

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

DOI: 10.24143/2073-5537-2021-3-7-16  
УДК 372.881.1

## РАЗЛИЧИЯ И СХОДСТВА ПОНЯТИЙ «ПРОМЫШЛЕННЫЕ КЛАСТЕРЫ» И «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ»

*Н. Ю. Титова, В. Е. Зиглина*

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,  
Владивосток, Российская Федерация*

Реалии настоящего времени обусловлены Четвертой промышленной революцией, технологии которой неразрывно связаны с цифровизацией. Актуальные тенденции могут привести к снижению социального благополучия за счет потери рабочих мест вследствие внедрения на производстве самообучающихся машин, а также ухудшения состояния окружающей среды в связи с увеличением потребности в природных ресурсах. Эти возможные последствия актуализируют поиск моделей по организации производства, среди которых в зарубежной практике признаются промышленные кластеры и экосистемы. В научной среде недостаточно изученным вопросом является определение критериев, позволяющих дифференцировать данные понятия. Проанализированы сходства и различия дефиниций «промышленные кластеры» и «промышленные экосистемы». Рассматривается экосистемный подход для промышленности в условиях Индустрии 4.0 и цифровизации. Посредством метода контент-анализа произведено распределение публикаций в системе Национальной электронной библиотеки eLibrary с 2004 по 2020 г. Определены критерии, являющиеся ключевыми для сравнительного анализа изучаемых понятий: динамичность, гибкость, открытость внешним вызовам; цели, участники, территория, технологическая цепочка, инновации, организационная структура; рассматриваются сходства и различия понятий. Проиллюстрирована взаимосвязь цели и эффектов для промышленных кластеров и промышленных экосистем. Сделан вывод о существенных различиях в понятийном аппарате промышленной экосистемы и промышленного кластера. Обосновано, что промышленные экосистемы являются эволюционно более совершенной формой организации системы взаимодействия промышленных организаций по сравнению с промышленными кластерами.

**Ключевые слова:** промышленные экосистемы, промышленные кластеры, цифровизация, устойчивое развитие, циркулярная экономика, стейкхолдеры, трансграничность.

**Для цитирования:** Титова Н. Ю., Зиглина В. Е. Различия и сходства понятий «промышленные кластеры» и «промышленные экосистемы» // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2021. № 3. С. 7–16. DOI: 10.24143/2073-5537-2021-3-7-16.

### **Введение**

Четвертая промышленная революция, пришедшая на смену компьютерной автоматизации производственных процессов, ознаменовала собой переход к цифровизации, неотъемлемыми элементами которой являются переход к цифровому правительству, суперскоростной и мобильный интернет, миниатюрные гаджеты, а также искусственный интеллект и самообучающиеся машины. Данные технологии позволяют увеличить производительность труда, снизить затраты, что в целом должно повысить эффективность производственных процессов. Декларированный Распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» и Фе-

деральным законом от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов», а также «Стратегией социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года» переход к устойчивому развитию и цифровизации требует ускорения траектории, что невозможно без поиска оптимальной модели развития, позволяющей обеспечить не только рост экономических показателей, но и улучшение состояния окружающей среды, качества жизни и снижение социального неравенства [1–3].

В то же время внедрение цифровизации может нести определенные риски, связанные с экологическим и социальным развитием общества. С одной стороны, за счет цифровизации может возникнуть дефицит рабочих мест для людей с низким уровнем квалификации. С другой стороны, обслуживание систем цифровой обработки данных требует значительного объема ресурсов, что может оказать отрицательное влияние на состояние окружающей среды. Другой особенностью перехода на цифровизацию является необходимость оцифровки реального мира для его отображения в виртуальном пространстве. Для дистанционного управления компанией становится необходимостью сбор и обработка данных о ее стейкхолдерах на единой платформе для их эффективного взаимодействия.

Инструментом снижения обозначенных рисков может стать внедрение экосистемного подхода в промышленности. Это обусловливается тем, что именно промышленность является ключевой сферой экономики, которая оказывает наибольшее воздействие на состояние природных ресурсов и окружающую среду.

Способом решения вышеобозначенной проблемы может являться создание промышленных объединений – кластеров, экосистем за счет усиления конкурентных преимуществ входящих в нее участников. В этом смысле устойчивое развитие и цифровизация не исключают, а дополняют друг друга. Таким образом, высокую научно-практическую значимость и актуальность приобретают вопросы формирования промышленных экосистем и кластеров в условиях устойчивого развития.

Значительный вклад в развитие экосистемного подхода внесли А. Тэнсли, Дж. Мур, Г. Клейнер, Т. Толстых, Н. Шмелева, А. Надаенко, Е. Шкарупета, О. Дударева и др. [4–8].

