

Таким образом, интеграционно-кооперационный этап совершил важный прорыв, сместив фокус анализа с отдельного предприятия на устойчивые формы пространственной концентрации и кооперации (кластеры, ТПК), при этом ценность создана за счет связей между участниками. Однако его ориентация на стабильные, локализованные структуры с четкими границами предопределила необходимость следующего теоретического сдвига: к анализу промышленности как сложной, открытой и развивающейся системы, что составило суть системного этапа в генезисе экосистемного подхода.

С учетом системного этапа акцент анализа сместился от исследования пространственных конфигураций и состава участников к изучению внутренних закономерностей функционирования и развития промышленности как целостного объекта. В центре внимания оказались вопросы системной архитектуры, механизмов воспроизводства, координации и адаптации.

Фундаментальные предпосылки для такого взгляда сформированы эволюционной экономической теорией Р. Нельсона и С. Уинтера [17], которая представила промышленное развитие как эволюционный процесс, движимый разнообразием стратегий и моделей поведения фирм, отбором на рынке и кумулятивным характером технологических изменений, преодолев статичность предшествующих моделей. Наряду с динамическим измерением, для формирования системного подхода ключевое значение приобрела проблема целостности объекта изучения.

Принципиальное значение для концептуализации системного подхода имела работа Я. Корнаи [18], обосновавшая необходимость анализа экономики как целостности с внутренней логикой, определяемой устойчивыми институтами, нормами и структурными взаимосвязями. Это помогло преодолеть ограниченность подходов, которые сводили

экономику к рыночным взаимодействиям, и изучать промышленность как многоуровневую институциональную конфигурацию.

В отечественной традиции системная парадигма, основы которой заложил Я. Корнаи, получила глубокое развитие в рамках объектно ориентированного подхода Г. Б. Клейнера [19]. Развивая общесистемные принципы применительно к микроуровню, Клейнер осуществил методологический переворот, сместив единицу анализа с внешней конфигурации предприятий (кластер) на внутреннюю архитектуру отдельного предприятия как системы. Он утверждает, что «предприятие выступает многомерной и мультипространственной системой», принципиально не сводимой к какому-либо одному измерению [19, с. 52].

Это представление формализовано Клейнером в виде концепции предприятия как «суверенного» субъекта, который «одновременно функционирует в ряде различных функциональных сфер (пространств)» [19, с. 53]. Подобное понимание сложного, многомерного актора создало концептуальный фундамент. Экосистемный подход, сфокусированный на взаимодействиях, унаследовал от системного этапа именно это усложненное понимание взаимодействующих субъектов. Итак, системная парадигма Клейнера выполнила критически важную функцию, предоставив язык для описания сложности акторов, без которого последующий анализ сложности связей между ними (экосистемный этап) был бы теоретически неполноценным.

Параллельно с развитием строгой системной теории, на стыке управленческой практики и биологической аналогии сформировалась управленческая концепция «бизнес-экосистем» Дж. Мура [20]. Используя биологическую метафору, Мур акцентировал коэволюцию, открытость границ и фазовую динамику сообществ фирм. Не являясь строгой экономической моделью, его концепция сыграла роль важнейшего катализатора и впервые ввела в активный научный оборот экосистемную аналогию, подготовив почву для ее последующей теоретизации.

Однако системный подход в своей основе сохранил ряд ограничений, критичных для анализа современных высокотехнологичных отраслей. Его центральным объектом по-прежнему была система (национальная экономика, предприятие, бизнес-сообщество) как целостная единица, внутренняя

логика и архитектура которой служили главным предметом изучения. Даже признавая взаимодействие со средой (Клейнер) или коэволюцию (Мур), этот подход не ставил во главу угла анализ архитектуры взаимозависимостей между множеством разнородных акторов как самостоятельный феномен. В результате он оказался недостаточно приспособлен для описания самоорганизующихся, быстро трансформирующихся сетевых архитектур, при которых ключевую роль играют неиерархические механизмы координации.

