

Научная статья

УДК 330.117

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15206>

КЛАССИФИКАЦИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПОДХОДОВ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

А.Б. Артахов  

Независимый исследователь,
Ростов-на-Дону, Российская Федерация

 artahov79@mail.ru

Аннотация. Технологическое предпринимательство (технопренерство) – источник экономического развития, требующий теоретического осмысления для формирования единства понимания. На основе анализа литературы показано историческое развитие и классифицированы сложившиеся функциональные подходы к его дефиниции: организационный, инвестиционно-проектный, инновационный, цифровой, технократический. Все подходы являются развитием «новаторской» концепции Й. Шумпетера, которому можно даже приписать первое определение технологического предпринимательства, хотя он такого термина и не использовал. Следуя шумпетерианской логике, организационный подход – то, что можно назвать функцией предпринимателя по комбинации вещей и сил, в том числе в виде коллективной работы, добавление инвестиционной составляющей – некое современное восприятие кредита на создание новшеств, инновационный аспект – совмещение функций предпринимателя и изобретателя, технократизм – акцент на неопробованных технологических возможностях, цифровизация – новое прочтение реформирования и революционизации модели производства. Высказано предположение о появлении других подходов: институционального (одинаковая основа институтов и технологий), культурного (внедрение технологий обеспечивает культурный сдвиг) и биологического (природная зависимость предпринимательских качеств). В рамках технократического подхода выделяется три вида предпринимательства: техностремительное – продажа собственных технологий, технобежное – продажа продукции, выпущенной с использованием собственной технологии, и смешанное (техномикс) – продажа как технологии, так и продукции. Систематизация подходов позволила построить схему и выделить элементы технологического предпринимательства, обозначенные как «БИ»: идея, изобретение или имитация, интеракция, инвестиции, информатизация, инкомияция (income-generation). Механизм его функционирования состоит из двух этапов. Предпринимательская идея (проект) заключается в превращении новой или заимствованной технологии в продукт, а потом в ценность посредством продажи (получения прибыли, «income-generation») самой технологии или товара, услуги, в которых она воплощена. Это происходит в ходе командной работы, включая участие будущего потребителя, инвестиций и цифровизации на обоих этапах. Разная степень сочетания этих шести элементов формирует уникальность каждого бизнеса и создаваемой им ценности. Таким образом, техностремительное, технобежное и смешанное предпринимательство различаются по характеру вовлечения в получение прибыли (income-generation). Схема подтверждает жизнеспособность всех дефиниций, участвующих в классификации и затрагивающих один или несколько элементов технологического предпринимательства. Схема и классификация будут полезны для выбора авторами своей точки зрения по данной теме.

Ключевые слова: технологическое предпринимательство, экономика технологий, инновация, технопренер, стартап

Для цитирования: Артахов А.Б. Классификация и систематизация подходов к определению технологического предпринимательства // Π-Economy. 2022. Т. 15, № 2. С. 89–101. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15206>

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Scientific article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15206>

CLASSIFICATION AND SYSTEMATIZATION OF APPROACHES TO THE DEFINITION OF TECHNOLOGY ENTREPRENEURSHIP

A.B. Artakhov  Independent researcher,
Rostov-on-Don, Russian Federation artahov79@mail.ru

Abstract. Technology entrepreneurship (technopreneurship) is a source of economic development that requires theoretical comprehension to form a unity of understanding. Based on the analysis of the literature, the historical development of the definition is shown and functional approaches are classified: organizational, investment-project, innovative, digital, technocratic. All approaches are the development of the “pioneer” concept of J. Schumpeter, to whom one can even ascribe the first definition of technology entrepreneurship, although he did not use such a term. Following the Schumpeterian logic, the organizational approach is what can be called the function of an entrepreneur by a combination of things and forces, including collective work. The addition of an investment component is a kind of modern perception of credit for the creation of novelties. The innovative aspect is the conjunction of the functions of an entrepreneur and an inventor. Technocratism is an emphasis on untested technological capabilities, while digitalization is a new reading of the reform and revolutionizing of production. The emergence of other approaches is assumed: institutional (the same foundation of institutions and technologies), cultural (introduction of technologies provides a cultural shift) and biological (natural dependence of entrepreneurial qualities). Within the framework of the technocratic approach, three kinds of entrepreneurship are distinguished: technocentripetal – the sale of its own technologies; technocentrifugal – the sale of products manufactured using its own technology; and technomix – the sale of both technology and products. Systematization of approaches made it possible to construct a scheme and identify the elements of technology entrepreneurship, designated as “6I”: idea, invention or imitation, interaction, investment, informatization, income-generation. The mechanism of its functioning includes two stages. An entrepreneurial idea (project) consists in turning a new or adopted technology into a product, and then into value through the sale of the technology itself or the goods or services in which it is embodied. This occurs during the joint work, including the future consumer, investment and digitalization at both stages. The different proportions of participation of these six elements forms the uniqueness of each business and the value it creates. Thus, technocentripetal, technocentrifugal and technomix differ in the specifics of generating income from the technology. The scheme confirms the viability of all definitions involved in the classification and touching on one or more elements of technology entrepreneurship. The scheme and classification will be useful for the authors to choose their point of view on this topic.

Keywords: technology entrepreneurship, technology economics, innovation, technopreneur, startup

Citation: A.B. Artakhov, Classification and systematization of approaches to the definition of technology entrepreneurship, *П-Economy*, 15 (2) (2022) 89–101. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15206>

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Введение

Необходимость экономического развития порождает поиски его источников, одним из которых может быть предпринимательство в его технологической форме. Формируются предпринимательские университеты путем интеграции в инженерное образование соответствующих курсов (модулей) и поддержки спин-офф стартапов. Мы исходим из того, что любое познание или обучение возможно только при соблюдении очерченных границ понятия, тогда результаты можно считать релевантными. Зарубежные авторы основываются преимущественно на эмпирических



данных, российские – порой просто перефразируют друг друга. В 2012 году Т. Баилетти подвел итоги предшествующей работы, и предложил собственную, наиболее интегральную формулировку: «технологическое предпринимательство – это инвестиции в проект, который интегрирует специалистов и разнородные активы, связанные с достижениями в области научных и технологических знаний, с целью создания и удержания ценности для фирмы» [1]. В дальнейшем ее используют [2–5] и другие.