Вопросам исследования кластеров как новой экономической категории посвящены труды отечественных и зарубежных ученых: М. Портера, М. Энрайта, Т. Андерссона, Э. Фезера, С. Розенфельда, Л. Маркова, М. Ягольницера, Г. Боуш, Н. Далинчук, М. Хлынина и др. [9–13].

### **Научная новизна, цель исследования, постановка задачи**

Исходя из библиографического анализа, можно отметить – учеными признается, что во многом термины «промышленная экосистема» и «кластер» имеют общие характерные признаки. Однако в определении отличий данных терминов друг от друга мнения экономистов расходятся. В этой связи *целью настоящего исследования* является сравнение признаков, характерных для кластеров и промышленных экосистем.

В научной литературе также встречается точка зрения о том, что экосистема является более совершенной формой организации взаимодействия по сравнению с кластером [4]. Более того, учеными подчеркивается, что промышленный кластер – это следующий этап в эволюционном развитии кластерных моделей в условиях цифровизации [5]. В настоящем исследовании становится возможным определить, действительно ли верно это утверждение, что также составляет гипотезу настоящего исследования.

### **Методы и результаты исследования**

Методической основой данного исследования служат экосистемный и кластерные подходы, а также структурно-функциональный анализ, строящийся на основе выделения структурных составляющих и их роли или функции относительно друг друга. Для выполнения поставленной цели применен метод контент-анализа. Первый этап контент-анализа включает поиск литературы в системе Национальной электронной библиотеки России eLibrary по ключевым словам «промышленный кластер», «кластер промышленности», «промышленная экосистема», «экосистема промышленности», «экосистема промышленных предприятий», «цифровая экосистема промышленности» в Российском индексе научного цитирования. На графике (рис. 1) представлено распределение трудов ученых в российской системе цитирования по годам, начиная с самой первой статьи в системе Национальной электронной библиотеки.

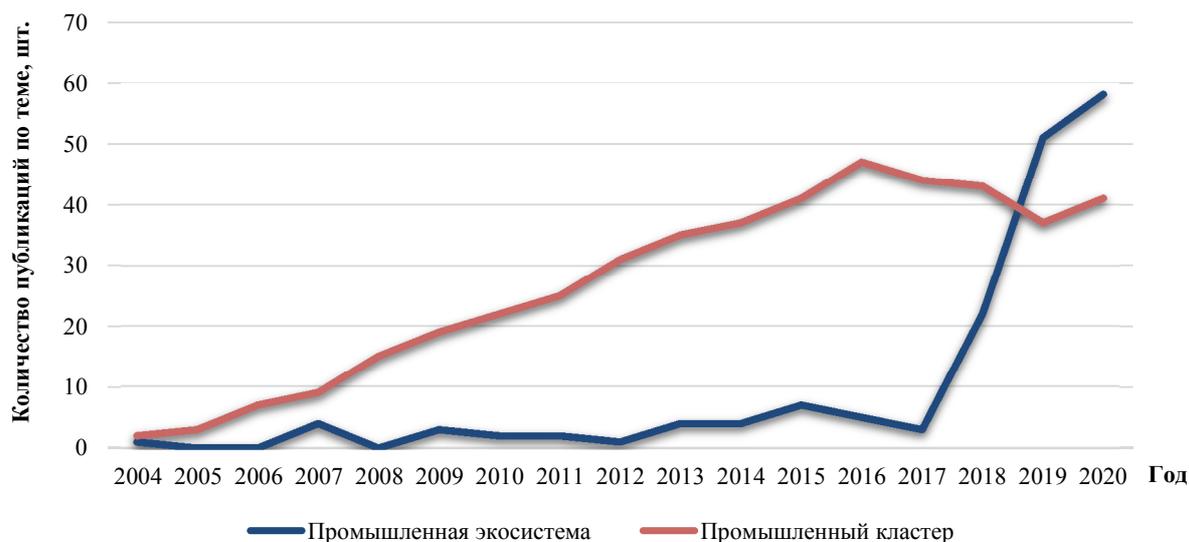


Рис. 1. Распределение публикаций по исследованию терминов в Национальной электронной библиотеке России eLibrary (2004–2020 гг.)

Анализ публикационной активности по проблематике исследования демонстрирует спад научного интереса в области изучения промышленных кластеров и, напротив, его повышение по отношению к промышленным экосистемам. Для того чтобы определить причины данных результатов, рассмотрим последовательно ключевые понятия, раскрываемые в статье.

Исходя из анализа трудов отечественных и зарубежных ученых по вопросам определения терминов промышленного кластера и промышленной экосистемы, можно сделать вывод о том, что в научной среде нет единого мнения о трактовке исследуемой дефиниции.

