

markets and less than 0.4% in global advanced manufacturing. This is partially explained by the scarce commodity range in the Russian export basket, which determines weak representation of Industry 4.0 goods. Large part in the Russian advanced manufacturing exports is traditional for the Russian economy goods – airplanes, turbojet engines, fuel rods. However, we observe positive structural changes in Russian exports caused by the COVID-19 pandemic. Russia has increased exports of goods with bio- and additive technologies, optoelectronics. It seems that the entry to new advanced manufacturing markets for Russia can form the basis for long-term growth. International experience shows that advanced manufacturing exports are often supported by advanced manufacturing imports. We find that Russian economy significantly underutilizes this channel. Although Russian advanced manufacturing imports are gradually growing, it is focused primarily on final consumer goods. We consider industrial robots as a case of advanced manufacturing imports that deserves special attention as a widespread cross-cutting technology that can significantly transform the technological level of industries. Our estimates show that, although the robotics market in Russia is relatively small and has low growth rates relatively to investment in fixed assets, companies importing industrial robots are larger and more productive. This evidence allows us to determine the import of industrial robotics as one of the priority directions of modernization of the Russian manufacturing. Based on the analysis we identify and discuss three growth opportunities for Russia in global advanced manufacturing: 1) support of exports of services in optoelectronics and ICT through the use of accumulated human capital and competencies and taking into account fast transformation of business models in industry, 2) support of exports of biotechnology products, taking into account positive reputational effects and expanding Russian pharmaceutical exports under the COVID-19 pandemic; 3) support of technology companies in wide number of advanced manufacturing taking into account current favorable environment for the birth of tech startups in Russia.

**Keywords:** *advanced manufacturing, Industry 4.0, international trade, COVID-19, industrial robots, biotechnology, optoelectronics.*

JEL Classification: F14, O33, L6.

For reference: **Simachev Yu.V., Fedyunina A.A., Gorodny N.A.** (2022). Global advanced manufacturing markets – a new opportunity for Russia's technological upgrade. *Journal of the New Economic Association*, 1 (53), 202–212. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-53-1-10

**С.П. Земцов**  
РАНХиГС, Москва

## **Технологическое предпринимательство как фактор развития России**

Журнал НЭА,  
№1 (53), 2022,  
с. 212–223

**Аннотация.** Роль технологических стартапов может быть ведущей в диверсификации, росте экономики и занятости, адаптации к технологическим, природным и иным изменениям, в том числе в импортозамещении. Но требуется оптимальное сочетание условий среды и сетей бизнес-агентов (предпринимательская экосистема), которое встречается весьма редко и зависит от множества факторов. Отмечены негативные тенденции сокращения числа стартапов при невысокой предпринимательской активности в сравнении с зарубежными странами. В целом изменение отраслевой структуры стартапов в России согласуется с мировыми трендами; высока и растет роль наукоемких бизнес-услуг и ИКТ, доля производства сокращалась. Выявлено определяющее значение в создании и успехе технологических компаний социокультурных факторов, человеческого капитала и университетов, делового климата и выхода на зарубежные рынки, отмечено противоречивое влияние государственной поддержки. В России недооценивается значимая и растущая роль мигрантов и диаспоры за рубежом. Показывается невозможность повсеместного развития успешных технологических компаний («газелей», «единорогов»); обозначены региональные и отраслевые приоритеты государственной политики. Для этого в конце статьи рассмотрены основные элементы и модели национальных предпринимательских экосистем, ограничения и перспективы их внедрения в России.

**Ключевые слова:** *стартапы, предпринимательская экосистема, экономический рост, человеческий капитал, венчурный капитал, компании-единороги, резмиграция, предпринимательская политика.*

Классификация JEL: L26, O39, 047.

Цитирование: **Земцов С.П.** (2022). Технологическое предпринимательство как фактор развития России // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 1 (53). С. 212–223. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-53-1-11

## Введение

В кризисные периоды обостряются дискуссии об источниках и факторах экономического роста. В России долгое время в политике преваляло мнение, что крупные компании, в первую очередь государственные корпорации, должны и смогут стать основой прорыва на мировые рынки. Малое предпринимательство воспринималось в лучшем случае как необходимая, но незначимая часть экономической системы. Рост природных (эпидемии, изменения климата и др.), технологических (автоматизация, удешевление альтернативных источников энергии и др.) и санкционных рисков подрывает основы сырьевой модели роста (May, 2021). В 2022 г. принципиально изменилась роль производственных, созидательных бизнесов из-за ухода зарубежных компаний и иных ограничений на мировых рынках. В силу изменчивости и адаптируемости предприниматели могут стать агентами изменений в новой экономике<sup>1</sup>.