Помимо собственной дефиниции он выделил из 93 источников ещё лишь шесть у других авторов, что характеризует некоторую небрежность подавляющей массы исследователей. При этом имеющиеся определения требуют переосмысления для обнаружения в них концептуальных основ. В частности, определение С. Венкатарамана и С.Д. Сарасвасти как решение по исследованию трудных случаев [6] вырвано из контекста. На наш взгляд, С. Венкатараману ближе позиция Й. Шумпетера: «функция предпринимателей заключается в том, чтобы реформировать или революционизировать производство, используя изобретения или, в более общем смысле, используя новые технологические решения для выпуска новых товаров или производства старых товаров новым способом, открывая новые источники сырья и материалов или новые рынки, реорганизуя отрасль и т. д.» [7]. Он на ней делает акцент в своей статье [8] и фактически на ее основе дает формулировку предпринимательства как открытие, создание и использование возможностей для производства будущих товаров и услуг [9]. Данное направление исследований назовем «новаторским», поскольку оно предполагает изменение производства. В этом же русле интересным выглядит его определение совместно С. Шейном [10], фактически дополняющее мысли К. Эрроу, – «механизм преобразования технической информация в продукты и услуги», однако речь также как и у Й. Шумпетера идет о предпринимательстве в целом. Аналогично, если бы С. Шейн завершил мысль, то технологическое предпринимательство определялось бы как коммерциализация изобретения в рамках действующей или новой фирмы [11]. В связи с этим мы не рассматриваем в качестве подхода шумпетерианскую логику или рассуждения, в которых нет четкой дефиниции «технологического предпринимательства», хотя признаем, что именно Й. Шумпетер является родоначальником его научного изучения.

Формулировка С. Николса и Н. Армстронга, согласно которой инженерное (технологическое) предпринимательство – организация, управление и возложение на себя рисков инженерного или технологического бизнеса или предприятия [12], является чисто управленческой и не может быть принята в качестве надлежащей, поскольку приравнивает предпринимателя к менеджеру. Она не несет в себе возможность выделения соответствующего вида технологического предпринимательства как в других случаях, это будет показано в дальнейшем.

Близком к определению Т. Баилетти, которое можно характеризовать как инвестиционно-проектное, является только позиция Т. Лиу, Й. Чу, С. Хунг, С.Ву: способы привлечения ресурсов и структур для использования появляющихся технологических возможностей [13]. Другие акцентируются на организации и командной работе, что в какой-то мере можно считать и частью проектной деятельности:

- создание нового технологического предприятия [14];
- совместные усилия по интерпретации неоднозначных данных, совместное понимание для поддержания технологических усилий и настойчивое, скоординированное стремление к достижению технологических изменений [15];
- совместная деятельность различных лиц, вовлеченных в процесс генерирования идей для трансформации зарождающегося технологического направления [16].

Исторический анализ определений подталкивает к выводу, что осмысление технологического предпринимательства приблизительно с середины 1990-х до 2010 года прошло путь от управленческого и организационного до инвестиционно-проектного.

В российской науке распространена технократическая дефиниция: «систематическая предпринимательская деятельность, основанная на трансформации фундаментальных научных знаний в промышленно применимые, экономически оправданные и востребованные рынком технологии» [17], с которой согласны [18, 19] и русскоязычный сегмент Wikipedia. В этом же русле применительно к отдельному сектору еще в 2003 году предложено: «Информационно-технологическое предпринимательство – хозяйственная деятельность, в которой информационные технологии являются ресурсом и результатом» [20]. На него похожа дефиниция уже 2019 года: «экономическая реализация принципиально новой технологии» [21].

В последнее десятилетие в литературе добавляется сугубо инновационный аспект, распространяющий новаторский подход на все экономические сферы, не только производство, при этом инвестиционная и командная работа опускаются (в какой-то степени новаторство присутствует и в организационном, и инвестиционно-проектном подходе, но не так ярко):

- создание новых возможностей с помощью открытий в науке и технике [22];
- бизнес (конкурентное преимущество) на основе инновационной высокотехнологичной или наукоемкой идеи [23–25].

Инновационную тенденцию заметили и другие авторы [26, 27], однако собственное понимание, на наш взгляд, у последних осталось в рамках организационного подхода: творческий синтез различных действующих лиц, поддерживаемый технологией и порождающий структуры знаний, которые затем выступают в качестве платформ для дальнейшего развития. Инновационный аспект технологического бизнеса отмечали еще Д. Хикс и Д. Хедж в 2005 году, однако авторы не стремились дать определение, хотя фактически назвали предпринимателя-изобретателя «серийным инноватором» [28].

Весьма необдуманной, на первый взгляд, представляется недавняя идея о том, что технологическое предпринимательство – цифровое предпринимательство [29]. Однако при более глубоком рассмотрении она имеет свое право на существование в условиях всеобщей цифровизации, когда невозможно представить создание и ведение бизнеса без использования в любых технологиях цифровой составляющей, которая делает их легко комбинируемыми и рекомбинируемыми [30, 31], которая встраивается в ценностное предложение не только новых видов деятельности, таких как цифровые платформы [32], но и любых товаров и услуг в виде сервисных платформ [33].

Анализ и обобщение различных точек зрения на терминологию поспособствует устранению путаницы в понимании явления, структурированию мышления в научной работе и преподавании дисциплины.

Цель исследования: классификация методологических подходов к дефиниции технологического предпринимательства, объединение их и представление технологического предпринимательства в виде системы.