Становится очевидным, что системный этап выполнил ключевую функцию, заменив пространственную детерминированность кластеров на анализ целостности и внутренней логики промышленных систем. Но его ориентация на относительную стабильность и формальные структуры создала интеллектуальный запрос на следующий шаг, в частности формирование подхода, способного сделать предметом изучения не систему, а архитектуру взаимозависимостей между системами. Это и ознаменовало наступление экосистемного этапа.

Нарастающее несоответствие между динамичной реальностью (цифровизация, межотраслевая конвергенция, рост платформенной координации) и аналитическим аппаратом, ориентированным на системы с фиксированными границами, обусловило качественный сдвиг. Ответом было становление экосистемного этапа, в рамках которого метафора «бизнес-экосистемы» (Дж. Мур) трансформирована в строгую теоретическую парадигму, предложившую новый язык для анализа открытых, многоуровневых и коэволюционирующих форм организации.

Ключевой прорыв состоял в переходе от описания сообществ к анализу архитектуры взаимозависимостей. Его осуществил Р. Аднер, предложивший модель, в которой экосистема определена как совокупность независимых акторов, у которых совместные инвестиции в специализированные, комплементарные активы необходимы для создания конечной ценности. Он ввел и формализовал ключевые для этой модели понятия «интерзависимость по созданию ценности» и «интерзависимость по потреблению» [21], что позволило сместить внимание на анализ рисков, порождаемых структурой экосистемы.

Следующим шагом — ключевая систематизация накопленных представлений об

экосистемах. В основополагающей работе М. Джекобайдса и соавторов «К теории экосистем» [22, с. 2257–2258] экосистема определена как сообщество разнородных акторов, в котором координация осуществляется механизмами, отличными от традиционных иерархий или рынков. Авторы выделили главные системообразующие признаки: архитектуру «ядро — периферия», совместную эволюцию, специфические правила управления и логику одновременного сотрудничества и конкуренции. Данная систематизация провела четкую концептуальную границу между экосистемами и предшествующими формами (кластерами, сетями), подчеркнув их открытость и ценностно ориентированный характер.

Активное осмысление и развитие экосистемного подхода в отечественной науке связано прежде всего с работами Г. Б. Клейнера. Применяя аппарат своей системно-интеграционной теории к новому объекту, он определяет промышленную экосистему как «особый тип динамической среды (средовое образование), в которой... реализуется взаимодействие предприятий, проектов и институтов», обладающую «целостностью, относительной обособленностью и одновременно открытостью» [23, с. 60–61]. Это создало концептуальный мост между традицией системной экономики и новой парадигмой, переведя анализ с уровня отдельных систем на уровень среды их взаимодействия.

В российском научном контексте экосистемный подход активно осмысливается и адаптируется для решения задач промышленной модернизации, обеспечения устойчивости. Знаковым стало его концептуальное интегрирование в традицию системной экономики (Г. Б. Клейнер), что позволило рассматривать промышленные экосистемы как целостные динамические «средовые» образования, поддающиеся анализу с позиций устойчивости и воспроизводства [24].

В работах О. В. Дударевой предложен комплексный инструментарий, центральной идеей которого служит адаптация управленческих мер к стадиям развития системы. Как пишет автор, «различные этапы развития промышленных экосистем имеют различные инструменты для управления устойчивостью» [25]. Этот инструментарий, включающий в себя модели оценки динамической зрелости и уязвимости, а также механизмы стратегической оркестрации, конкретизирует указанный подход.

Главным методологическим принципом в упомянутых исследованиях выступает смещение внимания с устойчивости, как способности преодолевать последствия, на прямое управление уязвимостью. Реализация этого принципа осуществляется через «методологический подход к оценке уязвимости промышленной экосистемы на основе выделения физической, экономической, функциональной и цифровой проекций», в рамках которого уязвимость предлагается оценивать как вероятность потери устойчивости [25]. Приведенный подход представляет собой значимый шаг к созданию целостной методологии стратегического управления и переводит анализ из плоскости описания взаимозависимостей в плоскость оценки рисков и управления устойчивостью.