Проанализировав основные подходы к определениям промышленного кластера, целесообразно выделить основные присущие им признаки:

- объединение (группа, совокупность) взаимосвязанных и взаимодействующих между собой промышленных организаций в рамках сопутствующих и связанных видов экономической деятельности;
- функционирование на отдельной локализованной территории в рамках одного региона, города или района;
- единая технологическая цепочка создания продукции, в том числе с добавленной стоимостью;
- способность к генерации инноваций;
- продуцирование синергетического эффекта за счет объединения конкурентных преимуществ;
- наличие организационной структуры, позволяющей наиболее функционально распределить роли среди участников взаимодействия [9–15].

Далее рассмотрим подходы современных исследователей к определению понятия «промышленная экосистема». Одним из основных качеств, упоминаемых авторами, является сетевой характер взаимодействия участников [5, 16]. Автор [17] подчеркивает, что такого рода сетевизация необходима для реализации циркулярной модели производства, при которой отходы одной отрасли являются ресурсом другой.

В определении А. С. Молчан, Т. О. Толстых, А. Ю. Надаенко акцент ставится на многовариантности состава участников промышленной экосистемы, характеристика может также принадлежать и промышленным кластерам [18]. Также исследователями признается, что экосистемы создаются для реализации промышленных проектов, направленных на достижение единой миссии. Например, ввод более долговечных материалов, разработка цифровых платформ, роботизация производства.

Дефиниция, предложенная Г. Б. Клейнером, характеризует промышленные экосистемы как устойчивые социально-экономические образования, которые также обладают характеристиками кластеров, холдингов, финансово-промышленных групп, технопарков и бизнес-инкубаторов [4].

Свойство устойчивости является определяющим для деятельности экосистем, целью функционирования которых может являться реализация целей устойчивого развития [4].

Важным элементом промышленной экосистемы, с точки зрения Н. В. Шмелева и А. М. Агаева [12], является среда. Однако, как подтверждает литературный обзор, для формирования кластера среда также имеет высокое значение [15].

Библиографический поиск по проблеме исследования свидетельствует, что для промышленных экосистем характерны следующие признаки [4–8]:

- динамичность, открытость и саморазвитие;
- формирование среды, способствующей генерации инноваций и обеспечению циркуляции энергии, продуктов и отходов производства между стейкхолдерами;
- организация бизнес-процессов по ресурсному обмену строится в условиях единой платформы, координатором которой является пейсмейкер, что позволяет оптимизировать организацию бизнес-процессов;
- основой взаимодействия является единая идея, диктующая ключевую миссию для дальнейшего развития всех участников в условиях удовлетворения интересов.

В этой связи считаем необходимым дополнить существующий научный задел анализом точек соприкосновения систематизированных признаков, характерных для экосистем и кластеров. В таблице представлена систематизация признаков и основных сходств и различий понятий «промышленная экосистема» и «промышленный кластер».

#### Сравнение кластерного и экосистемного подхода

Признак	Промышленный кластер	Промышленная экосистема
Динамичность, гибкость, открытость внешним вызовам	Низкие возможности для маневренности	Максимально динамичная форма организации бизнеса
Цели	Увеличение конкурентоспособности	Достижение единой миссии участников
Участники	Взаимодействующие между собой, научно-исследовательскими, финансово-кредитными, властными структурами промышленные организации родственных и взаимосвязанных отраслей	В состав также входят и потребители, участники могут принадлежать неродственным между собой видам экономической деятельности
Территория	Локальная	Трансграничная
Технологическая цепочка	Единая, с учетом формирования добавленной стоимости	Единая, с учетом формирования добавленной стоимости
Инновации	Производственные инновации	Мультиотраслевые инновации
Наличие организационной структуры	Координационный совет, кластерная ассоциация	Пейсмейкер

Как демонстрирует настоящее исследование, между понятиями «кластер» и «экономическая экосистема» существуют различия, которые необходимо рассмотреть более подробно.

#### Обсуждение результатов

Одним из факторов долгосрочного существования предприятия на рынке является его динамичность, гибкость и открытость внешним вызовам. Экосистема представляет собой динамично организованную форму существования бизнеса. У кластера, по сравнению с экономической экосистемой, низкие возможности для маневренности. Как результат, при появлении существенно улучшенного продукта (продуктов) на рынке, по сравнению с продукцией, производимой кластером, можно говорить о конце существования предприятия [10]. Учитывая мультиотраслевой характер работы, отметим, что экосистемы более долговечны.

Рассматривая долгосрочные перспективы существования кластеров и экосистем, обратим внимание на стратегии этих форм организации бизнеса. Цели и задачи кластеров являются более статичными и соблюдаются всеми участниками кластера, в то время как у экосистем цели и задачи формируются от проекта к проекту, однако не выходят за пределы основополагающих целей и задач экосистемы [8].