Предприниматель – человек, который на свой страх и риск осваивает или создает новые рынки товаров и услуг, эффективно используя имеющиеся ресурсы, свой опыт, знания, культурные и иные особенности среды. Технологические предприниматели действуют в наиболее сложных и высокорисковых отраслях, имеющих высокий потенциал роста.

В последние годы Правительство России декларировало изменения подходов к предпринимательству, которое было объявлено одним из приоритетов (Земцов, Чепуренко, Барина и др., 2020). Была принята соответствующая федеральная стратегия (Барина, Земцов, Коцюбинский и др., 2018), а позже подготовлен национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», обновленный в 2021 г. В 2022 г. развитие бизнеса и улучшение делового климата заявлены как контрсанкционная и антикризисная политика; принимаются новые меры поддержки.

В статье объясняется, какую роль играет и может играть технологическое предпринимательство в развитии страны; описываются причины,

почему этого не происходит. В конце даются некоторые рекомендации.

## Роль технологических предпринимателей в экономике

Предприниматели выполняют основную функцию «невидимой руки рынка», подстраиваясь под изменяющиеся соотношения спроса и предложения, конкурируя друг с другом (Баумоль, 2013). Корпорации и государственные организации могут монополизировать и исказить рынки, медленно реагировать на изменения спроса (Абрамов, Радыгин, Чернова, 2016).

Так как трудно предсказать, какая именно отрасль/технология будет быстрее расти, наличие большого числа стартапов помогает адаптироваться к технологическим и иным изменениям<sup>1</sup>, а диверсификация способствует снижению зависимости от конъюнктуры цен на определенные товары и услуги. Часть стартапов с высоким потенциалом роста может способствовать структурной трансформации экономики<sup>2</sup> (Симачев, Акиндинова, Яковлев и др., 2018). Технологические предприниматели во многом обеспечивают созидательное разрушение, без которого невозможна научно-технологическая революция и адаптация к ней (Acs, Audretsch, 2005).

Стартапы – источник постоянных инноваций: они появляются и исчезают, преобразуют идеи, в том числе научные разработки, в готовые решения, т.е. осуществляют трансфер технологий (Acs, Audretsch, 2005). Одним из объяснений низкой отдачи от большого научного наследия в России является недостаточное развитие предпринимательства. Увеличение числа технологических стартапов на душу населения (плотности) на 1% взаимосвязан с повышением эффективности создания новых технологий в регионах России на 0,1% (Zemtsov, Kotsemir, 2019), а рост плотности малых фирм, особенно технологических, связан с более высокими темпами экономического роста (Audretsch, Belitski, Desai, 2015; Земцов, 2020). При этом роль технологического предпринимательства в экономическом росте существенно выше в странах и регионах с высоким научным и изобретательским потенциалом<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Более того, ряд исследователей называли экономику XXI в. «предпринимательской» в противовес существующей – «менеджеральной» (Audretsch, Thurik, 2000).

<sup>2</sup> Этого, например, не хватило при реализации планов по развитию микроэлектроники в СССР, а позднее – и в России. Ошибка в выборе приоритетов привела к падению конкурентоспособности всей экономики и зависимости от стран-поставщиков.

<sup>3</sup> Крупнейшие ИТ-гиганты России начинали свою деятельность как стартапы («Яндекс», АБВУ, «ВКонтакте» и т.д.).

<sup>4</sup> Наиболее известные примеры: Кремниевая долина (США), Кембридж (Великобритания), Бавария (Германия), Лёвен (Бельгия), Новосибирск, Томск (Россия) и др.

Выполняя социальную функцию, новые компании обеспечивают стабильную занятость и порождают мультипликативные эффекты в занятости для других отраслей (Fritsch, Mueller, 2004). Так, в России одно новое предприятие в среднем создает 10 новых рабочих мест, а технологический стартап – около 60 через год (Земцов, Царева, Салимова и др., 2021). Стартапы с высоким потенциалом роста («газели») (Юданов, 2010) могут создавать большую часть новых рабочих мест в развитых экономиках.