Исследования О. В. Дударевой систематизируют и развивают экосистемный подход в направлении создания комплексного инструментария для управления общей устойчивостью и адаптацией промышленных систем к технологическим трансформациям [25]. Однако данная методологическая рамка, будучи сфокусированной на системных свойствах сети (уязвимость, зрелость, синергия) и ресурсной эффективности, оставляет за своими пределами вопросы целенаправленного стратегического конструирования и воспроизводства высокотехнологических контуров, обеспечения технологического суверенитета, а также механизмы интеграции экосистем в систему национальной промышленной и технологической политики, при которой приоритеты определены не только логикой рыночной кооперации. Этот концептуальный разрыв и обуславливает выделенные методологические ограничения экосистемного этапа применительно к управлению развитием высокотехнологических отраслей промышленности.

Таким образом, экосистемный этап в теории промышленного развития ознаменован качественным сдвигом: от анализа структур к анализу архитектуры взаимозависимостей. Этот подход, получивший развитие в зарубежных (Аднер, Джекобайдс) и отечественных (Клейнер, Дударева) исследованиях, предложил мощный аналитический язык для описания открытых, коэволюционирующих сетей, координируемых вокруг совместного создания ценности. Разработанный в его рамках инструментарий, включая

модели оценки уязвимости и механизмы оркестрации, помог перейти от описания экосистем к управлению их устойчивостью.

Однако при переносе данной логики в область стратегического развития высокотехнологических отраслей промышленности обнаружены принципиальные методологические ограничения. Сформировавшийся теоретический корпус преимущественно ориентирован на экосистему как среду инновационной кооперации и адаптивную сеть, фокусируясь на ее общих системных свойствах, в том числе устойчивости, зрелости, синергии. В результате остаются концептуально неразработанными механизмы целенаправленного воспроизводства критических технологических контуров и обеспечения технологического суверенитета, что составляет ядро отраслевого развития в условиях глобальных вызовов.

Кроме того, экосистемы в существующих моделях продолжают рассматривать как объекты корпоративного или регионального управления, а не как стратегические элементы национальной промышленной политики, что оставляет нерешенной проблему их интеграции в контур государственного технологического планирования. Следовательно, экосистемный этап в развитии теории, сформировавший мощный аналитический язык и утвердившийся как одна из ключевых парадигм для описания сложности, выявил новый методологический разрыв между логикой управления сетевой кооперацией и задачами стратегического управления воспроизводством высокотехнологического промышленного потенциала. Устранение разрыва требует формирования расширенной методологической рамки, синтезирующей экосистемную логику с принципами системной экономики и управления долгосрочными технологическими контурами.

## Обсуждение

Систематизация выявленных этапов развития экосистемного подхода позволяет проследить не только эволюцию исследовательских представлений о промышленном развитии, но и последовательное усложнение объектов анализа, аналитических инструментов и управленческих задач. Каждый этап формировал собственную методологическую рамку, одновременно расширяя объяснительные возможности теории и выявляя новые ограничения, обусловленные изменением техно-

**Эволюция объектов анализа и методологических ограничений экосистемного подхода в теории промышленного развития**

Table 1. Evolution of objects of analysis and methodological limitations of the ecosystem approach in the theory of industrial development

