

DOI: 10.37791/2687-0657-2024-18-1-56-68

Специфика проектирования цифрового контура технологического стартапа

С. Н. Макарова^{1,2*}, А. Е. Трубин², А. М. Нечаев², Е. Н. Токмакова²

¹ Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева, Орел, Россия

² Университет «Синергия», Москва, Россия

* stanislava-makarova@mail.ru

Аннотация. Одной из ключевых движущих сил прорывного развития экономики России является технологическое предпринимательство. Важность внимания к развитию данного направления подтверждается целями и механизмами их достижения, сформулированными в Концепции технологического развития России на период до 2030 года. Технологическое предпринимательство способствует решению наиболее актуальной в настоящее время задачи – обеспечению технологического суверенитета государства. Взаимодействие науки и бизнеса в процессе создания инновационных продуктов и услуг поддерживается соответствующей экосистемой, цели функционирования которой направлены на активизацию предпринимательства, ускорение доведения идеи до создания прототипа, а затем и до конечного потребителя. В статье анализируется специфика технологического предпринимательства, а также экосистема его поддержки в России. Вне зависимости от приоритетной группы технологий, к которым относится разрабатываемая идея, в процессе работы над созданием и выводением на рынок инновационного продукта предлагается уделять внимание проектированию цифрового контура, повышающего конкурентоспособность стартапа на рынке. Цель данной работы заключается в определении принципов, специфики и состава основных элементов цифрового контура технологического стартапа, построении матрицы цифровых инструментов в зависимости от этапа разработки продукта. Полученные результаты обладают как теоретической, так и практической значимостью, обеспечивая приращение знаний в области изучения и развития технологического предпринимательства и применения полученных результатов для проектирования цифрового контура стартапов, основанных на инновациях.

Ключевые слова: инструменты цифровой трансформации, цифровизация, цифровой контур, проектирование, технологический суверенитет, стартап

Для цитирования: Макарова С. Н., Трубин А. Е., Нечаев А. М., Токмакова Е. Н. Специфика проектирования цифрового контура технологического стартапа // Современная конкуренция. 2024. Т. 18. № 1. С. 56–68. DOI: 10.37791/2687-0657-2024-18-1-56-68

The Specifics of Designing the Digital Circuit of a Technology Startup

S. Makarova^{1,2*}, A. Trubin², A. Nechaev², E. Tokmakova²

¹ Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel, Russia

² Synergy University, Moscow, Russia

* stanislava-makarova@mail.ru

Abstract. One of the key driving forces behind the breakthrough development of the Russian economy is technological entrepreneurship. The importance of attention to the development of this area is confirmed by the goals and mechanisms for achieving them formulated in the Concept of Technological Development of Russia for the period until 2030 year. Technological entrepreneurship contributes to solving the most pressing problem at present. It is ensuring the technological sovereignty of the state. The interaction of science and business in the process of creating innovative products and services is supported by an appropriate ecosystem, the goals of which are aimed at activating entrepreneurship, accelerating the delivery of ideas to the creation of a prototype, and then to the final consumer. The article analyzes the specifics of technological entrepreneurship, as well as the ecosystem of its support in Russia. Regardless of the priority group of technologies to which the idea being developed belongs, in the process of creating and launching an innovative product on the market, it is proposed to pay attention to the design of a digital circuit that increases the competitiveness of a startup in the market. The purpose of this work is to determine the principles, specifics and composition of the main elements of the digital circuit of a technology startup, building a matrix of digital tools depending on the stage of product development. The results obtained have both theoretical and practical significance, providing an increase in knowledge in the field of studying and developing technological entrepreneurship and applying the results obtained to design the digital circuit of innovation-based startups.

Keywords: tools of digital transformation, digitalization, digital contour, design, technological sovereignty, startup

For citation: Makarova S., Trubin A., Nechaev A., Tokmakova E. The Specifics of Designing the Digital Circuit of a Technology Startup. *Sovremennaya konkurentsija*=Journal of Modern Competition, 2024, vol.18, no.1, pp.56-68 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0657-2024-18-1-56-68

Введение

Обеспечение технологического суверенитета России, то есть достижение способности располагать ключевыми технологиями, – это одно из приоритетных направлений для государства согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2023 года №603. Достижение стратегических целей, технологического суверенитета, преодоление сырьевой зависимости повышает

спрос на инновации и усиливает инновационную активность, что неразрывно связано с развитием технологического предпринимательства, активным появлением технологических стартапов.

Основой развития технологий и ключевым фактором ускорения инновационных процессов является успешная реализация технологических проектов на рынке по приоритетным группам технологий: «Большие данные», «Искусственный интеллект», «Системы распределенного реестра»,

«Квантовые технологии», «Новые и портативные источники энергии», «Новые производственные технологии», «Сенсорика и компоненты робототехники», «Технологии беспроводной связи», «Технологии управления свойствами биологических объектов», «Нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальностей» [1, 2].

Необходимым условием для создания конкурентоспособных высокотехнологичных продуктов является включение в данный процесс научных организаций и организаций высшего образования как основных источников формирования научно-технического задела, проведения исследований и разработок, доведения разработки до высокого уровня готовности технологий, создания востребованных рынком результатов интеллектуальной деятельности.