И, наконец, предпринимательство предоставляет людям возможности самореализации. Предприниматели могут сформировать класс независимых собственников (средний класс), заинтересованных в построении инклюзивных институтов, т.е. равных норм и правил для всех.

Увеличение роли предпринимательства могло бы способствовать ликвидации некоторых провалов рынка в России, но само развитие технологического предпринимательства требует сочетания благоприятных факторов.

### Что мешает развитию стартапов

В России средне-низкая вовлеченность населения в предпринимательскую деятельность (рис. 1). В последние годы показатели росли, достигнув в 2019 г. исторического максимума – в 9,3% владельцев бизнеса и желающих его открыть среди трудоспособного населения (TEA, total early-stage entrepreneurial activity, или ранняя предпринимательская активность) (в 2020 г. – 8,5%). TEA сильно связана с различного рода социокультурными условиями, – такими как доверие, открытость, принятие риска и т.д. (Аузан, Комиссаров, Бахтигараева, 2019; Земцов, 2020). При этом особенности предпринимательской культуры региональных сообществ могут сохраняться столетиями (Fritsch, Wytwich, 2018). К сожалению, в большинстве регионов России эти условия неоптимальные. Соответственно, число технологических компаний на душу населения существенно ниже большинства развитых стран (29 место из 34). В США сконцентрировано около 44% таких компаний, в России –

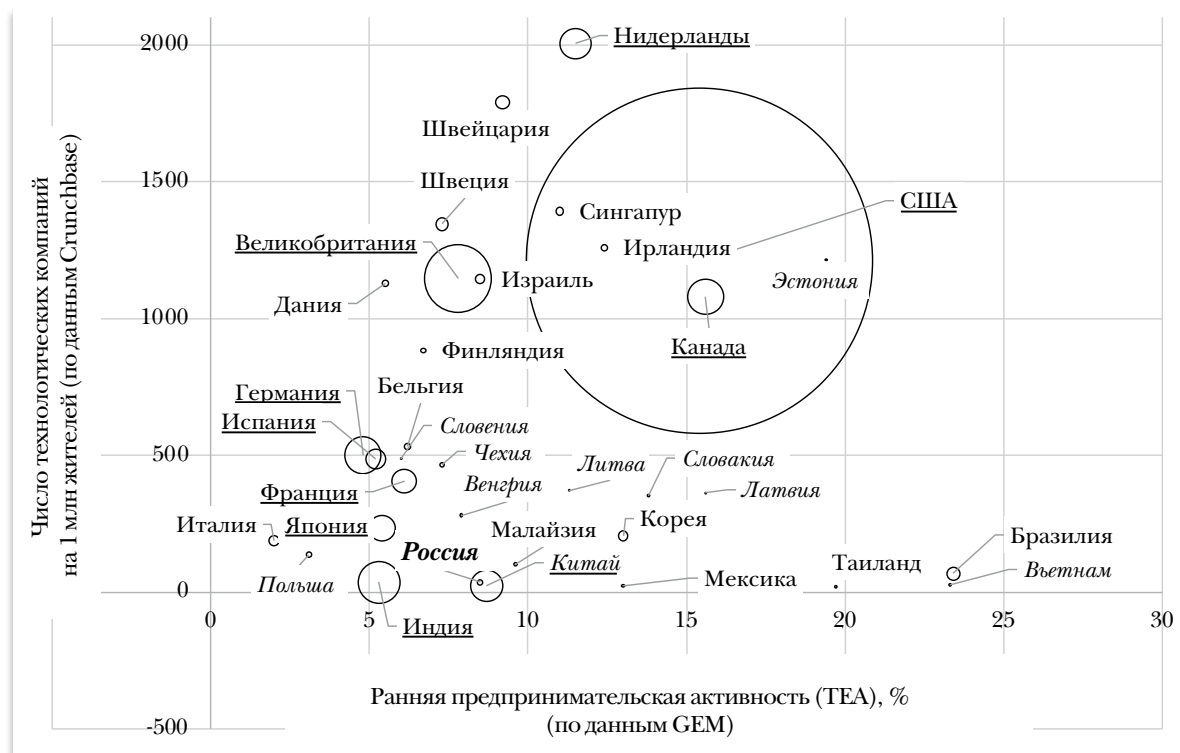


Рис. 1

Характеристика предпринимательской активности в странах мира

**Примечание.** Диаметр круга зависит от числа технологических компаний (по данным Crunchbase). Курсивом выделены посткоммунистические страны, подчеркнуты – 10 стран-лидеров по числу технологических компаний).