Этап	Доминирующий объект анализа	Ключевая аналитическая логика	Методологический предел этапа
Экологический	Материально-энергетические потоки промышленного производства и их взаимодействие с природной средой	Интерпретация промышленности по аналогии с природными экосистемами; анализ цикличности ресурсов, индустриального метаболизма и симбиотических связей; ориентация на экологическую устойчивость и замыкание ресурсных циклов	Редукция социально-экономических и институциональных взаимодействий к физическим потокам; игнорирование стратегической субъектности предприятий и механизмов координации межорганизационных взаимодействий
Интеграционно-кооперационный	Пространственно-локализованные формы межфирменной кооперации (кластеры, территориально-производственные комплексы)	Анализ конкурентоспособности через агломерационные эффекты, специализацию, инфраструктурную связанность и неформальный обмен знаниями; интерпретация промышленного развития через территориальную организацию взаимодействий	Представление промышленных систем как структур с относительно фиксированными географическими и отраслевыми границами; ограниченная способность объяснять цифровые, межотраслевые и сетевые формы кооперации
Системный	Предприятия, отрасли и бизнес-сообщества как сложные социально-экономические системы	Исследование внутренней архитектуры систем, механизмов воспроизводства, адаптации и координации; формирование представлений о многомерной природе экономических акторов и институциональной целостности промышленного развития	Отсутствие выделения архитектуры межорганизационных взаимозависимостей как самостоятельного объекта анализа и управления; ориентация на относительную стабильность системных границ
Экосистемный	Открытые сети взаимодействующих акторов, совместно создающих ценность в рамках технологических и институциональных контуров	Анализ архитектуры взаимозависимостей, коэволюции акторов, гибридных механизмов координации, платформенной организации и стратегической оркестрации; переход к управлению устойчивостью и уязвимостью экосистем	Недостаточная разработанность теории целенаправленного формирования и воспроизводства промышленно-технологических контуров, обеспечения технологического суверенитета и интеграции экосистем в систему государственной промышленной политики

Источник: составлено автором.

логических и институциональных условий функционирования промышленности.

В целях обобщения результатов проведенного теоретического анализа и выявления логики трансформации исследовательских парадигм в работе предлагаем авторскую периодизацию этапов развития представлений о промышленном взаимодействии, отраженную в таблице 1. Такая периодизация использована в исследовании не столько для реконструкции исторической последовательности развития теоретических подходов, сколько в качестве аналитического инструмента их сопоставительного методологического анализа.

Приведенная периодизация показывает, что эволюция экосистемного подхода

в теории промышленного развития носит закономерный характер и отражает последовательное усложнение представлений о природе промышленности как объекта научного анализа. Переход от экологической интерпретации промышленности через материально-энергетические потоки к анализу территориальных форм кооперации, затем к системному пониманию предприятий и, наконец, к исследованию архитектуры межорганизационных взаимозависимостей отражает расширение методологических горизонтов экономической науки. Выполненный сравнительный методологический анализ исследовательских парадигм промышленного развития способствовал выявлению аналитических возможностей и обоснованию

областей методологически целесообразно применения экосистемного подхода при изучении современных форм межорганизационного промышленного взаимодействия.

Вместе с тем анализ показывает, что каждый из выделенных этапов, обеспечивая качественный прирост объяснительных возможностей, одновременно формировал собственные методологические ограничения. В этом контексте современный экосистемный этап, сместив внимание на сетевую кооперацию и коэволюцию акторов, актуализирует новый уровень научной проблематики, связанный с анализом воспроизводства сложных технологических контуров и обеспечением технологического суверенитета.

## Выводы

Результаты исследования свидетельствуют о необходимости дальнейшего углубления научных представлений об экосистемах

промышленности как специфическом типе промышленной организации. Особую значимость данная проблематика приобретает в высокотехнологичных секторах, в которых устойчивость развития определена не только эффективностью отдельных участников, но и согласованностью эволюции совокупности научных, технологических, производственных и институциональных акторов.

Тем самым предложенная авторская периодизация помогает систематизировать эволюцию исследовательских парадигм промышленного развития и уточнить место экосистемного подхода в структуре современной экономической теории промышленности. Развитие методологических и аналитических подходов к исследованию таких экосистем представляется перспективным направлением дальнейших исследований в условиях ускоряющейся технологической трансформации и усиления глобальной конкуренции.