Методы исследования: теоретические анализ и синтез, в частности функциональный подход к исследованию дефиниций разных авторов, системный подход и индукция при их обобщении. В классификации не учитываются работы, в которых не дается дефиниция словосочетанию «технологическое предпринимательство».

Результаты и обсуждение

На основе изученных источников можно выделить следующие подходы к определению технологического предпринимательства (табл. 1).

Все подходы можно охарактеризовать как разветвление интегрированной новаторской концепции Й. Шумпетера [7]. Соответственно организационный подход – то, что можно назвать функцией предпринимателя по комбинации вещей и сил, в том числе в его позднем варианте в виде коллективной работы, добавление инвестиционной составляющей – некое современное восприятие кредита на создание средств производства, инновационный аспект – совмещение

Таблица 1. Подходы к определению технологического предпринимательства
Table 1. Approaches to the Definition of Technology Entrepreneurship

Подход	Авторы	Содержание подхода
Организационный	D. Jones-Evans [14] M. Jelinek [15] R. Garud, P. Karnøe: [16] J. Ferreira at al. [27]	Совместное генерирование идей, их развитие и коммерческое применение
Инвестиционно-проектный	T. Bailetti [1] T. Liu at al. [13] F. Giones, A. Brem [2] S. Tripathi, M. Brahma [3] М.В. Хайруллина [4] О.С. Белокур, Г.С. Цветкова [5]	Реализация командой инвестиционно-го проекта по коммерциализации научно-технических знаний
Инновационный	С. Веckman и др. [22] В.А. Бичурина [23] Д.В. Кадацкая, Ю.С. Лаврова [25] А.С. Бянкин, Г.И. Бурдакова [24]	Создание бизнеса с инновационной высокотехнологичной (наукоемкой) идеей
Узко-технократический	А.Н. Барькин, В.О. Икрянников [17] Е.С. Балашова, Е.А. Громова [18] И.Н. Кичигин [19]	Трансформации знаний в востребованные рынком технологии
Широко-технократический	А.Б. Артахов [20] И.В. Корчагина, Р.Л. Корчагин [21]	Хозяйственная деятельность, ресурсом и (или) продуктом которой являются технология (ее экономическая реализация)
Цифровой	S. Eliakis, D. Kotsopoulos, A. Karagiannaki, K. Pramatari [29]	Создание новых и преобразование существующих предприятий путем разработки новых цифровых технологий и/или их нового использования

Источник: составлено автором

функций предпринимателя и изобретателя, технократизм – акцент на неопробованных технологических возможностях, цифрофикация – новое прочтение реформирования и революции производства, но теперь это относится ко всей экономической деятельности. Здесь важно иметь ввиду, что это подходы именно к определению, а не к изучению явления в целом, поэтому мы не используем «экологический» или «социальный» подход, поскольку они не несут самостоятельный вклад в дефиницию, считаясь частным случаем другого направления, например, организационного, в котором развиваются идеи формирования эффективной команды, т.е. человеческого капитала. Как и в отмеченном ранее управленческом подходе, они не resultируются в конкретном виде технологического предпринимательства.

Инвестиционно-проектный, инновационный и узко-технологический подходы близки друг к другу, особенно если между понятиями «инновация», «изобретение» и «технология» поставить знак равенства. Зарождение такой тенденции можно заметить в последнее время, когда изобретение не имеет смысла без его превращения в инновацию через коммерциализацию, техническая разработка должна пройти проверку рынком. Как правило, инвесторы и акселераторы стартапов рассматривают кандидатов с хотя бы минимальными продажами продукта, идеи сами по себе не нужны. В дальнейшем симбиоз изобретений, технологий и инноваций будет усиливаться особенно в русле развития предпринимательских университетов, когда экономическая ценность научных исследований становится приоритетом. С прикладной точки зрения, не все инновации являются технологическими, например, организационные изменения, как и не все технологии в бизнесе – инновационными. «Подавляющее большинство предпринимателей принадлежат к

репликативному подмножеству тех, кто «тиражирует» уже известные решения. Инновационные предприниматели... исполняют другую функцию. Их задача состоит в поиске новых идей и их реализации в практической деятельности» [34].

Кроме перечисленных ранее, можно предположить возникновение новых подходов. Причем авторы, на которых мы ссылаемся, самостоятельно к подобным выводам не приходили, мы просто развиваем их идеи в этом направлении. Например, институциональный подход, где институты и технологии сходны по природе и имеют нормативный аспект [35, 36]. В этом смысле технологическое предпринимательство принимает стандарты, диктуемые технологическими и комбинационными алгоритмами и учитывающими требования к ресурсам; технические стандарты создания продукта, управленческие и производственные бизнес-процессы, цифровое и информационное пространства, контактные аудитории [37].

Культурный подход. Предпринимательские способности генерировать идею, развивать ее, создавать компанию, создавать прототип, завоевывать первого клиента, разрабатывать продукты и рынки и конкурировать в суровом мире – капитал, обеспечивающий культурный сдвиг [8]. Предпринимательство, в том числе технологическое – общественный капитал. Общество разрешает предпринимателю получать «прибыль», другими словами, платит, за создание новых ценностей.

Наверное, когда-нибудь мы увидим и биологический подход [38], расширяющий концепцию человеческого капитала и объясняющий зависимость предпринимательских качеств от генетических, гормональных и иных природных факторов. Строение мозга существенно различается между индивидами, изменчивость полей и подполей его коры, ее толщины, количества нейронов, размеров клеток варьируется в широких пределах, что делает поведение человека уникальным несмотря даже на образование и воспитание. Яркая выраженность одних функций сопровождается недостатком других. Понимание и выполнение какой-то задачи требует задействования определенных мозговых центров, отсутствие которых препятствует осознанным поступкам и влечет в лучшем случае попытку имитации схожего поведения [39]. В этом смысле и предрасположенность к технологическому предпринимательству может зависеть от наличия и состава определенных подполей головного мозга и даже отличаться от некоей общей предпринимательской способности. Соединение знаний и коммерческих возможностей требует проницательности, одинаковые знания можно использовать для разных целей. Одно дело иметь прозрение, но совсем другое дело – извлекать из этого выгоду [9].