**Источники:** Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021; Crunchbase. 2021 (<https://www.crunchbase.com/discover/organization.companies/a4f7810fb97b1b0d98f9b645146bf455>); GEM, 2021 (<https://www.gemconsortium.org/>); данные по числу жителей: World Bank, 2021 (<https://data.worldbank.org/>).

около 0,6%, или 5331 (рис. 1). В предпринимательской экосистеме Москвы плотность стартапов в разы ниже, чем в глобальных городах-лидерах, еще хуже ситуация по объему венчурных сделок и числу бизнес-ангелов (Боос и др., 2020).

В России в 2020 г. создано 9945 новых частных компаний высокотехнологичного сектора экономики с ненулевой выручкой (Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021) (рис. 2). Несмотря на рост различных инструментов поддержки, их число неуклонно сокращалось: на 40% в сравнении с 2015 г.<sup>5</sup>, в 2020 г. на 21%. Основная часть этих технологических стартапов связана с наукоемкими сервисами для бизнеса (B2B) и цифровыми технологиями, что соответствует распределению в США (рис. 2). В России выше доля производственного сектора, хотя с 2000 г. заметно ее снижение, особенно в сделках,

поддержанных венчурным капиталом. В 2020–2021 гг. под воздействием пандемии росла доля стартапов в медицине, фармацевтике и онлайн-секторе, в России – также в дистанционном образовании (Edtech).

Одним из факторов успеха стартапов<sup>6</sup> является их ориентация на новую технологию, новый продукт на потенциально быстрорастущем потребительском рынке. Стартапы возникают чаще в больших и растущих городах и вблизи крупных рынков, так как там создаются новые ниши, идет переток знаний; в крупнейших агломерациях выше доступность Интернета и спрос на онлайн-сервисы (Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021). Если рынок небольшой, то экспорт становится одним из факторов роста (Земцов, Чернов, 2019; Медовников, Розмирович, 2019). Из Топ-10 успешных стартапов<sup>7</sup>