## Список источников

1. *Boulding K. E.* The economics of the coming spaceship Earth // Environmental quality in a growing economy / ed. by H. Jarrett. Baltimore, MD: Resources for the Future; Johns Hopkins University Press, 1966. P. 3–14.
2. *Daly H. E.* The economics of the steady state // The American Economic Review. 1974. Vol. 64. No. 2. P. 15–21. URL: <https://www.uvm.edu/~jfarley/EEseminar/readings/The%20Economics%20of%20the%20Steady%20State.pdf> (дата обращения: 15.12.2025).
3. *Daly H. E.* Beyond growth: The economics of sustainable development. Boston, MA: Beacon Press, 1996. 253 p.
4. *Ayres R. U., Norberg-Bohm V., Prince J., Stigliani W. M., Yanowitz J.* Industrial metabolism, the environment, and application of materials-balance principles for selected chemicals // IIASA Research Report. 1989. No. 11. URL: <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/3221/1/RR-89-011.pdf> (дата обращения: 15.12.2025).
5. *Frosch R. A., Gallopoulos N. E.* Strategies for manufacturing // Scientific American. 1989. Vol. 261. No. 3. P. 144–152. <https://doi.org/10.1038/SCIENTIFICAMERICAN0989-144>
6. *Graedel T. E., Allenby B. R.* Industrial ecology. 2<sup>nd</sup> ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003. 363 p.
7. *Korhonen J.* Four ecosystem principles for an industrial ecosystem // Journal of Cleaner Production. 2001. Vol. 9. No. 3. P. 253–259. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(00\)00058-5](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(00)00058-5)
8. *Chertow M. R.* Industrial symbiosis: Literature and taxonomy // Annual Review of Energy and the Environment. 2000. Vol. 25. P. 313–337. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.25.1.313>
9. *Chertow M. R.* “Uncovering” industrial symbiosis // Journal of Industrial Ecology. 2007. Vol. 11. No. 1. P. 11–30. <https://doi.org/10.1162/jiec.2007.1110>
10. *Krugman P.* Increasing returns and economic geography // Journal of Political Economy. 1991. Vol. 99. No. 3. P. 483–499. <http://dx.doi.org/10.1086/261763>
11. *Porter M. E.* Clusters and the new economics of competition // Harvard Business Review. 1998. Vol. 76. No. 6. P. 77–90. URL: <https://static1.squarespace.com/static/54fe01fde4b068b128045b78/t/568a998c25981d3d913bba04/1451923852664/Clusters+and+the+economy.1998.pdf> (дата обращения: 15.12.2025).
12. *Enright M. J.* The globalization of competition and the localization of competitive advantage: Policies toward regional clustering // The globalization of multinational enterprise activity and economic development / ed. by N. Hood, S. Young. London: Palgrave Macmillan, 2000. P. 303–331. [https://doi.org/10.1057/9780230599161\\_13](https://doi.org/10.1057/9780230599161_13)
13. *Dunning J. H., Lundan S. M.* Multinational enterprises and the global economy. 2<sup>nd</sup> ed. Cheltenham: Edward Elgar, 2008. 916 p.
14. *Колосовский Н. Н.* Производственно-территориальное сочетание (комплекс) в советской экономической географии // Вопросы географии. 1947. № 6. С. 133–168.