Совместное взаимодействие и объединение предприятий на рынке направлено на усиление конкурентных преимуществ. На рис. 2 проиллюстрировано, как промышленные кластеры ориентированы на повышение конкурентоспособности своих участников [15].



Рис. 2. Взаимосвязь цели и эффектов для промышленных кластеров и промышленных экосистем

В случае работы в составе кластера организация имеет существенные преимущества за счет работы под брендом кластера, что способствует росту объема продаж и привлечению новых клиентов, а также созданию взаимовыгодных отношений с другими участниками кластера, в итоге в качестве эффекта повышает конкурентоспособность входящих в кластер участников. Таким образом, цель объединяет входящих в состав исследуемых в данной статье типов промышленных объединений, но для промышленных экосистем и кластеров цели разные.

Единая миссия промышленной экосистемы может быть обусловлена трендом на цифровизацию – разработка цифровых платформ, роботизация производства [20, 21], а также реализацией целей устойчивого развития и внедрением циркулярной экономики, например вводом более долговечных материалов, позволяющих продлить срок службы выпускаемого продукта. Основная цель кластера – повышение конкурентоспособности его участников – направлена на повышение экономического роста, что характерно для линейной модели экономики, в то время как в промышленной экосистеме это не является самоцелью, а может быть достигнуто в качестве эффекта от внедрения ресурсосберегающей модели производства в результате цифровизации, что больше характерно для циркулярной экономики, являющейся более совершенной формой развития экономики. В этой связи можно утверждать, что промышленная экосистема является эволюцией для промышленных кластеров.

Продолжая давать характеристику организации деятельности кластеров и экосистем, необходимо отметить стремление бизнеса использовать политику ресурсосбережения в своей деятельности для минимизации издержек, а также достижения социальной ориентированности бизнеса. Так как в большинстве стран мира стремительно набирает популярность социальный бизнес – бизнес, который направлен не только на извлечение прибыли, но и на организацию своей деятельности в созидательном русле: заботу о природе, экологии и малозащищенных слоях общества, производственную деятельность экосистем можно назвать цикличной (безотходной), т. е. экономическая деятельность экосистем может являться частью цикличной экономики. Для кластеров ориентация на экологию и развитие цикличного производства не так акцентирована, поскольку связи с родственными и вспомогательными видами экономической деятельности формируются исходя из получения не социально-экологических эффектов, а повышенной прибыли за счет эффекта масштаба и синергетического эффекта взаимодействия.

Относительно состава участников в работах ученых нет единого мнения, но в целом можно признать, что ученые зачастую упоминают идентичные группы стейкхолдеров и для кластеров, и для промышленных экосистем [22]. Единственным отличием является то, что в экосистеме потребители в качестве заинтересованных сторон могут участвовать как активные участники, ориентированные на достижение единой миссии, в то время как в кластере они не участвуют в их достижении, а занимают пассивную роль. Состав участников экосистемы – динамичный, может меняться в процессе работы экосистемы от проекта к проекту, может осуществлять деятельность в различных отраслях. Состав участников кластера – относительно статичный (постоянный), поскольку осуществляет деятельность в рамках той производственной отрасли, в которой работает кластер.

Относительно определения способов управления кластером и экосистемой в научной литературе также нет единого мнения. С одной стороны, экономисты отмечают, что эти объединения могут быть организованы самостоятельно [23, 24]. С другой стороны, для деятельности кластеров необходим организационно-управленческий орган, координирующий действия участников. Для

экосистем организация может происходить через цифровую платформу, через актора [21–26]. Однако действия цифровой платформы регулирует программа на основе программного алгоритма или искусственного интеллекта, что также является регуляцией. В кластере тоже есть координационный совет, в состав которого входят представители групп взаимосвязанных отраслей. Вопрос состоит в том, чтобы оцифровать это взаимодействие на единой платформе.

И промышленные кластеры, и промышленные экосистемы обрели популярность одновременно со становлением глобализации, одним из основных критериев которой является трансграничность. Если говорить о кластерах, то эти бизнес-образования могут существовать как в рамках одной страны и ее экономического поля, так и локализоваться на территории нескольких стран. Экосистемы практически всегда являются трансграничными, удовлетворяя требованиям глобальной экономики и мультиотраслевому характеру своей деятельности. Более того, как отмечает А. В. Быстров, в промышленных экосистемах не существует и временных границ, поскольку «...временной лаг взаимодействия конкретных акторов осуществляется в рамках инновационных инжиниринговых проектов» [22].