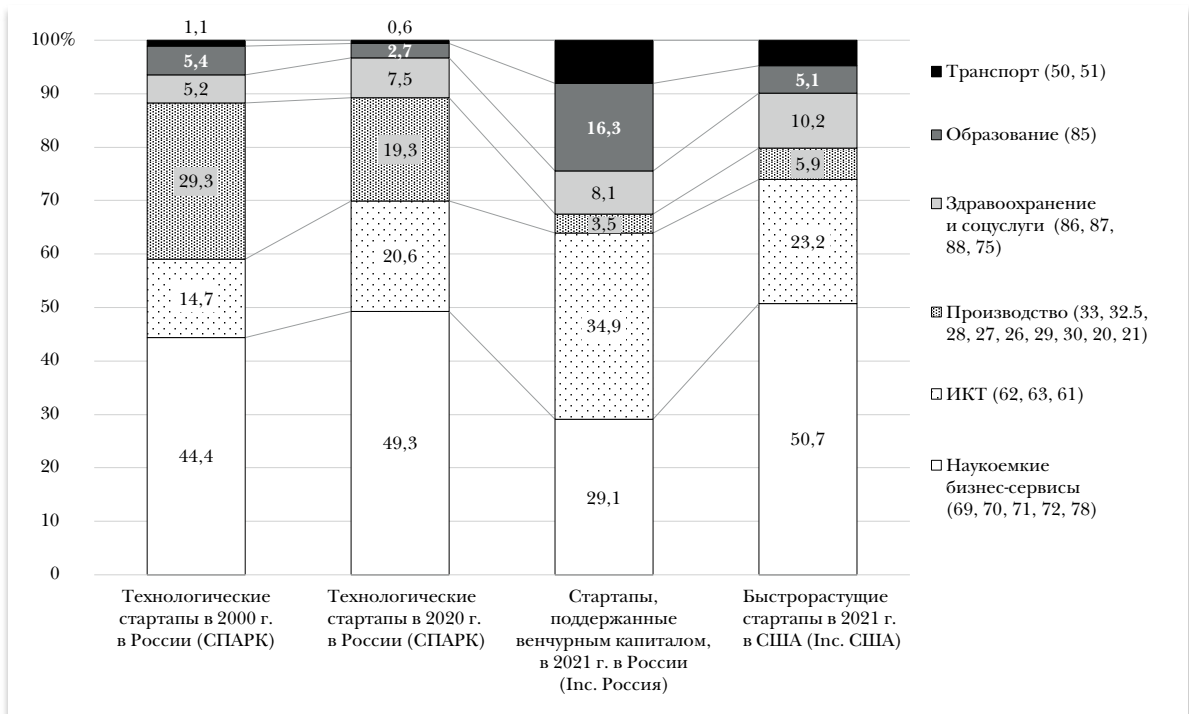


Рис. 2

Отраслевая структура технологических стартапов в России и США

Примечание. В скобках в названии отрасли указаны коды ОКВЭД.

Источники: СПАРК-Интерфакс (<https://spark-interfax.ru/>); Рейтинг Inc. 100 Россия 2021 (<https://incrussia.ru/understand/top-100/>); Рейтинг Inc. 5000 США 2021 (<https://www.inc.com/inc5000>).

<sup>5</sup> В целом рождаемость фирм в России с 2016 г. ниже, чем их смертность (Образцова, Чепуренко, 2020).

<sup>6</sup> Рейтинг Inc. 100 Россия (<https://incrussia.ru/understand/top-100/>).

<sup>7</sup> Рейтинг Inc. 100 Россия (<https://incrussia.ru/understand/top-100/>).

большинство выходили на зарубежные рынки или планировали это. К сожалению, Россия удалена от глобальных экономических центров, а санкционные ограничения ухудшают эту ситуацию.

Значимую роль в разработке нового продукта играют доступные человеческий капитал и научный потенциал региона (Баринаова, Бортник, Сорокина и др., 2015; Юсупова, Халимова, 2017; Khalimova, Yusupova, 2020; Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021). Более 90% основателей стартапов имели высшее образование (Wright et al., 2007; Толмачев, Чукавина, 2020). Центрами зарождения стартапов часто становятся университеты, научные центры и исследовательские отделы корпораций («компания-инкубаторы»). Так, около 44% стартапов в мировой выборке (см. рис. 1) сосредоточены в Калифорнии и Массачусетсе, двух выдающихся предпринимательских экосистемах мира, сложившихся вокруг Стэнфордского и Массачусетского технологических университетов. А выпускники Стэнфорда создали 19% всех компаний-«единорогов» с капитализацией более 1 млрд руб. (Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021). При этом вузы с большей долей STEM-направлений подготовки (наука, технологии, инженерия, математика) обеспечивают больший поток стартапов (Толмачев, Чукавина, 2020; Кегг, Кегг, 2020; Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021)<sup>8</sup>. В России доля вузовских стартапов не превышает 1% их общего числа. Хотя более половины студентов хотели бы открыть бизнес (в мире – 38%) (Shirokova, Osiyevskyy, Vogatuteva, 2016), но в их университетах нет курсов предпринимательства (Духон, Зиньковский, Образцова и др., 2018). Также важен рост частных вложений в НИОКР (Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021), а бюджетные и вузовские затраты напрямую не влияют, но могут быть значимы при кооперации с бизнесом. К сожалению, в России эти связи редки, а бюджетные НИОКР преваляют.

Для большинства успешных компаний не выявлено влияния мер государственной поддержки (Guseva, Stepanova, 2021; Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021), хотя в периоды кризисов компании, связанные с государством, могли расти быстрее из-за лучшего доступа к финансированию (Абрамов, Радьгин, Чернова, 2016; Земцов, Чернов, 2019). Роль институтов развития – весьма скромная (Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021), за исключением, возможно, Фонда содействия инновациям (Дежина, Медовников, Розмирович, 2019), создающего поток новых бизнесов. Инновационная инфраструктура (кластеры, технопарки) может стимулировать создание стартапов, но в регионах с хорошим деловым климатом (Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021). В 2020–2021 гг. могли быть значимы отдельные меры государственной политики: сокращение обязательного лицензирования, мораторий на проверки, налоговый маневр в ИТ, закон о конвертируемом займе, но более 50% основателей стартапов<sup>9</sup> не смогли воспользоваться мерами государственной поддержки в период пандемии, так как их отрасль не вошла в перечень пострадавших. В целом доля компаний, использующих государственную поддержку, до 2020 г. была невысока (2–3%) из-за плохой осведомленности, «токсичности»<sup>10</sup> бюджетных средств и недоверия государству (Земцов, Чепуренко, Баринаова и др., 2020).