15. Пилипенко И. В. Принципиальные различия в концепции промышленных кластеров и территориально-производственных комплексов // Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2004. № 5. С. 3–9.
16. Ларина Н. И. Региональные кластеры и территориально-производственные комплексы как формы территориальной организации пространства // Регион: экономика и социология. 2007. № 4. С. 126–138.
17. Nelson R. R., Winter S. G. An evolutionary theory of economic change. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press, 1985. 454 p.
18. Kornai J. The system paradigm // William Davidson Institute Working Papers Series. 1998. No. 278. URL: <https://backend.production.deepblue-documents.lib.umich.edu/server/api/core/bitstreams/27c6bea7-ab81-4a95-87b6-7051458826e9/content> (дата обращения: 15.12.2025).
19. Клейнер Г. Б. Системная парадигма и теория предприятия // Вопросы экономики. 2002. № 10. С. 47–69.
20. Moore J. F. The death of competition: Leadership and strategy in the age of business ecosystems. New York, NY: HarperBusiness, 1996. 297 p.
21. Adner R., Kapoor R. Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations // Strategic Management Journal. 2010. Vol. 31. No. 3. P. 306–333. <https://doi.org/10.1002/smj.821>
22. Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems // Strategic Management Journal. 2018. Vol. 39. No. 8. P. 2255–2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>
23. Клейнер Г. Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее // Форсайт «Россия»: новое индустриальное общество. Будущее: сб. пленарных докладов Санкт-Петербургского Международного экономического конгресса (Санкт-Петербург, 1–30 апреля 2018 г.). Т. 1 / под общ. ред. С. Д. Бодрунова. СПб.: Институт нового индустриального развития имени С. Ю. Витте, 2018. С. 57–71.
24. Дударева О. В. Инструментарий управления устойчивым развитием промышленных экосистем // Цифровая и отраслевая экономика. 2021. № 3. С. 67–70.
25. Дударева О. В. Методологические аспекты оценки рисков уязвимости промышленных экосистем в целях повышения устойчивости // Организатор производства. 2022. Т. 30. № 1. С. 18–23. <https://doi.org/10.36622/VSTU.2022.54.72.002>

## References

1. Boulding K.E. The economics of the coming spaceship Earth. In: Jarrett H., ed. Environmental quality in a growing economy. Baltimore, MD: Resources for the Future; Johns Hopkins University Press; 1966:3-14.
2. Daly H.E. The economics of the steady state. *The American Economic Review*. 1974;64(2): 15-21. URL: <https://www.uvm.edu/~jfarley/EEseminar/readings/The%20Economics%20of%20the%20Steady%20State.pdf> (accessed on 15.12.2025).
3. Daly H.E. Beyond growth: The economics of sustainable development. Boston, MA: Beacon Press; 1996. 253 p.
4. Ayres R.U., Norberg-Bohm V., Prince J., Stigliani W.M., Yanowitz J. Industrial metabolism, the environment, and application of materials-balance principles for selected chemicals. IIASA Research Report. 1989;(11). URL: <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/3221/1/RR-89-011.pdf> (accessed on 15.12.2025).
5. Frosch R.A., Gallopoulos N.E. Strategies for manufacturing. *Scientific American*. 1989;261(3):144-152. <https://doi.org/10.1038/SCIENTIFICAMERICAN0989-144>
6. Graedel T.E., Allenby B.R. Industrial ecology. 2<sup>nd</sup> ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall; 2003. 363 p.
7. Korhonen J. Four ecosystem principles for an industrial ecosystem. *Journal of Cleaner Production*. 2001;9(3):253-259. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(00\)00058-5](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(00)00058-5)
8. Chertow M.R. Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. *Annual Review of Energy and the Environment*. 2000;25:313-337. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.25.1.313>
9. Chertow M.R. “Uncovering” industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*. 2007;11(1):11-30. <https://doi.org/10.1162/jiec.2007.1110>
10. Krugman P. Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*. 1991;99(3):483-499. <http://dx.doi.org/10.1086/261763>
11. Porter M.E. Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*. 1998;76(6):77-90. URL: <https://static1.squarespace.com/static/54fe01fde4b068b128045b78/t/568a998c25981d3d913bba04/1451923852664/Clusters+and+the+economy.1998.pdf> (accessed on 15.12.2025).
12. Enright M.J. The globalization of competition and the localization of competitive advantage: Policies toward regional clustering. In: Hood N., Young S., eds. The globalization of multina-