Еще одним неотъемлемым элементом глобализации экономики является работа с инновациями. Кластеры используют инновации в работе, однако главным образом здесь речь идет о производственных инновациях. Промышленные экосистемы используют инновации во многих сферах деятельности, при этом инновации выступают в качестве старта для создания нового проекта, вокруг которого будет организована дальнейшая деятельность [9].

Если говорить о конкурентоспособности продукции кластера и экономической экосистемы, то у кластера эта функция достигается за счет формирования полного производственного цикла, в результате чего из производственной цепи исчезают посреднические издержки и риски, получается более качественный продукт. При этом границы могут быть расширены за счет вспомогательных производств, которые дополняют основной продукт на рынке. Например, производство мобильных телефонов – основная деятельность, производство чехлов – вспомогательная. Таким образом, говоря о кластеризации бизнеса, можно говорить и о сетевизации бизнеса. Экосистемы в своей деятельности стремятся охватить как можно больше отраслей; в первую очередь, как правило, сферы финансов, развлечений, образования и коммуникаций. В результате осуществляется поставка на рынок ряда взаимосвязанных продуктов, но в этом случае стремление охватить все потребности клиента лежит в основе работы экосистемы. Последнее также является отличием от кластера, поскольку экосистема в большей степени ориентирована на потребителя.

### **Заключение**

В результате исследования обосновано, что понятия «кластер» и «промышленная экосистема» имеют существенные отличия. Данные различия обусловлены целью их формирования, территорией функционирования, подходом к созданию инноваций, а также свойствами адаптивности и динамичности. Определено, что сходство промышленных кластеров и экосистем заключается в составе участников, а также в формировании единой производственной цепочки создания добавленной стоимости, но у экосистем данная цепочка может быть организована согласно принципам циркулярной экономики.

Цель объединения организаций в форме кластера – повышение конкурентоспособности для экосистем – не является основной, а скорее может быть рассмотрена в качестве дополнительного эффекта, возникающего в результате экономии от масштаба. Промышленные экосистемы с точки зрения состава участников, органов управления и территории функционирования являются более маневренными по сравнению с кластерами, поскольку предполагают ориентацию на интересы потребителя и участие в различных проектах, что и определяет границы их действия, а также координатора, в роли которого выступает пейсмейкер или цифровая платформа.