Однако данные подходы выглядят абстрактными, поскольку из них не выводятся соответствующие виды технологического предпринимательства. Вряд ли можно представить технологический бизнес, создающийся только потому, что обществом предьявляется спрос на данную социально-экономическую функцию, ему требуется технологическое предпринимательство в конкретных сферах, например, здравоохранении.

Возможно термины «узко-технократическое» и «широко-технократическое» не вполне удачны и напоминают «масло масляное», в связи с чем предлагаем альтернативные варианты, исходя из видов технологического предпринимательства в рамках этих подходов:

«Узко-технократическое» можно назвать техностремительным – разработка и продажа технологий, оборудования (лицензий, патентов, ноу-хау). Это понимание, характерное для индустриальной (материальной) экономики, при котором технология преимущественно передавалась в виде оборудования. Оно есть и в нынешней цифровой экономике, и будет существовать всегда, поскольку удовлетворение потребностей материальными товарами никуда не денется, а разработка собственного оборудования затратна. С развитием информационных технологий, которые трудно имитировать, но легко тиражировать, инструментом такого предпринимательства стало лицензирование.



«Широко-технократическое» делится на два подвида:

1) Технобежное – продажа товаров, работ, услуг, полученных с помощью собственной технологии. Хотя в крупных корпорациях давно существовали исследовательские подразделения, получило распространение в цифровой экономике из-за относительного отсутствия капитальных вложений, возможности тонкой настройки продукта для получения конкурентных преимуществ, так как программное обеспечение – результат чисто интеллектуального процесса. Развитие информационно-коммуникационных технологий трансформировало их из овеществленного ресурса, обеспечивающего добавленную стоимость выпускаемых товаров, в самостоятельный продукт, особенно в сфере оказания услуг с использованием Интернета [40]. Бесплатный доступ к среде разработке мобильных приложений и наличие инструментов доставки конечному пользователю (App Store, Google Play) сделали предпринимательство очень привлекательным в этой сфере. Такой принцип оказал влияние и на отрасли материального производства в виде промышленного аутсорсинга, когда автор технологии может не разворачивать собственные мощности, а разместить заказ на выпуск продукции на предприятии.

2) Смешанное (техномикс) – производство и продажа как технологии, так и ее конечного продукта. Достаточно давно имеющееся в промышленности сочетание лицензирования и собственного ведения бизнеса [41]. В современных условиях дополняется продажей оборудования и товаров, произведенных с его использованием, именно такая схема предлагается в сфере энтомотехнологий [42],

Теоретически можно даже выделить один технократический подход с тремя видами. Вообще данное направление – попытка решения проблемы концепции предпринимательства в целом. Например, статья [3] содержит логическую нестыковку дефиниции и предмета исследования. Соглашаясь вначале с инвестиционно-проектным подходом Т. Баилетти, дальнейшее изложение и кейсы касаются скорее широко-технократического подхода. Выявленные модели (инкрементное, реактивное, проактивное и радикальное) относятся к технобежному виду предпринимательства. Некоторые авторы оставляют разрыв между теоретическими и прикладными разделами. Признавая высокую значимость полученных эмпирических результатов, отмечается отсутствие обратной связи с проведенным обзором разных определений технологического предпринимательства в виде их подтверждения или необходимости корректировки [43].

Итак, структурируя и обобщая подходы, получаем шесть элементов технологического предпринимательства: изобретение или повторение уже изобретенного, проект, команда, инвестиции, коммерциализация, цифровизация.

Технология может быть новой, тогда она становится изобретением, ноу-хау, или нет, тогда – имитацией. Находя варианты, идеи производственного применения (проект), а их может быть несколько [44], технология воплощается в продукте, который должен продаваться. Работа над внедрением и коммерциализацией проекта требует соединение разных знаний и мнений и ведет к командному творчеству, в котором может участвовать даже будущий потребитель [33], а также требует ресурсов (инвестиций). Инвестиции могут быть как внутренними (собственные источники команды), так и внешними (кредитными, ангельскими, венчурными). В наши дни полностью или часть всех перечисленных процессов проходит в цифровой среде, поэтому добавляется цифровизация. Со временем ее проникновение в жизнь станет настолько высокой, что не будет нуждаться в отдельном внимании, полностью став частью изобретений, откуда она и вышла, или имитаций. Для единства назовем эти элементы «БИ»: идея (проект), изобретение или имитация, интеракция (взаимодействие в команде), инвестиции, информатизация (цифровизация), инкомиция (от income-generation англ. «доход», т.е. коммерциализация).

Схема отличается от предложенной [45], поскольку мы рассматриваем систему скорее с точки зрения ее самоорганизации, объясняем механизм функционирования того самого шумпетерианского предпринимателя, состоящий из двух этапов. Предпринимательская идея (проект) за-



Рис. 1. Система технологического предпринимательства

Fig. 1. Technology Entrepreneurship System

Источник: составлено автором

ключается в превращении технологии в продукт, а потом в ценность, которая появляется тогда, когда установлена связь с потребителем в виде продажи самой технологии или товара, услуги, в которых она воплощена. В них самих не заложена ценность, она возникает, когда они становятся полезны клиенту [33]. Это не просто вещь на полке или позиция на сайте, это купленный продукт, причем для массовых товаров и услуг – купленный неоднократно. Идея, интеракция, изобретения (имитация), инвестиции и информатизация могут быть как частью продукта, так и ценности, если они участвуют в инкомичии, поэтому на схеме продукт выделен пунктиром. Например, цифровизация и производства, и сбыта, расходы на расширение производства или точек продаж, позиционирование на основе технологии, команда работает не только над продуктовым проектом, но и над маркетинговым. Сочетание разной степени вовлечения элементов продукта в инкомичию формирует уникальность каждого бизнеса и создаваемой им ценности. В связи с этой схемой выделенные ранее виды предпринимательства в технократическом подходе (техностремительное, технобежное и техномикс) можно описать более точно: по характеру участия технологии в инкомичии.