- tional enterprise activity and economic development. London: Palgrave Macmillan. 2000:303-331. [https://doi.org/10.1057/9780230599161\\_13](https://doi.org/10.1057/9780230599161_13)
13. Dunning J.H., Lundan S.M. Multinational enterprises and the global economy. 2<sup>nd</sup> ed. Cheltenham: Edward Elgar; 2008. 916 p.
  14. Kolosovskii N.N. Production-territorial combination (complex) in Soviet economic geography. *Voprosy geografii = Problems of Geography*. 1947;(6):133-168. (In Russ.).
  15. Pilipenko I.V. Principle difference in the concepts of industrial clusters and territorial production complexes. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya = Moscow University Bulletin. Series 5: Geography*. 2004;(5):3-9. (In Russ.).
  16. Larina N.I. Regional clusters and regional production complexes as forms of regional structure of industry. *Region: ekonomika i sotsiologiya = Region: Economics and Sociology*. 2007;(4):126-138. (In Russ.).
  17. Nelson R.R., Winter S.G. An evolutionary theory of economic change. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press; 1985. 454 p.
  18. Kornai J. The system paradigm. William Davidson Institute Working Papers Series. 1998;(278). URL: <https://backend.production.deepblue-documents.lib.umich.edu/server/api/core/bitstreams/27c6bea7-ab81-4a95-87b6-7051458826e9/content> (accessed on 15.12.2025).
  19. Kleiner G.B. Systems paradigm and enterprise theory. *Voprosy ekonomiki*. 2002;(10):47-69. (In Russ.).
  20. Moore J.F. The death of competition: Leadership and strategy in the age of business ecosystems. New York, NY: HarperBusiness; 1996. 297 p.
  21. Adner R., Kapoor R. Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*. 2010;31(3):306-333. <https://doi.org/10.1002/smj.821>
  22. Jacobides M.G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*. 2018;39(8):2255-2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>
  23. Kleiner G.B. Industrial ecosystems: A look into the future. In: Bodrunov S.D., ed. Foresight "Russia": New industrial society. Future. Coll. plenary reports of the St. Petersburg International Economic Congress (St. Petersburg, April 1-30, 2018). St. Petersburg: Witte Institute for New Industrial Development; 2018:57-71. (In Russ.).
  24. Dudareva O.V. Management tools for sustainable development of industrial eco-systems. *Tsifrovaya i otraslevaya ekonomika*. 2021;(3):67-70. (In Russ.).
  25. Dudareva O.V. Methodological aspects of assessing the risks of vulnerability of industrial ecosystems in order to increase sustainability. *Organizator proizvodstva = Organizer of Production*. 2022;30(1):18-23. (In Russ.). <https://doi.org/10.36622/VSTU.2022.54.72.002>

## Информация об авторе

### Наталья Сергеевна Хорошавина

кандидат экономических наук, доцент,  
доцент кафедры управления

Технологический университет  
имени дважды Героя Советского Союза,  
летчика-космонавта А. А. Леонова —  
филиал Московского государственного  
университета геодезии и картографии  
141074, Московская область, Королев,  
ул. Гагарина, д. 42  
SPIN-код: 5560-2168

Поступила в редакцию 25.02.2026  
Прошла рецензирование 19.03.2026  
Подписана в печать 27.05.2026

## Information about the author

### Natalya S. Khoroshavina

PhD in Economics, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department  
of Management

Leonov University of Technology —  
branch of the Moscow State University  
of Geodesy and Cartography

42 Gagarin St., Korolyov, Moscow Region,  
141074, Russia  
SPIN: 5560-2168

Received 25.02.2026  
Revised 19.03.2026  
Accepted 27.05.2026

**Конфликт интересов:** автор декларирует отсутствие конфликта интересов,  
связанных с публикацией данной статьи.

**Conflict of interest:** the author declares no conflict of interest  
related to the publication of this article.