Считаем, что гипотеза настоящего исследования находит свое подтверждение, поскольку ключевые элементы – цель формирования промышленного кластера и экосистемы – имеют принципиальное различие. Таким образом, можно утверждать, что промышленные экосистемы эволюционно являются более совершенной формой развития промышленных объединений в сравнении с кластерами. Область дальнейших научных изысканий включает типологию промышленных экосистем, а также разработку методических подходов по внедрению принципов устойчивого развития и циркулярной экономики в их деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *О Концепции* долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82134/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/) (дата обращения: 05.08.2021).
2. *Об ограничении* выбросов парниковых газов: Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_388992/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388992/) (дата обращения: 05.08.2021).
3. *Паспорт* национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_328854/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/) (дата обращения: 05.08.2021).
4. *Клейнер Г. Б.* Промышленные экосистемы: взгляд в будущее // Экон. возрождение России. 2018. № 2 (56). С. 53–62.
5. *Толстых Т. О., Шмелева Н. В., Агаева А. М.* Методика оценки уровня зрелости экономической безопасности предприятий в промышленных экосистемах // Регион: системы, экономика, управление. 2020. № 4 (51). С. 126–143.
6. *Толстых Т. О., Надаенко А. Ю.* Подходы и принципы формирования промышленных экосистем // Наука сегодня: вызовы и решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Вологда, 29 января 2020 г.). Вологда: ООО «Маркер», 2020. С. 86–87.
7. *Шкарупета Е. В., Дударева О. В.* Концептуальное представление промышленной экосистемы в ходе эволюции устойчивого развития // Цифровая и отраслевая экономика. 2021. № 1 (22). С. 5–8.
8. *Шкарупета Е. В., Дударева О. В., Филатова М. В., Беккиев А. Ю.* Методология устойчивого развития промышленных экосистем // Вестн. Воронеж. гос. ун-та инженер. технологий. 2020. Т. 82. № 4 (86). С. 377–382.
9. *Портер М.* Конкуренция. М.: Вильямс, 2005. 608 с.
10. *Боуш Г. Д.* Типологизация, идентификация и диагностика кластеров предприятий: новый методологический подход // Вопр. экономики. 2010. № 3. С. 121–131.
11. *Далинчук Н. С.* Теория создания кластеров в промышленности: дис. ... канд. экон. наук. Курск, 2010. 202 с.
12. *Хлынин М. Ю.* Формирование и развитие промышленных кластеров: дис. ... канд. экон. наук. Курск, 2012. 234 с.
13. *Марков Л. С., Ягольницер М. А., Маркова В. М., Теплова И. Г.* Институциональные особенности, модели кластеризации и развитие инновационный мезоэкономических систем // Регион: экономика и социология. 2009. № 3. С. 3–18.
14. *Бирюков А. В.* Кластерная политика как фактор повышения конкурентоспособности предприятий оборонных отраслей промышленности // Микроэкономика. 2009. Т. 5. С. 70–75.
15. *Титова Н. Ю.* Идентификация промышленных кластеров, среда и факторы их формирования // Экономика и предпринимательство. 2015. № 2 (55). С. 58–66.
16. *Ерзьян Б. А.* Предприятия и экосистемы: сопоставительный анализ особенностей // Journal of Economic Regulation. 2020. Vol. 11. N. 4. P. 44–56.
17. *Зайцев В.* Промышленная экология: учебное пособие. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. 130 с.
18. *Молчан А. С., Толстых Т. О., Надаенко А. Ю.* Принципы формирования и развития экосистем и их влияние на стратегию промышленного менеджмента // Экономика устойчивого развития. 2020. № 1 (41). С. 124–128.
19. *Толстых Т. О.* Экосистемная модель организационного дизайна для инновационного развития промышленных предприятий // Изв. Юго-Запад. гос. ун-та. Сер.: Экономика. Социология. Менеджмент. 2020. Т. 10. № 3. С. 65–74.
20. *Сердюков Р. Д.* Сущность и структурные компоненты цифровой экосистемы промышленного предприятия // Естеств.-гуманитар. исслед. 2020. № 29 (3). С. 300–304.
21. *Давиденко Л. М., Беспалый С. В., Бекниязова Д. С.* Ресурсная парадигма построения промышленной экосистемы цифрового формата // Вестн. Белгород. ун-та кооперации, экономики и права. 2020. № 1 (80). С. 58–68.
22. *Быстров А. В., Толстых Т. О., Радайкин А. Г.* Кросс-отраслевая экосистема как организационно-экономическая модель развития высокотехнологичных производств // Экономика и управление. 2020. Т. 26. № 6 (176). С. 564–576.
23. *Плахин А. Е., Ткаченко И. Н., Евсеева М. В.* Архитектура инновационной экосистемы промышленности региона // Вестн. НГИЭИ. 2020. № 8 (111). С. 51–59.
24. *Радайкин А. Г.* Инструменты формирования промышленной кросс-отраслевой экосистемы высокотехнологичных производств // Горизонты экономики. 2020. № 3 (56). С. 27–32.

25. Cherepovitsyn A. E., Plinova A. A., Evseeva O. O. Stakeholders management of carbon sequestration project in the state - business - society system // Journal of Mining Institute. 2019. Vol. 240. P. 731–742.

26. Сидоров М. П., Беломестнов В. Г., Сандакова Н. Ю. Развитие экосистемы промышленных предприятий // Управление развитием социально-экономических систем регионов: сб. тр. конф. (Улан-Удэ, 01–02 октября 2020 г.). Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2020. С. 192–195.

Статья поступила в редакцию 10.08.2021

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Наталья Юрьевна Титова** — канд. экон. наук; доцент кафедры экономики и управления; Владивостокский государственный университет экономики и сервиса; Россия, 690014, Владивосток; Natalya.Titova@vvsu.ru.

**Василиса Евгеньевна Зиглина** — магистрант кафедры экономики и управления; Владивостокский государственный университет экономики и сервиса; Россия, 690014, Владивосток; vasilisa94-28@yandex.ru.



### DIFFERENCES AND SIMILARITIES OF CONCEPTS OF INDUSTRIAL CLUSTERS AND INDUSTRIAL ECOSYSTEMS

*N. Yu. Titova, V. E. Ziglina*

*Vladivostok State University of Economics and Service,  
Vladivostok, Russian Federation*

**Abstract.** The article considers the modern realities of the current period of time caused by the fourth industrial revolution, the technology of which is inextricably linked to the digitalization. The existing trends can lead to a decrease in social well-being due to the loss of jobs due to the introduction of self-learning machines in production, as well as environmental degradation due to the increased demand for natural resources. These possible consequences actualize the search for models for the organization of production, among which in foreign practice are recognized industrial clusters and ecosystems. In the scientific environment the definition of criteria allowing to differentiate these concepts is an insufficiently studied question. The similarities and differences between the definitions of industrial clusters and industrial ecosystems have been analyzed. There is considered the ecosystem approach for industry in terms of Industry 4.0 and digitalization. Using the method of content analysis the publications were distributed in the system of National Electronic Library (eLibrary) from 2004 to 2020. There were defined the key criteria for a comparative analysis of the studied concepts: dynamism, flexibility, openness to outside challenges, objectives, participants, territory, process chain, innovation, organizational structure. The relationship between goals and effects for industrial clusters and industrial ecosystems has been illustrated. It has been inferred that there are significant differences in the conceptual apparatus of an industrial ecosystem and an industrial cluster. It has been substantiated that industrial ecosystems are an evolutionarily more perfect form of organizing the system of interaction between industrial organizations than industrial clusters.