Таким образом, исследование вопросов теории и практики технологического предпринимательства по приоритетным группам технологий в настоящее время является наиболее актуальным и значимым.

Обзор литературы

Вопросы цифровой трансформации бизнеса, в частности связанные с определением элементов цифрового контура, требуют комплексного анализа существующего научного задела по данному направлению, а также использования широкого спектра аналитических и статистических материалов.

Концептуальные основы и проблематику развития технологического предпринимательства в России рассматривают в своих трудах Б.Е. Токарев [18], А.Н. Барыкин [6], М.В. Подшивалова и С.Т. Смаилов [15]. Аспекты цифровизации и цифровой трансформации бизнеса в России, включая определение возможных направлений роста бизнеса на основе использования информационных технологий, отражены в работах О.В. Китовой, С.Н. Бру-

скина [9], А.А. Михайлова, Л.А. Горюновой, Л.А. Цветковой [11], Л.С. Леонтьевой, Л.Н. Орловой, Ч.Л. Ван [10]. Среди зарубежных исследователей в рамках данного направления необходимо отметить работы A.Conti, M.Thursby, F.T. Rothaermel [19], J. Santisteban, D.Mauricio [20]. Источниками аналитической информации о создании, развитии, инвестициях в технологические стартапы в России являются исследования «Стартап барометр», данные SBS Consulting, ICT.Moscow, материалы о реализации федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства»¹ [8, 14, 16]. Вместе с тем существующие научные представления о роли и особенностях построения технологических стартапов нуждаются в дополнении с учетом влияния цифровой трансформации современной экономики.

Экосистема поддержки создания технологических стартапов

На основе систематизации подходов к определению технологического предпринимательства, разработанной М.В. Подшиваловой и С.Т. Смаиловым [15, с. 158], в данной работе мы будем придерживаться следующих признаков, позволяющих выделить технологические стартапы в отдельную категорию:

- наличие процессов, связанных с поиском инновационных решений, трансформацией знаний в технологии, востребованные рынком, с коммерциализацией технологий;
- взаимодействие научной и предпринимательской деятельности;
- основная доля инвестиций приходится на создание инноваций, реализацию научно-технических достижений.

¹ Ключевые цифры Платформы // Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства». URL: https://univertechpred.ru/upload/pres/PUTP_Klyuchevye-Tsifry_2023-10.pdf (дата обращения: 07.11.2023).

Таким образом, технологические стартапы основаны на современных достижениях науки и техники, направлены на решение актуальных проблем в конкретной предметной области с помощью создания или усовершенствования продукта или услуги, соответствуют приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники и перечню критических технологий Российской Федерации [1–3].

Институциональную основу для развития технологических стартапов в России формирует Концепция технологического развития на период до 2030 года, Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства», Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы».

Современная экосистема поддержки направлена на активное создание технологических стартапов, охватывает все этапы работы над инновационным продуктом и включает в себя методическую, образовательную, инвестиционную и инфраструктурную компоненты (рис. 1).

Россия в рейтинге стартап-экосистем за 2022 год занимает 29-е место, в то время как лидирующие позиции принадлежат США, Великобритании и Израилю [14]. Учитывая опыт лидирующих в данном направлении стран, успешный запуск стартапов связан с как можно более ранним развитием предпринимательских компетенций, приобщением граждан к предпринимательству, организацией поддержки малого бизнеса, включая поиск инвестиций.

Специфика технологического стартапа для проектирования цифрового контура

Современная экономика предъявляет особые требования для создания технологических стартапов. В первую очередь это связано с потребностью современной эко-

номики в ускоренном трансфере технологий. Быстрые темпы морального устаревания инноваций выступают ключевым фактором для поиска решений, способствующих ускорению разработки и внедрения новых технологий. Кроме того, начало разработки стартапа сопровождается необходимостью минимизации издержек и экономии ресурсов, что находит выражение в особенностях построения работы на всех этапах создания продукта.