Заключение

1. Изучение источников позволило обнаружить проектный, инвестиционно-проектный, инновационный, цифровой и технократические (узкий и широкий) походы к определению технологического предпринимательства, а также соответствующие его виды. Отмечается эволюция теории от организационного через инвестиционно-проектный к инновационному подходу. Цифровой подход мы выявили пока лишь в одной статье группы авторов, трудно сказать, получит ли он распространение или нет. Все подходы являются развитием «новаторской» концепции Й. Шумпетера, которому можно приписать первое определение технологического предпринимательства, хотя сознательно он такого термина и не использовал. Высказано предположение о появлении институционального, культурного и биологического подходов.

2. В результате функционального анализа и систематизации подходов построена схема и выделены элементы технологического предпринимательства, которые для удобства обозначены как «БИ»: идея, изобретение или имитация, интеракция, инвестиции, информатизация, инкомичия. Механизм его функционирования состоит в развитии идеи, смысл которой воплощение в продукте новой или заимствованной технологии, в ходе командной работы, при помощи инвестиций, с использованием информационных технологий и превращения продукта в ценность в



процессе коммерциализации. Схема показала логическую правильность всех подходов, затрагивающих один или несколько элементов технологического предпринимательства. Виды предпринимательства (техностремительное, технобежное и техномикс) теперь могут быть классифицированы не только в рамках технократического подхода, но и по характеру участия технологии в инкомииции.

Проведенная структуризация подходов имеет ограничение, поскольку их разделение достаточно условно и базируется на субъективной оценке одного или нескольких преобладающих аспектов, а сами авторы могут считать, что придерживаются иного мнения. Вместе с тем, мы надеемся, это послужит мотивом для более четкого самоопределения в будущих научных исследованиях. Обязательный собственный акцент авторов на одном или нескольких подходах к дефиниции технологического предпринимательства более точно позволит описать границы исследования, обеспечит связь теоретической и эмпирической частей работ.

В дальнейшем, возможно, имеет смысл объединить инновационное, цифровое и технологическое предпринимательство, когда последнее поглотит предыдущие. Рассуждая о технологическом предпринимательстве, само собой будет подразумеваться наличие в нем инноваций и цифровизации. Весьма интересным выглядит анализ соотношения с термином стартап, сейчас мы можем предположить три варианта: 1) полная идентичность; 2) технологическое предпринимательство шире стартапа, так как не всякое предпринимательство может считаться стартапом или стартап только его этап: запуск производства и продажи продукта; 3) стартап шире технологического предпринимательства, не всякий стартап является технологическим, могут быть и нетехнологические. Кроме того, требуется концептуальное углубление и интеграция понятий «технология» и «предпринимательство».

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Bailetti T.** Technology Entrepreneurship: Overview, Definition, and Distinctive Aspects. *Technology Innovation Management Review*, 2012, February, pp. 5–12.
2. **Giones F., Brem A.** Digital Technology Entrepreneurship: A Definition and Research Agenda. *Technology Innovation Management Review*, 2017, no. 5(7), pp. 44–51.
3. **Tripathi S.S., Brahma M.** Technology Entrepreneurship in Emerging Markets: An Exploration of Entrepreneurial Models Prevalent in India *Technology Innovation Management Review*, 2018, no. 1(8), pp. 24–33.
4. **Хайруллина М.В.** Технологическое предпринимательство: сдерживающие факторы и условия развития // *Российское предпринимательство*. 2016. № 16 (17). С. 1831–1848. DOI: 10.18334/гп.17.16.36402
5. **Белокур О.С., Цветкова Г.С.** Технологическое предпринимательство как фактор инновационного развития провинциального региона // *Экономические отношения*. 2019. № 3 (9). С. 2213–2228. DOI: 10.18334/ео.9.3.40918
6. **Venkataraman S., Sarasvathy S.D.** Strategy and Entrepreneurship: Outlines of an Untold Story. *SSRN Electronic Journal*, 2001, pp. 35. DOI: 10.2139/ssrn.275186
7. **Шумпетер Й.А.** Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. М., Эксмо, 2008. 864 с.
8. **Venkataraman S.** Regional transformation through technological entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 2004, no. 19, pp. 153–167. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2003.04.001
9. **Venkataraman S.** The Distinctive Domain of Entrepreneurship Research. *Advancies in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth*, 1997, no. 3, pp. 119–138.
10. **Shane S., Venkataraman S.** The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *The Academy of Management Review*, 2000, no. 1 (25), pp. 217–226.
11. **Shane S.** Technology Regimes and New Firm Formation. *Management Science*, 2001, no. 9 (47), pp. 1173–1190. DOI: 10.1287/mnsc.47.9.1173.9785