Число стартапов (на душу населения) выше и растет в регионах, где сформирован благоприятный инвестиционный климат (Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021) и выше доступность финансирования. Последний фактор в России ограничен слабым развитием венчурной индустрии: его доля в ВВП не превышает 0,008%; в ОЭСР в среднем на порядок выше – 0,08%<sup>11</sup>. Около 21% опрошенных предпринимателей<sup>12</sup> имеют внешних инвесторов, но лишь у 2% – это венчурные фонды. Впрочем, участие вен-

<sup>8</sup> Связка между инженерами, учеными (STEM) и предпринимателями обеспечивает создание наиболее конкурентоспособных технологических бизнесов. В последние годы важным становится привлечение в команду различного рода творческих профессионалов для улучшения продукта/услуги и повышения стоимости бренда (STEM → STEAM, где A (Arts) – искусство). Поэтому выгодно сообучение и взаимодействие студентов разных специальностей в вузах. Этот процесс можно назвать STEAM-предпринимательской конвергенцией.

<sup>9</sup> Startup Barometer ([https://drive.google.com/file/d/1eccdEQJz4s0aAEORAI4v87HBo0e7tMb1\\_/view](https://drive.google.com/file/d/1eccdEQJz4s0aAEORAI4v87HBo0e7tMb1_/view)).

<sup>10</sup> При получении бюджетных средств возникают риски дополнительных проверок, судебных разбирательств и пр. Многочисленные громкие судебные процессы в венчурной сфере последних лет (Baring Vostok, RBK, «Т-платформы» и др.) лишь подкрепляют подобное мнение среди предпринимателей.

<sup>11</sup> OECD Statistics ([https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=VC\\_INVEST#](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=VC_INVEST#)).

<sup>12</sup> Startup Barometer. URL: [https://drive.google.com/file/d/1eccdEQJz4s0aAEORAI4v87HBo0e7tMb1\\_/view](https://drive.google.com/file/d/1eccdEQJz4s0aAEORAI4v87HBo0e7tMb1_/view)

чурного фонда – один из показателей успешности стартапа в будущем<sup>13</sup> (Guseva, Stepanova, 2021).

В России ниже капитализация и размер стартапов, признанные компании-«единороги»<sup>14</sup> отсутствуют. Это связано с неблагоприятной для масштабирования стартапов деловой средой, небольшим размером венчурного рынка, слабой вовлеченностью в глобальную экономику высоких технологий и т.д. (Khalimova, Yusupova, 2020; Толмачев, Чукавина, 2020; Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021). При этом есть очевидные претенденты: Avito, «Яндекс», «Яндекс.Такси», Mail.ru Group, Playrix, «Делимобиль», Telegram, inDriver и OCSiAl и др., а 14 выходцев из России есть среди 1078 основателей таких компаний в США (1,3%)<sup>15</sup> (например, Revolut, Acronis и др.).

В последние годы усиление глобализации привело к росту высококвалифицированной миграции, в том числе технологических предпринимателей (Varinova, Rochhia, Zemtsov, 2022). Высокое культурное разнообразие, обеспечиваемое мигрантами, положительно влияет на рост числа инновационных компаний в Германии (Audretsch, Dohse, Niebuhr, 2010). Около 25% новых компаний в США основаны иммигрантами, в Кремниевой долине – более 50% предпринимателей родились за пределами США (Kerr, Kerr, 2020); 44% основателей фирм-«единорогов» в США являются выходцами из других стран<sup>16</sup>. Советская диаспора сыграла значимую роль в создании ИТ-отрасли США (Puffer, McCarthy, Satinsky, 2018). Среди 1096 стартапов мирового уровня, в которых основатели закончили российские университеты, в России зарегистри-

рованы лишь 36,1%, в Северной Америке – 29,5%, в Европе – 16,2% (Толмачев, Чукавина, 2020). На наш взгляд, в России недооценивается роль зарубежных мигрантов и российской диаспоры в развитии технологического бизнеса<sup>17</sup>, во всяком случае отсутствуют соответствующие государственные инициативы по их привлечению.