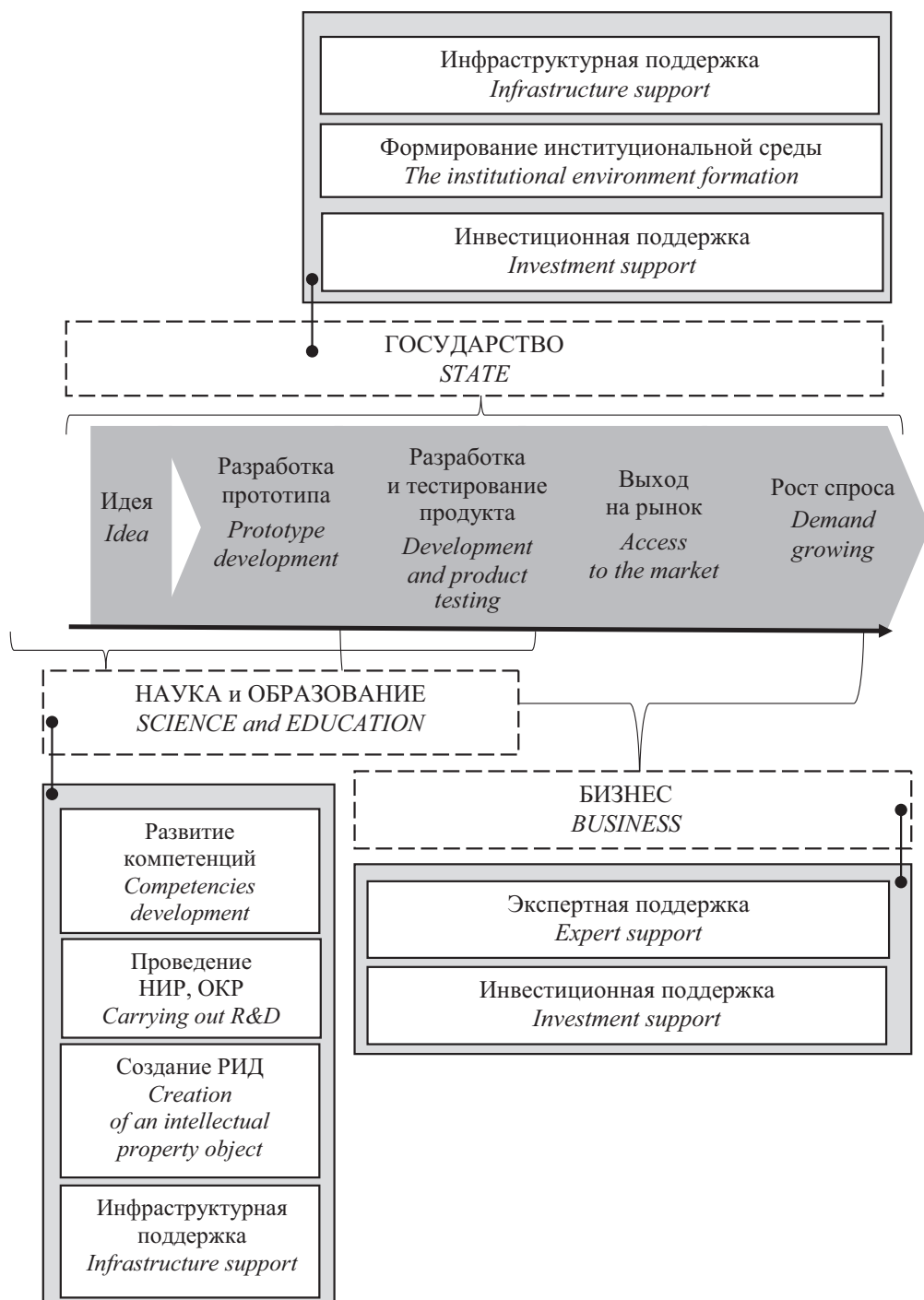
Согласно количественному анализу инновационных стартапов в России, проведенному Б. Е. Токаревым, количество сотрудников стартап-компаний не превышает 15 человек [8, 16], а 70% стартапов насчитывают не более 2 человек [18].

Команды стартапов, основанных на инновациях, в большинстве случаев имеют межрегиональный или даже международный состав, в связи с чем требуется активное использование каналов коммуникации и удаленной работы.

Изначальная ориентация технологического стартапа на автоматизацию процессов, их оптимизацию путем исключения дублируемых, промежуточных процессов оказывает существенное влияние на конкурентоспособность и адаптационные возможности к изменяющимся условиям среды [4, 12].

Применение системы цифровых инструментов в процессе разработки стартапа обеспечивает возможность ускоренного создания продукта на основе актуальных запросов потребителей, а также позволяет осуществлять дополнительный поиск источников прибыли. Например, использование Agile в разработке для получения наиболее ценного для потребителя продукта требует поддержания обратной связи от пользователя в течение всего этапа создания MVP, что достижимо только с использованием современных цифровых инструментов.

В настоящее время по направлению развития технологического предприниматель-



Источник: составлено по материалам: [4, 5, 13].

Рис. 1. Поддержка создания технологических стартапов в России

Fig. 1. Support for the creating of technology startups in Russia

ства реализуются акселерационные программы продолжительностью от 2 месяцев до 1 года. Только в рамках университетского технологического предпринимательства реализовано более 302 акселерационных программ в 44 городах России за 2022 и первое полугодие 2023 года, разработано 13 403 стартап-проекта². Типовые образовательные модули проводимых программ включают темы, связанные с вопросами технологического суверенитета, инновационной экосистемы России, методологией разработки продукта, бизнес-моделирование, основы работы с целевыми рынками, маркетинг, финансы, построение воронки продаж, каналы поиска инвестиций.

Задача технологического предпринимателя – обеспечить баланс технологической и рыночной составляющих продукта или услуги. В процессе подтверждения гипотезы о востребованности предлагаемого продукта рынком и обеспечении высокого уровня проработанности используемой технологии возникает необходимость проработки командой стартапа вопросов, напрямую не связанных с производством продукта, оказанием услуги, но обеспечивающих необходимое конкурентное преимущество.