12. **Nichols S.P., Armstrong N.E.** Engineering Entrepreneurship: Does Entrepreneurship Have a Role in Engineering Education? American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, 2001, pp. 6.432.1–6.432.10.
13. **Liu T.-H., Chu Y.-Y., Hung S.-C., Wu S.-Y.** Technology entrepreneurial styles: a comparison of UMC and TSMC. *International Journal of Technology Management*, 2005, no. 1/2 (29), pp. 92–115. DOI: 10.1504/IJTM.2005.006006
14. **Jones-Evans D.** A typology of technology-based entrepreneurs. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 1995, no. 1 (1), pp. 26–47. DOI: 10.1108/13552559510079751
15. **Jelinek M.** “Thinking technology” in mature industry firms: Understanding technology entrepreneurship. *International Journal of Technology Management*, 1996, no. 7-8 (11), pp. 799–813.
16. **Garud R., Karnøe P.** Bricolage versus breakthrough: distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. *Research Policy*, 2003, no. 32, pp. 277–300. DOI: 10.1016/S0048-7333(02)00100-2
17. **Барыкин А.Н., Икрянников В.О.** Белые пятна теории и практики технологического предпринимательства // Менеджмент инноваций. 2010. № 03 (11). С. 202–213.
18. **Балашова Е.С., Громова Е.А.** Технологическое предпринимательство как конкурентоспособная модель инновационного развития // Экономические исследования. 2016. № 4.
19. **Кичигин И.Н.** К вопросу о молодежном технологическом предпринимательстве // Социальные и гуманитарные науки: теория и практика. 2018. № 1 (2). С. 298–303.
20. **Артахов А.Б.** Информационные технологии и их влияние на макроэкономические производственные процессы. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Ростов-на-Дону: Северо-Кавказская академия государственной службы, 2003. 26 с. DOI: 10.13140/RG.2.2.31564.54404
21. **Корчагина И.В., Корчагин Р.Л.** Сравнительный анализ основных идей развития технологического предпринимательства в мировой и российской науке // Инновации и инвестиции. 2019. № 5. С. 37–40.
22. **Beckman C., Eisenhardt K., Kotha S., Meyer A., Rajagopalan N.** Technology Entrepreneurship. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2012, no. 6, pp. 89–93. DOI: 10.1002/sej.1134
23. **Бичурина В.А.** Определение подходов к исследованию технологического предпринимательства // Вестник СамГУПС. 2018. № 4 (42). С. 160–164.
24. **Бянкин А.С., Бурдакова Г.И.** Формирование компетенций технологического предпринимательства на основе модели “тройной спирали” // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2019. № 3 (12). С. 187–199. DOI: 10.18721/JE.12316
25. **Кадацкая Д.В., Лаврова Ю.С.** Тенденции развития инновационного технологического предпринимательства в условиях цифровой экономики // Вопросы инновационной экономики. 2020. № 2 (10). С. 985–992. DOI: 10.18334/vinec.10.2.100800
26. **Mosey S., Guerrero M., Greenman A.** Technology entrepreneurship research opportunities: insights from across Europe. *The Journal of Technology Transfer*, 2017, no. 1 (42), pp. 1–9. DOI: 10.1007/s10961-015-9462-3
27. **Ferreira J.J.M., Ferreira F.A.F., Fernandes C., Jalali M., Raposo M., Marques C.** What do we [not] know about technology entrepreneurship research? *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2016, no. 12 (3), pp. 713–733. DOI: 10.1007/s11365-015-0359-2
28. **Hicks D., Hegde D.** Highly innovative small firms in the markets for technology. *Research Policy*, 2005, no. 5 (34), pp. 703–716. DOI: 10.1016/J.RESPOL.2005.03.008
29. **Eliakis S., Kotsopoulos D., Karagiannaki A., Pramataris K.** Survival and Growth in Innovative Technology Entrepreneurship: A Mixed-Methods Investigation. *Administrative Sciences*, 2020, no. 39 (10), pp. 1–35. DOI: 10.3390/admsci10030039
30. **Arthur W.B.** *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*. London, Penguin Books Ltd, 2010. 256 p.
31. **Nambisan S.** Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective of Entrepreneurship // *Entrepreneurship: Theory and Practice*. 2016. No. 414. Pp. 1–27. DOI: 10.1111/etap.12254
32. **Acs Z.J., Song A.K., Szerb L., Audretsch D.B., Komlosi E.** The Evolution of the Global Digital Platform Economy: 1971–2021 // *Small Business Economics*. 2021. No. 57. Pp. 1629–1659. DOI: 10.1007/s11187-021-00561-x
33. **Lusch R.F., Nambisan S.** Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective // *MIS Quarterly*. 2015. № 1 (39). С. 155–175.



34. **Баумоль У.** Микротеория инновационного предпринимательства // Экономическая социология. 2013. № 3 (14). С. 96–108.
35. **Вольчик В.В., Кривошеева-Медянцева Д.Д.** Институты, технологии и возрастающая отдача // Journal of Institutional Studies. 2015. № 1 (7). С. 45–58. DOI: 10.17835/2076-6297.2015.7.1.045-058
36. **Орехова С.В., Евсеева М.В.** Технологические системы в экономике: гетеродоксальный подход и институциональные основы // Journal of Institutional Studies. 2020. № 12 (4). С. 34–53. DOI: 10.17835/2076-6297.2020.12.4.034-053
37. **Орехова С.В.** Промышленные предприятия: электронная vs. традиционная бизнес-модель // TerraEconomicus. 2018. № 4 (16). С. 77–94. DOI: 10.23683/2073-6606-2018-16-4-77-94
38. **Nicolau N., Phan P., Stephan U.** The Biological Perspective in Entrepreneurship Research. Entrepreneurship: Theory and Practice, 2021, no. 45 (1), pp. 3–17. DOI: 10.1177/1042258720967314
39. **Савельев С.В.** Церебральный сортинг. М., ВЕДИ, 2016. 232 с.
40. **Fauzi T.H., Harits B., Danial R.D.M., Komariah K.** Adaptive Strategies of External Environmental Effects in Digital Entrepreneurship in the Strategic Management Perspective. Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 2020, no. 3 (9), pp. 38–45. DOI: 10.36941/ajis-2020-0040
41. **Arora A., Fosfuri A., Gambardella A.** Markets for Technology and their Implications for Corporate Strategy. Industrial and corporate change, 2001, no. 2 (10), pp. 419–451.
42. **Артахов А.Б.** Энтомоиндустрия черной львинки // Вестник РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2021. № 4. С. 61–70. DOI: 10.21686/2413-2829-2021-4-61-70
43. **Yordanova D., Filipe J.A., Coelho M.P.** Technopreneurial Intentions among Bulgarian STEM Students: The Role of University. Sustainability, 2020, no. 12, pp. 1–19. DOI: 10.3390/su12166455
44. **Shane S.** Prior Knowledge and the Discovery of Entrepreneurial Opportunities. Organization Science, 2000, no. 4 (11), pp. 448–469.
45. **Каложная Т.В., Шуневыч О.Б., Хлебникова В.В.** Система технологического предпринимательства: основные проблемы и принципы формирования // Экономика и управление: теория и практика. 2019. № 4 (5). С. 68–75.