**Key words:** industrial ecosystems, industrial clusters, digitalization, sustainable development, circular economy, stakeholders, transboundary.

**For citation:** Titova N. Yu., Ziglina V. E. Differences and similarities of concepts of industrial clusters and industrial ecosystems. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics.* 2021;3:7-16. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5537-2021-3-7-16.

REFERENCES

1. *O Kontseptsii dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda: Rasporiashenie Pravitel'stva RF ot 17.11.2008 № 1662-r* [On the Concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2020: Order of the Government of the Russian Federation of November 17, 2008 No. 1662-r]. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82134/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/) (accessed: 05.08.2021).
2. *Ob ogranichenii vybrosov parnikovyykh gazov: Federal'nyi zakon ot 02.07.2021 № 296-FZ* [On limiting greenhouse gas emissions: Federal Law dated 02.07.2021 No. 296-FZ]. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_388992/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388992/) (accessed: 05.08.2021).
3. *Pasport natsional'nogo proekta «Natsional'naiia programma «Tsifrovaia ekonomika Rossiiskoi Federatsii» (utv. prezidiumom Soveta pri Prezidente RF po strategicheskomu razvitiuu i natsional'nyim proektam, protokol ot 04.06.2019 № 7)* [Passport of the national project “National Program” Digital Economy of the Russian Federation” (approved by the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects, minutes of 04.06.2019 No. 7)]. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_328854/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/) (accessed: 05.08.2021).
4. Kleiner G. B. *Promyshlennyye ekosistemy: vzgliad v budushchee* [Industrial ecosystems: look into future]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*, 2018, no. 2 (56), pp. 53-62.
5. Tolstykh T. O., Shmeleva N. V., Agaeva A. M. *Metodika otsenki urovnia zrelosti ekonomicheskoi bezopasnosti predpriiati v promyshlennykh ekosistemakh* [Methodology for assessing level of maturity of economic security of enterprises in industrial ecosystems]. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie*, 2020, no. 4 (51), pp. 126-143.
6. Tolstykh T. O., Nadaenko A. Iu. *Podkhody i printsipy formirovaniia promyshlennykh ekosistem. Nauka segodnia: vyzovy i resheniia* [Approaches and principles of formation of industrial ecosystems. Science today: challenges and solutions]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Vologda, 29 ianvaria 2020 g.)*. Vologda, OOO «Marker», 2020. Pp. 86-87.
7. Shkarupeta E. V., Dudareva O. V. *Kontseptual'noe predstavlenie promyshlennoi ekosistemy v khode evoliutsii ustoichivogo razvitiia* [Conceptual representation of industrial ecosystem in evolution of sustainable development]. *Tsifrovaia i otraslevaia ekonomika*, 2021, no. 1 (22), pp. 5-8.
8. Shkarupeta E. V., Dudareva O. V., Filatova M. V., Bekkiev A. Iu. *Metodologiya ustoichivogo razvitiia promyshlennykh ekosistem* [Methods of sustainable development of industrial ecosystems]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologii*, 2020, vol. 82, no. 4 (86), pp. 377-382.
9. Porter M. *Konkurentsiia* [Competitiveness]. Moscow, Vil'iams Publ., 2005. 608 p.
10. Boush G. D. *Tipologizatsiia, identifikatsiia i diagnostika klasterov predpriiati: novyi metodologicheskii podkhod* [Typologization, identification and diagnostics of enterprise clusters: new methodological approach]. *Voprosy ekonomiki*, 2010, no. 3, pp. 121-131.
11. Dalinchuk N. S. *Teoriia sozdaniia klasterov v promyshlennosti: dis. ... kand. ekon. nauk* [Theory of creating clusters in industry: diss. ... cand. eco. sci.]. Kursk, 2010. 202 p.
12. Khlynin M. Iu. *Formirovanie i razvitie promyshlennykh klasterov: dis. ... kand. ekon. nauk* [Formation and development of industrial clusters: diss. ... cand. eco. sci.]. Kursk, 2012. 234 p.
13. Markov L. S., Iagol'nitsa M. A., Markova V. M., Teplava I. G. *Institutsional'nye osobennosti, modeli klasterizatsii i razvitie innovatsionnykh mezoekonomicheskikh sistem* [Institutional features, clustering models and development of innovative mesoeconomic systems]. *Region: ekonomika i sotsiologiya*, 2009, no. 3, pp. 3-18.
14. Biriukov A. V. *Klasternaia politika kak faktor povysheniia konkurentosposobnosti predpriiati oboronnykh otraslei promyshlennosti* [Cluster policy as factor in increasing competitiveness of enterprises in defense industries]. *Mikroekonomika*, 2009, vol. 5, pp. 70-75.
15. Titova N. Iu. *Identifikatsiia promyshlennykh klasterov, sreda i faktory ikh formirovaniia* [Identification of industrial clusters, environment and factors of their formation]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 2015, no. 2 (55), pp. 58-66.
16. Erznkian B. A. *Predpriiatiia i ekosistemy: sopostavitel'nyi analiz osobennosti* [Enterprises and ecosystems: comparative analysis of features]. *Journal of Economic Regulation*, 2020, vol. 11, no. 4, pp. 44-56.
17. Zaitsev V. *Promyshlennaia ekologiya: uchebnoe posobie* [Industrial ecology: tutorial]. Moscow, Binom. Laboratoriia znaniia, 2012. 130 p.
18. Molchan A. S., Tolstykh T. O., Nadaenko A. Iu. *Printsipy formirovaniia i razvitiia ekosistem i ikh vliianie na strategiiu promyshlennogo menedzhmenta* [Principles of formation and development of ecosystems and their impact on strategy of industrial management]. *Ekonomika ustoichivogo razvitiia*, 2020, no. 1 (41), pp. 124-128.
19. Tolstykh T. O. *Ekosistemnaia model' organizatsionnogo dizaina dlia innovatsionnogo razvitiia promyshlennykh predpriiati* [Ecosystem model of organizational design for the innovative development of industrial enterprises]. *Izvestiia Iugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriia: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 65-74.