Наиболее быстрое включение в экосистему поддержки технологического предпринимательства осуществляется на основе формирования цифрового контура уже на этапе разработки идеи. Таким образом, в процессе разработки стартапа вне зависимости от технологической специфики необходимо изначальное проектирование использования цифровых решений по всем функциональным областям, то есть разработка единого цифрового контура.

Под цифровым контуром технологического стартапа мы будем понимать сово-

купность применяемых или планируемых к использованию информационных технологий, обеспечивающих наиболее эффективную разработку инновационного продукта, реализацию бизнес-процессов, организацию взаимодействия с проектной командой.

Принципы построения цифрового контура технологического стартапа

Для проектирования цифрового контура стартапа необходимо определить следующие ключевые позиции:

- 1) какие именно бизнес-задачи, бизнес-процессы могут быть реализованы при помощи информационных технологий;
- 2) какие данные будут собираться, накапливаться, передаваться и обрабатываться в рамках существования стартапа;
- 3) использование каких технологий, включая информационные технологии, возможно на текущем этапе создания стартапа; какие технологии могут быть использованы в дальнейшем.

Проектирование цифрового контура, наравне с наличием результатов интеллектуальной деятельности в основе создаваемого продукта, обеспечит стартапу важное конкурентное преимущество за счет сокращения скорости принятия решений, снижения трудозатрат, уменьшения рутинных операций. Данный процесс основывается на принципах, которые в первую очередь обеспечивают качественное построение системы.

К основным принципам создания цифрового контура технологического стартапа могут быть отнесены следующие:

1. Системный подход.
2. Минимизация используемых ресурсов.
3. Ускорение и повышение эффективности коммуникаций и бизнес-процессов.
4. Непротиворечивость использования цифровых инструментов.
5. Кибербезопасность.

² Ключевые цифры Платформы // Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства». URL: https://univertechpred.ru/upload/pres/PUTP_Klyuchevye-Tsifry_2023-10.pdf (дата обращения: 07.11.2023).

6. Масштабируемость.
7. Развитие цифровой культуры.

Системный подход позволяет рассматривать цифровой контур как единое целое и внедрять цифровые инструменты для всех этапов работы над продуктом, начиная с этапа разработки идеи. Принцип минимизации используемых ресурсов обеспечивает сведение к минимуму расход ресурсов, необходимых в процессе разработки продукта, при условии достижимости требуемого качества продукта (или прототипа). На каждом этапе работы над стартапом осуществляются внутренние и внешние коммуникации, что требует выбора соответствующих каналов коммуникации. При этом используемые цифровые инструменты не должны дублировать, противоречить друг другу. Проектирование цифрового контура требует повышенного внимания к безопасности информационных систем, сетей как на этапах проведения исследований и разработок, так и на этапах выпуска готовой продукции. Внедрение и использование элементов цифрового контура должно соответствовать стратегии развития технологического стартапа. Ключевым фактором для построения цифрового контура является создание и развитие цифровой культуры. На начальных этапах разработки технологического стартапа данную функцию выполняет фаундер.

Элементы цифрового контура технологического стартапа

В общем виде в цифровой контур бизнеса включены субъекты, процессы, сети коммуникаций, которые находятся во взаимодействии и взаимосвязи [7, 16]. Смещение фокуса внимания на инновационную составляющую продукта приводит к необходимости расширять подходы цифровой трансформации бизнеса [7, 16] и, соответственно, при определении цифрового кон-

тура стартапа включать цифровые инструменты для организации и проведения исследований и разработок.

В отличие от компаний, реализующих свою деятельность на рынке и направленных на цифровую трансформацию, определение элементов цифрового контура технологического стартапа основывается на выделении ряда значимых для разработки инновационного продукта функциональных областей, где первостепенное значение имеет проведение НИР, ОКР, НИОКР, НИОКРТ (табл. 1).

Во избежание дублирования цифровых инструментов, значительных потерь времени и ресурсов, связанных с обучением и переобучением команды проекта, налаживанием коммуникации между участниками, определение набора инструментов, входящих в цифровой контур технологического стартапа, основывается как на внешних факторах (уровень развития информационного общества, доступность цифровых инструментов, сложность решаемой инновационной задачи, требования потребителей и рынка), так и на внутренних факторах (располагаемые ресурсы, уровень цифровых компетенций участников команды, уровень цифровой культуры). В настоящее время развитие технологического предпринимательства в России связано с вниманием к формированию компетенций в области ведения бизнеса, информированием об источниках инвестиционной поддержки, в то время как вопросы повышения цифровой грамотности и культуры в контексте создания технологического стартапа и осуществления предпринимательской деятельности остаются в большей степени неохваченными. Вместе с тем в условиях цифровой трансформации общества данное направление способно обеспечить важное конкурентное преимущество, ускоряя и повышая эффективность процессов разработки инновационных продуктов или услуг.