REFERENCES

1. **T. Bailetti,** Technology Entrepreneurship: Overview, Definition, and Distinctive Aspects. Technology Innovation Management Review, 2012, February, pp. 5–12.
2. **F. Giones, A. Brem,** Digital Technology Entrepreneurship: A Definition and Research Agenda. Technology Innovation Management Review, 2017, no. 5 (7), pp. 44–51.
3. **S.S. Tripathi, M. Brahma,** Technology Entrepreneurship in Emerging Markets: An Exploration of Entrepreneurial Models Prevalent in India Technology Entrepreneurship in Emerging Markets: An Exploration of. Technology Innovation Management Review, 2018, no. 1 (8), pp. 24–33.
4. **M.V. Khayrullina,** Tekhnologicheskoye predprinimatelstvo: sderzhivayushchiye faktory i usloviya razvitiya [Technological entrepreneurship: constraining factors and the development conditions] // Rossiyskoye predprinimatelstvo. 2016. № 16 (17). S. 1831–1848. DOI: 10.18334/rp.17.16.36402
5. **O.S. Belokur, G.S. Tsvetkova,** Tekhnologicheskoye predprinimatelstvo kak faktor innovatsionnogo razvitiya provintsialnogo regiona [Technological entrepreneurship as a factor of innovative development of provincial region] // Ekonomicheskiye otnosheniya. 2019. № 3 (9). S. 2213–2228. DOI: 10.18334/eo.9.3.40918
6. **S. Venkataraman, S.D. Sarasvathy,** Strategy and Entrepreneurship: Outlines of an Untold Story. SSRN Electronic Journal, 2001, pp. 35. DOI: 10.2139/ssrn.275186
7. **Y.A. Shumpeter,** Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya. М., Eksmo, 2008. 864 p.
8. **S. Venkataraman,** Regional transformation through technological entrepreneurship. Journal of Business Venturing, 2004, no. 19, pp. 153–167. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2003.04.001
9. **S. Venkataraman,** The Distinctive Domain of Entrepreneurship Research. Advancies in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth, 1997, no. 3, pp. 119–138.
10. **S. Shane, S. Venkataraman,** The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. The Academy of Management Review, 2000, no. 1 (25), pp. 217–226.

11. **S. Shane**, Technology Regimes and New Firm Formation. *Management Science*, 2001, no. 9 (47), pp. 1173–1190. DOI: 10.1287/mnsc.47.9.1173.9785
12. **S.P. Nichols, N.E. Armstrong**, Engineering Entrepreneurship: Does Entrepreneurship Have a Role in Engineering Education? American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, 2001, pp. 6.432.1–6.432.10.
13. **T.-H. Liu, Y.-Y. Chu, S.-C. Hung, S.-Y. Wu**, Technology entrepreneurial styles: a comparison of UMC and TSMC. *International Journal of Technology Management*, 2005, no. 1/2 (29), pp. 92–115. DOI: 10.1504/IJTM.2005.006006
14. **D. Jones-Evans**, A typology of technology-based entrepreneurs. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 1995, no. 1 (1), pp. 26–47. DOI: 10.1108/13552559510079751
15. **M. Jelinek**, “Thinking technology” in mature industry firms: Understanding technology entrepreneurship. *International Journal of Technology Management*, 1996, no. 7–8 (11), pp. 799–813.
16. **R. Garud, P. Karnøe**, Bricolage versus breakthrough: distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. *Research Policy*, 2003, no. 32, pp. 277–300. DOI: 10.1016/S0048-7333(02)00100-2
17. **A.N. Barykin, V.O. Ikryannikov**, Belyye pyatna teorii i praktiki tekhnologicheskogo predprinimatelstva [White spots of the theory and practice of technology entrepreneurship] // *Menedzhment innovatsiy*. 2010. № 03 (11). S. 202–213.
18. **Ye.S. Balashova, Ye.A. Gromova**, Tekhnologicheskoye predprinimatelstvo kak konkurnetosposobnaya model innovatsionnogo razvitiya [Technology entrepreneurship as a competitive model of innovative development] // *Ekonomicheskiye issledovaniya*. 2016. № 4.
19. **I.N. Kichigin**, K voprosu o molodezhnom tekhnologicheskoy predprinimatelstve [On the issue of youth technology entrepreneurship] // *Sotsialnyye i gumanitarnyye nauki: teoriya i praktika*. 2018. № 1 (2). S. 298–303.
20. **A.B. Artakhov**, Informatsionnyye tekhnologii i ikh vliyaniye na makroekonomicheskiye vosproizvodstvennyye protsessy [Information technologies and their influence on macroeconomic reproduction processes]. Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk. Rostov-na-Donu: Severo-Kavkazskaya akademiya gosudarstvennoy sluzhby, 2003. 26 c. DOI: 10.13140/RG.2.2.31564.54404
21. **I.V. Korchagina, R.L. Korchagin**, Sravnitelnyy analiz osnovnykh idey razvitiya tekhnologicheskogo predprinimatelstva v mirovoy i rossiyskoy nauke [Comparative analysis of the main ideas of technology entrepreneurship development in world and Russian science] // *Innovatsii i investitsii*. 2019. № 5. S. 37–40.
22. **C. Beckman, K. Eisenhardt, S. Kotha, A. Meyer, N. Rajagopalan**, Technology Entrepreneurship. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2012, no. 6, pp. 89–93. DOI: 10.1002/sej.1134
23. **V.A. Bichurina**, Opredeleniye podkhodov k issledovaniyu tekhnologicheskogo predprinimatelstva [Definition of approaches to the study of technology entrepreneurship] // *Vestnik SamGUPS*. 2018. № 4 (42). S. 160–164.
24. **A.S. Byankin, G.I. Burdakova**, Formirovaniye kompetentsiy tekhnologicheskogo predprinimatelstva na osnove modeli “troynoy spirali” [Formation of competences of technology entrepreneurship based on the «triple helix» mode] // *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2019, no. 3 (12), pp. 187–199. DOI: 10.18721/JE.12316.
25. **D.V. Kadatskaya, Yu.S. Lavrova**, Tendentsii razvitiya innovatsionnogo tekhnologicheskogo predprinimatelstva v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki [Trends in the development of innovative technological entrepreneurship in the digital economy] // *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki*. 2020. № 2 (10). S. 985–992. DOI: 10.18334/vinec.10.2.100800
26. **S. Mosey, M. Guerrero, A. Greenman**, Technology entrepreneurship research opportunities: insights from across Europe. *The Journal of Technology Transfer*, 2017, no. 1 (42), pp. 1–9. DOI: 10.1007/s10961-015-9462-3
27. **J.J.M. Ferreira, F.A.F. Ferreira, C. Fernandes, M. Jalali, M. Raposo, C. Marques**, What do we [not] know about technology entrepreneurship research? *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2016, no. 12 (3), pp. 713–733. DOI: 10.1007/s11365-015-0359-2
28. **D. Hicks, D. Hegde**, Highly innovative small firms in the markets for technology. *Research Policy*, 2005, no. 5 (34), pp. 703–716. DOI: 10.1016/J.RESPOL.2005.03.008
29. **S. Eliakis, D. Kotsopoulos, A. Karagiannaki, K. Pramadari**, Survival and Growth in Innovative Technology Entrepreneurship: A Mixed-Methods Investigation. *Administrative Sciences*, 2020, no. 39 (10), pp. 1–35. DOI: 10.3390/admsci10030039