20. Serdiukov R. D. Sushchnost' i strukturnye komponenty tsifrovoy ekosistemy promyshlennogo predpriatiia [Essence and structural components of digital ecosystem of industrial enterprise]. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniia*, 2020, no. 29 (3), pp. 300-304.

21. Davidenko L. M., Bepalyi S. V., Bekniiazova D. S. Resursnaia paradigma postroeniia promyshlennoi ekosistemy tsifrovogo formata [Resource paradigm of building industrial ecosystem in digital format]. *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava*, 2020, no. 1 (80), pp. 58-68.

22. Bystrov A. V., Tolstykh T. O., Radaikin A. G. Kross-otraslevaia ekosistema kak organizatsionno-ekonomicheskaiia model' razvitiia vysokotekhnologichnykh proizvodstv [Cross-industry ecosystem as organizational and economic model for development of high-tech industries]. *Ekonomika i upravlenie*, 2020, vol. 26, no. 6 (176), pp. 564-576.

23. Plakhin A. E., Tkachenko I. N., Evseeva M. V. Arkhitektura innovatsionnoi ekosistemy promyshlennosti regiona [Architecture of innovation ecosystem of region's industry]. *Vestnik NGIEI*, 2020, no. 8 (111), pp. 51-59.

24. Radaikin A. G. Instrumenty formirovaniia promyshlennoi kross-otraslevoi ekosistemy vysokotekhnologichnykh proizvodstv [Tools for developing industrial cross-industry ecosystem of high-tech industries]. *Gorizonty ekonomiki*, 2020, no. 3 (56), pp. 27-32.

25. Sherepovitsyn A. E., Ilinova A. A., Evseeva O. O. Stakeholders management of carbon sequestration project in the state - business - society system. *Journal of Mining Institute*, 2019, vol. 240, pp. 731-742.

26. Sidorov M. P., Belomestnov V. G., Sandakova N. Iu. Razvitie ekosistemy promyshlennykh predpriatii. Upravlenie razvitiem sotsial'no-ekonomicheskikh sistem regionov [Development of ecosystem of industrial enterprises. Management of development of socio-economic systems of regions]. *Sbornik trudov konferentsii (Ulan-Ude, 01–02 oktiabria 2020 g.)*. Ulan-Ude, Izd-vo VSGUTU, 2020. Pp. 192-195.

The article submitted to the editors 10.08.2021

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Natalya Yu. Titova** – Candidate of Economics; Assistant Professor of the Department of Economics and Management; Vladivostok State University of Economics and Service; Russia, 690014, Vladivostok; Natalya.Titova@vvsu.ru.

**Vasilisa E. Ziglina** – Master's Course Student of the Department of Economics and Management; Vladivostok State University of Economics and Service; Russia, 690014, Vladivostok; vasilisa94-28@yandex.ru.