Таблица 1. Матрица инструментов цифрового контура технологического стартапа

Table 1. Matrix of digital contour tools for a technology startup

Функциональные области цифрового контура технологического стартапа <i>Functional areas of the technology startup digital circuit</i>	Этапы работы над продуктом <i>Product work stages</i>		
	Проработка идеи <i>Idea developing</i>	Создание прототипа <i>Prototype creating</i>	Создание продукта <i>Product creating</i>
Проведение НИР, ОКР, НИОКР, НИОКТР <i>Carrying out R&D</i>	Облачные технологии, базы данных, базы знаний, большие данные, специализированное программное обеспечение <i>Cloud technologies, databases, knowledge bases, big data, specialized software</i>	Облачные технологии, базы данных, базы знаний, цифровые двойники, большие данные, специализированное программное обеспечение <i>Cloud technologies, databases, knowledge bases, digital twins, big data, specialized software</i>	Облачные технологии, базы данных, базы знаний, цифровые двойники, большие данные, специализированное программное обеспечение <i>Cloud technologies, databases, knowledge bases, digital twins, big data, specialized software</i>
Поиск, создание, преобразование, хранение информации и данных <i>Search, creation, transformation, storage of information and data</i>	Облачные технологии, поисковые системы, информационно-аналитические системы <i>Cloud technologies, search engines, information and analytical systems</i>	Облачные технологии, поисковые системы, информационно-аналитические системы <i>Cloud technologies, search engines, information and analytical systems</i>	Облачные технологии, поисковые системы, информационно-аналитические системы <i>Cloud technologies, search engines, information and analytical systems</i>
Маркетинг <i>Marketing</i>	Искусственный интеллект, большие данные <i>Artificial intelligence, big data</i>	Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности, большие данные, искусственный интеллект, чат-боты <i>Technologies of virtual, augmented and mixed reality, big data, artificial intelligence, chatbots</i>	Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности, искусственный интеллект, чат-боты <i>Technologies of virtual, augmented and mixed reality, artificial intelligence, chatbots</i>
Аналитика и мониторинг <i>Analytics and monitoring</i>	Большие данные <i>Big data</i>	Большие данные, системы для сбора, анализа и отображения данных <i>Big data, systems for collecting, analyzing and displaying data</i>	Большие данные, системы для сбора, анализа и отображения данных <i>Big data, systems for collecting, analyzing and displaying data</i>
Автоматизация процессов <i>Process automation</i>	Системы управления бизнес-процессами <i>Business process management systems</i>	Системы управления бизнес-процессами <i>Business process management systems</i>	Системы управления бизнес-процессами, ERP-системы <i>Business process management systems, ERP systems</i>
Документооборот <i>Document flow</i>	Облачные технологии <i>Cloud technologies</i>	Cloud-платформы <i>Cloud platforms</i>	Cloud-платформы <i>Cloud platforms</i>

Окончание табл. 1

Функциональные области цифрового контура технологического стартапа <i>Functional areas of the technology startup digital circuit</i>	Этапы работы над продуктом <i>Product work stages</i>		
	Проработка идеи <i>Idea developing</i>	Создание прототипа <i>Prototype creating</i>	Создание продукта <i>Product creating</i>
Визуализация <i>Visualization</i>	Онлайн-дашборды, базы данных, искусственный интеллект, онлайн-платформы для создания графических объектов <i>Online dashboards, databases, artificial intelligence, online platforms for creating graphic objects</i>	Онлайн-дашборды, системы для сбора, анализа и отображения данных, искусственный интеллект, онлайн-платформы для создания графических объектов, сервисы для создания прототипов, платформы Low-code, No-code <i>Online dashboards, systems for collecting, analyzing and displaying data, artificial intelligence, online platforms for creating graphic objects, services for creating prototypes, Low-code, No-code platforms</i>	Онлайн-дашборды, системы для сбора, анализа и отображения данных, искусственный интеллект, онлайн-платформы для создания графических объектов <i>Online dashboards, systems for collecting, analyzing and displaying data, artificial intelligence, online platforms for creating graphic objects</i>
Внешние коммуникации <i>External communications</i>	Электронная почта, сервисы по поиску инвесторов, менторов, экспертов <i>Email, services for finding investors, mentors, experts</i>	Чат-боты, мессенджеры, электронная почта, сервисы по поиску инвесторов, менторов, экспертов, графические онлайн-редакторы для создания прототипов сайтов и приложений <i>Chatbots, instant messengers, email, services for finding investors, mentors, experts, online graphic editors for creating prototypes of websites and applications</i>	Чат-боты, мессенджеры, электронная почта, сайт, CRM-системы, графические онлайн-редакторы для создания прототипов сайтов и приложений <i>Chatbots, instant messengers, email, website, CRM systems, online graphic editors for creating prototypes of websites and applications</i>
Внутренние коммуникации <i>Internal communications</i>	Мессенджеры, электронная почта, сервисы для видео-конференц-связи <i>Messengers, email, video conferencing services</i>	Мессенджеры, электронная почта, сервисы для видео-конференц-связи <i>Messengers, email, video conferencing services</i>	Мессенджеры, электронная почта, сервисы для видео-конференц-связи <i>Messengers, email, video conferencing services</i>
Управление знаниями и людьми <i>Knowledge and people management</i>	Облачные технологии, мессенджеры, базы знаний <i>Cloud technologies, messengers, knowledge bases</i>	Облачные технологии, мессенджеры, базы знаний <i>Cloud technologies, messengers, knowledge bases</i>	Базы знаний, системы управления проектами <i>Cloud technologies, messengers, knowledge bases</i>

Источник: составлено по материалам [4, 14, 17, 21].