30. **W.B. Arthur**, The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves. London, Penguin Books Ltd, 2010. 256 p.
31. **S. Nambisan**, Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective of Entrepreneurship // Entrepreneurship: Theory and Practice. 2016. № 414, pp. 1–27. DOI: 10.1111/etap.12254
32. **Z.J. Acs, A.K. Song, L. Szerb, D.B. Audretsch, E. Komlosi**, The Evolution of the Global Digital Platform Economy: 1971–2021 // Small Business Economics. 2021. № 57, pp. 1629–1659. DOI: 10.1007/s11187-021-00561-x
33. **R.F. Lusch, S. Nambisan**, Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective // MIS Quarterly. 2015. № 1 (39), pp. 155–175.
34. **U. Baumol**, Mikroteoriya innovatsionnogo predprinimatelstva [The Microtheory of Innovative Entrepreneurship] // Ekonomicheskaya sotsiologiya. 2013. № 3 (14). S. 96–108.
35. **V.V. Volchik, D.D. Krivosheyeva-Medyantseva**, Instituty, tekhnologii i vozrastayushchaya otdacha [Institutions, technologies and increasing returns] // Journal of Institutional Studies. 2015. № 1 (7). pp. 45–58. DOI: 10.17835/2076-6297.2015.7.1.045-058
36. **S.V. Orekhova, M.V. Yevseyeva**, Tekhnologicheskiye sistemy v ekonomike: geterodoksalnyy podkhod i institutsionalnyye osnovy [Technological systems and economy: A heterodox approach and institutional framework] // Journal of Institutional Studies. 2020. № 12 (4). pp. 34–53. DOI: 10.17835/2076-6297.2020.12.4.034-053
37. **S.V. Orekhova**, Promyshlennyye predpriyatiya: elektronnyaya vs. traditsionnaya biznes-model [Industrial enterprises: electronic vs. traditional business model] // Terra Economicus. 2018. № 4 (16). pp. 77–94. DOI: 10.23683/2073-6606-2018-16-4-77-94
38. **N. Nicolau, P. Phan, U. Stephan**, The Biological Perspective in Entrepreneurship Research. Entrepreneurship: Theory and Practice, 2021, no. 45 (1), pp. 3–17. DOI: 10.1177/1042258720967314
39. **S.V. Savelyev**, Tserbralnyy sorting. M., VEDI, 2016. 232 s.
40. **T.H. Fauzi, B. Harits, R.D.M. Danial, K. Komariah**, Adaptive Strategies of External Environmental Effects in Digital Entrepreneurship in the Strategic Management Perspective. Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 2020, no. 3 (9), pp. 38–45. DOI: 10.36941/ajis-2020-0040
41. **A. Arora, A. Fosfuri, A. Gambardella**, Markets for Technology and their Implications for Corporate Strategy. Industrial and corporate change, 2001, no. 2 (10), pp. 419–451.
42. **A.B. Artakhov**, Entomoiustriya chernoy lvinki [Entomo-Industry of Hermetia Illucens]. Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics, 2021, no. 4, pp. 61–70. DOI: 10.21686/2413-2829-2021-4-61-70
43. **D. Yordanova, J.A. Filipe, M.P. Coelho**, Technopreneurial Intentions among Bulgarian STEM Students: The Role of University. Sustainability, 2020, no. 12, pp. 1–19. DOI: 10.3390/su12166455
44. **S. Shane**, Prior Knowledge and the Discovery of Entrepreneurial Opportunities. Organization Science, 2000, no. 4 (11), pp. 448–469.
45. **T.V. Kalyuzhnaya, O.B. Shuneych, V.V. Khlebnikova**, Sistema tekhnologicheskogo predprinimatelstva: osnovnyye problemy i printsipy formirovaniya [Technology Entrepreneurship System: basic problems and principles of formation] // Ekonomika i upravleniye: teoriya i praktika. 2019. № 4 (5). S. 68–75.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / THE AUTHOR

АРТАХОВ Антон Борисович

E-mail: artahov79@mail.ru

ARTAKHOV Anton B.

E-mail: artahov79@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8772-2000>

Статья поступила в редакцию 28.02.2022; одобрена после рецензирования 01.04.2022; принята к публикации 02.04.2022.

The article was submitted 28.02.2022; approved after reviewing 01.04.2022; accepted for publication 02.04.2022.