Заключение

Развитие технологического предпринимательства соответствует национальным целям развития Российской Федерации на период до 2023 года, является необходимым условием для обеспечения технологического суверенитета и конкурентоспособности современной экономики России. Функционирование экосистемы технологического предпринимательства направлено на обеспечение социально-экономического развития государства за счет объединения науки и бизнеса для создания инновационных

проектов и услуг, вовлечения в технологическое предпринимательство представителей университетского сообщества. Участие в мероприятиях экосистемы обеспечивает команде стартапа ускоренный рост, экспертную и инвестиционную поддержку проектов. Вместе с тем для повышения конкурентоспособности технологического стартапа возникает необходимость в проектировании его цифрового контура, что обеспечит нахождение оптимальных решений при использовании цифровых инструментов на всех этапах работы над инновационным продуктом.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. №899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» // Правительство России. URL: <http://government.ru/docs/all/77983/> (дата обращения: 07.09.2023).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2023 г. №603 «Об утверждении приоритетных направлений проектов технологического суверенитета и проектов структурной адаптации экономики Российской Федерации и Положения об условиях отнесения проектов к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации, о представлении сведений о проектах технологического суверенитета и проектах структурной адаптации экономики Российской Федерации и ведении реестра указанных проектов, а также о требованиях к организациям, уполномоченным представлять заключения о соответствии проектов требованиям к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации» // Правительство России. URL: <http://static.government.ru/media/files/8JsiO5kSltJA1g5lHhGd5qiQVACelECn.pdf> (дата обращения: 07.09.2023).
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. №1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года» // Правительство России. URL: <http://static.government.ru/media/files/KIJ6A00A1K5t8Aw93NfRG6P8OlbBp18F.pdf> (дата обращения: 07.09.2023).
4. Анисимов А. Ю., Малиновский М. О. Цифровизация как фактор трансформации управления бизнес-процессами // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2023. №1 (44). С. 77–84. DOI: 10.21777/2587-554X-2023-1-77-84.
5. Анисимов А. Ю., Плахотникова М. А., Панасюк А. А. Трансформация интересов и целевых установок создателей прорывных технологий под влиянием современного состояния экономики // Вестник Института мировых цивилизаций. 2020. Т. 11. №2 (27). С. 95–101.
6. Барыкин А. Н., Икрянников В. О. Белые пятна теории и практики технологического предпринимательства // Менеджмент инноваций. 2010. №3. С. 202–213.
7. Зайченко И. М., Горшечникова П. Д., Лёвина А. И., Дубгорн А. С. Цифровая трансформация бизнеса: подходы и определение // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2020. №2. С. 205–212. DOI: 10.17586/2310-1172-2020-13-2-205-212.
8. Исследование российского рынка стартапов 2021 [Электронный ресурс] // ICT.Moscow. URL: <https://ict.moscow/research/issledovanie-rossiiskogo-rynka-startapov-2021/> (дата обращения: 08.09.2023).

9. Китова О. В., Брускин С. Н. Цифровая трансформация бизнеса // Цифровая экономика. 2018. № 1. С. 20–25.
10. Леонтьева Л. С., Орлова Л. Н., Ван Ч. Л. Цифровые трансформации в предпринимательстве // Вестник Московского университета. Серия 21: Управление (государство и общество). 2019. № 2. С. 28–43.
11. Михайлов А. А., Горюнова Л. А., Цветкова Л. А. Цифровизация коммерческой деятельности в компаниях // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9. № 10-1. С. 472–480. DOI: 10.34670/AR.2020.92.10.059.
12. Некрасова Э. С. Роль цифровых технологий в создании условий для добросовестной конкуренции бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2017. № 12. С. 493–495.
13. Научно-практические аспекты цифровой трансформации экономики: монография / кол. авт.; под общ. ред. А. Н. Алексахина, А. Ю. Анисимова, А. Е. Трубина. – М.: РУСАЙНС, 2023. – 2014 с.
14. Оценка уровня зрелости стартап-экосистем российских и иностранных университетов [Электронный ресурс] // SBS Consulting. URL: <https://www.sbs-consulting.ru/upload/iblock/d91/62uk6uf6vo12xcring528mcg2yuv9ef.pdf> (дата обращения: 08.09.2023).
15. Подшивалова М. В., Смаилов С. Т. Технологическое предпринимательство: проблемы идентификации // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2021. Т. 15. № 4. С. 155–163. DOI: 10.14529/em210416.
16. Портрет стартапов Москвы: стратегии развития в условиях кризиса 2022 [Электронный ресурс] // Агентство инноваций города Москвы. Июль 2022 г. URL: https://rshbdigital.ru/content/analitika/Portret-startapov-Moskvy-2022-fudDSsYilyaMEd_uR8zZ9.pdf (дата обращения: 07.08.2023).
17. Сергеев И. В., Корниенко Р. А., Ивенин Р. И. Цифровая трансформация цепей поставок с использованием технологий блокчейн и аналитики больших данных // Риск: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2019. № 3. С. 34–45.
18. Токарев Б. Е. Количественный анализ инновационных стартапов в России // Управление. 2020. Т. 8. № 2. С. 20–29. DOI: 10.26425/2309-3633-2020-2-20-29.
19. Conti A., Thursby M., Rothaermel F. T. Show me the right stuff: signals for high-tech startups // Journal of Economics & Management Strategy. 2013. Vol. 22. No. 2. P. 341–364. DOI: 10.1111/jems.12012.
20. Santisteban J., Mauricio D. Systematic literature review of critical success factors of information technology startups // Academy of Entrepreneurship Journal. 2017. Vol. 23. No. 2. P. 1–23.
21. Lyapina I. R., Zaytsev A. G., Mashegov P. N., Skobliakova I. V., Trubin A. E. Institutionalization of integration processes in education and formation of regional system of innovational entrepreneurship. – In: Overcoming Uncertainty of Institutional Environment as a Tool of Global Crisis Management. 2017. P. 227–233. DOI: 10.1007/978-3-319-60696-5_28.

Сведения об авторах

Макарова Станислава Николаевна, ORCID 0000-0003-3474-131X, канд. экон. наук, директор Центра научных коммуникаций и междисциплинарных проектов, Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева, Орел; доцент кафедры цифровой экономики, Университет «Синергия», Москва, Россия, stanislava-makarova@mail.ru

Трубин Александр Евгеньевич, ORCID 0000-0002-7189-5679, канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой цифровой экономики, Университет «Синергия», Москва, Россия, niburt@yandex.ru

Нечаев Андрей Михайлович, ORCID 0000-0003-1917-3975, канд. воен. наук, доцент кафедры цифровой экономики, Университет «Синергия», Москва, Россия, Nechaev_a@inbox.ru

Токмакова Елена Николаевна, ORCID 0000-0001-9963-2726, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры цифровой экономики, Университет «Синергия», Москва, Россия, e_tokmakova@mail.ru

Статья поступила 04.10.2023, рассмотрена 18.11.2023, принята 12.12.2023

References

1. Decree of the President of the Russian Federation "On approval of priority directions for the development of science, technology and engineering in the Russian Federation and the list of critical technologies of the Russian Federation" of July 7, 2011, no.899 (in Russian). Available at: <http://government.ru/docs/all/77983/> (accessed 07.09.2023).
2. Decree of the Government of the Russian Federation "On approval of priority areas of projects of technological sovereignty and projects of structural adaptation of the economy of the Russian Federation and the Regulations on the conditions for classifying projects as projects of technological sovereignty and projects of structural adaptation of the economy of the Russian Federation, on the provision of information on projects of technological sovereignty and projects for structural adaptation of the economy of the Russian Federation and maintaining a register of these projects, as well as the requirements for organizations authorized to submit conclusions on the compliance of projects with the requirements for projects of technological sovereignty and projects for structural adaptation of the economy of the Russian Federation" of April 15, 2023, no.603 (in Russian). Available at: <http://static.government.ru/media/files/8JsiO5kSlJA1g5IHhGd5qiQVACeIECn.pdf> (accessed 07.09.2023).
3. Order of the Government of the Russian Federation "On approval of the Concept of technological development for the period until 2030" of May 20, 2023, no.1315-r (in Russian). Available at: <http://static.government.ru/media/files/KIJ6A00A1K5t8Aw93NfRG6P8OlBp18F.pdf> (accessed 07.09.2023).
4. Anisimov A. Yu., Malinovsky M. O. Digitalization as a factor of transformation of business process management. *Vestnik Moskovskogo universiteta im. S. Yu. Vitte. Seriya 1: Ekonomika i upravlenie*=Bulletin of Moscow Witte University. Series 1: Economics and Management, 2023, no.1(44), pp.77-84 (in Russian). DOI: 10.21777/2587-554X-2023-1-77-84.
5. Anisimov A. Yu., Plakhotnikova M. A., Panasyuk A. A. Transformation of interests and target installations of the creators of breakthrough technologies under the influence of the modern economic state. *Vestnik Instituta mirovykh tsivilizatsii*=Bulletin of the Institute of World Civilizations, 2020, vol.11, no.2(27), pp. 95-101 (in Russian).
6. Barykin A. N. *Belye pyatna teorii i praktiki tekhnologicheskogo predprinimatel'stva* [Blind spots in the theory and practice of technological entrepreneurship]. *Menedzhment innovatsii*, 2010, no.3, pp.204-215.
7. Zaychenko I. M., Gorshcnikova P. D., Lyoina A. I., Dubgorn A. S. Digital transformation of business: Approaches and definitions. *Nauchnyi zhurnal NIU ITMO. Seriya: Ekonomika i ekologicheskii menedzhment*=Scientific journal of NIU ITMO. The series "Economics and Environmental Management", 2020, no.2, pp.205-212 (in Russian). DOI: 10.17586/2310-1172-2020-13-2-205-212.
8. *Issledovanie rossijskogo rynka startupov 2021* [Research of the Russian startup market 2021]. ICT. Moscow. Available at: <https://ict.moscow/research/issledovanie-rossijskogo-rynka-startapov-2021/> (accessed 08.09.2023).
9. Kitova O. V., Bruskin S. N. Digital transformation of business. *Tsifrovaya ekonomika*, 2018, no.1, pp.20-25 (in Russian).
10. Leont'eva L. S., Orlova L. N., Wang C. L. Digital Transformation in Entrepreneurship. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 21: Upravlenie (gosudarstvo i obshchestvo)*=Lomonosov Public Administration Journal. Series 21, 2019, no.2, pp.28-43 (in Russian).
11. Mikhailov A. A., Goryunova L. A., Tsvetkova L. A. Digitalization of commercial activity in companies. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra*=Economics: Yesterday, Today and Tomorrow, 2019, vol.9, no.10-1, pp.472-480 (in Russian). DOI: 10.34670/AR.2020.92.10.059 .
12. Nekrasova E. S. The role of digital hardware in the establishment of conditions for fair business. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*=Journal of Economy and Entrepreneurship, 2017, no.12, pp.493-495 (in Russian).
13. *Nauchno-prakticheskie aspekty tsifrovoi transformatsii ekonomiki: monografiya* [Scientific and practical aspects of the digital transformation of the economy: monograph]. Col. authors; under the

- general editorship of A. N. Aleksakhin, A. Yu. Anisimov, A. E. Trubin. Moscow, RUSAINS Publ., 2023, 2014 p.
14. *Otsenka urovnya zrelosti startup-ekosistem rossiiskikh i inostrannykh universitetov* [Assessing the level of maturity of startup ecosystems of Russian and foreign Universities]. SBS Consulting. Available at: <https://www.sbs-consulting.ru/upload/iblock/d91/62uk6uf6vo12xcring528mcg2yuv9ef.pdf> (accessed 08.09.2023).
 15. Podshivalova M. V., Smailov S. T. Technological entrepreneurship: Identification problems. *Vestnik YuUrGU. Seriya: Ekonomika i menedzhment*=Bulletin of South Ural State University. Series "Economics and Management", 2021, vol.15, no.4, pp.155-163 (in Russian). DOI: 10.14529/em210416.
 16. *Portret startupov Moskvy: strategii razvitiya v usloviyakh krizisa 2022* [Portrait of Moscow startups: development strategies in times of crisis 2022]. *Agentstvo innovatsii goroda Moskvy*, July 2022. Available at: https://rshbdigital.ru/content/analitika/Portret-startupov-Moskvy-2022-fudDSsYlylaMEd_uR8zZ9.pdf (accessed: 07.08.2023).
 17. Sergeev I. V., Kornienko R. A., Ivenin R. I. Digital transformation of supply chains using blockchain technology and big data analytics. *Risk: resursy, informatsiya, snabzhenie, konkurentsia*=RISK: Resources, Information, Supply, Competition, 2019, no.3, pp.34-45 (in Russian).
 18. Tokarev B. E. Quantitative analysis of innovative startups in Russia. *Upravlenie*=Management (Russia), 2020, vol.8, no.2, pp.20-29 (in Russian). DOI: 10.26425/2309-3633-2020-2-20-29.
 19. Conti A., Thursby M., Rothaermel F. T. Show me the right stuff: signals for high-tech startups. *Journal of Economics & Management Strategy*, 2013, vol.22, no.2, pp.341-364. DOI: 10.1111/jems.12012.
 20. Santisteban J., Mauricio D. Systematic literature review of critical success factors of information technology startups. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 2017, vol.23, no.2, pp.1-23.
 21. Lyapina I. R., Zaytsev A. G., Mashegov P. N., Skobliakova I. V., Trubin A. E. Institutionalization of integration processes in education and formation of regional system of innovational entrepreneurship. In: *Overcoming Uncertainty of Institutional Environment as a Tool of Global Crisis Management*, 2017, pp.227-233. DOI: 10.1007/978-3-319-60696-5_28.

About the authors

Stanislava N. Makarova, ORCID 0000-0003-3474-131X, Cand. Sci. (Econ.), Director of Scientific Communications and Interdisciplinary Projects Center, Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel; Associate Professor at Digital Economy Department, Synergy University, Moscow, Russia, stanislava-makarova@mail.ru

Alexander E. Trubin, ORCID 0000-0002-7189-5679, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head of Digital Economy Department, Synergy University, Moscow, Russia, niburt@yandex.ru

Andrey M. Nechaev, ORCID 0000-0003-1917-3975, Cand. Sci. (Military), Associate Professor at Digital Economy Department, Synergy University, Moscow, Russia, Nechaev_a@inbox.ru

Elena N. Tokmakova, ORCID 0000-0001-9963-2726, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor at Digital Economy Department, Synergy University, Moscow, Russia, e_tokmakova@mail.ru

Received 04.10.2023, reviewed 18.11.2023, accepted 12.12.2023