### Выводы и рекомендации

Отдельные неблагоприятные социокультурные условия, тренды огосударствления экономики и низкого вовлечения в мировую экономику (санкционное давление), а также некоторые негативные события-триггеры (аресты известных венчурных инвесторов и изобретателей) в полной мере не могут быть преодолены путем улучшения формальных условий ведения бизнеса (рост позиций России в рейтинге Doing Business). Поэтому число стартапов сокращалось, хотя венчурный рынок вырос в 2021 г.<sup>18</sup>

В России хорошо прослеживается сужающаяся воронка стартапов от идеи до «единорога» (см. таблицу). Для увеличения числа глобально успешных компаний можно выделить несколько страновых моделей, направленных на расширение числа потенциальных предпринимателей или повышение успешности небольшого числа фирм.

**Модель расширения воронки.** Предполагает улучшение условий ведения бизнеса и формирование предпринимательской экосистемы, стимулирующей рост числа стартапов<sup>19</sup> (Нидерланды, Бельгия, Швеция и др.). В России это потребует всеобщего обучения и популяризации предпринимательства со школы, открытость и упрощение всех формаль-

<sup>13</sup> Венчурные инвесторы часто не только предоставляют финансирование, но и консультируют предпринимателей. Отдельные инвесторы фактически являются серийными предпринимателями, участвовавшими в создании многих компаний.

<sup>14</sup> The unicorn report: Visualizing the increasingly crowded billion-dollar company club (<https://www.cbinsights.com/research/unicorn-club-global-trends-infographic/>).

<sup>15</sup> 90 founders among 500 US unicorns were India born: study ([https://economictimes.indiatimes.com/tech/startups/90-founders-among-500-us-unicorns-were-india-born-study/articleshow/88919258.cms?utm\\_source=contentofinterest&utm\\_medium=text&utm\\_campaign=cppst](https://economictimes.indiatimes.com/tech/startups/90-founders-among-500-us-unicorns-were-india-born-study/articleshow/88919258.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst)).

<sup>16</sup> Там же.

<sup>17</sup> Возвратные мигранты обладают новыми знаниями, компетенциями и связями, что способствует перетоку знаний от них местным предпринимателям. Предприниматели-реэмигранты из США и высококвалифицированные специалисты из стран бывшего СССР во многом определили создание высокотехнологичной экономики Израиля (Schäfer, Henn, 2018). В Китае (Гуаньчжоу) и Индии (Бангалор) при создании стартапов все большую роль играет возвратная («солнечная») миграция из развитых стран, после того как на родине сложились предпосылки для экономического роста и представлены глобальные компании («солнце взошло»). К сожалению, в условиях санкций эти возможности в России ограничены.

<sup>18</sup> Рост венчурного рынка и уход стартапов за рубеж (<https://vc.ru/finance/341162-rost-venchurnogo-rynka-i-uhod-startapov-za-rubezh-vazhneyshie-sobytiya-i-trendy-russkoy-venchurnoy-industrii-2021-goda>).

<sup>19</sup> «Тропический лес» (Hwan, Horovitt, 2012).

Таблица

Модель национальной предпринимательской (стартап) экосистемы России

Стадии развития бизнеса	Число компаний, ед.	Число регионов, ед.	Действующие и потенциальные элементы экосистемы с точки зрения государственной поддержки
Предпосевная стадия. Потенциальные технологические предприниматели – доля выпускников STEM-специальностей, желающих открыть бизнес (Zemtsov, Cherpurenko, Mikhaylov, 2021; Shirokova et al., 2019)	≈170 000	83	Деловые игры. <i>Обучение предпринимательству + рост набора на STEM-специальности. Предпринимательские университеты. Стартап как диплом. Точки кипения. Гранты ВЭБ. РФ. Обучение за рубежом. Передовые инженерные школы. Программы для предпринимателей-мигрантов. «Приоритет-2030»</i>
Посевная стадия. Число новых высокотехнологичных компаний <sup>20</sup>	99 359	83	Бизнес-инкубаторы. <i>Предпринимательские советы в вузах. Обучение ведению бизнеса, консалтинг. Улучшение условий ведения бизнеса. Стартап-студии. Регуляторные песочницы</i>
Действующий стартап. Число новых частных высокотехнологичных компаний с ненулевой выручкой <sup>21</sup>	9945	83	Бизнес-ангелы. Поддержка НИОКР. <i>Налоговые и иные льготы. Инновационные ваучеры. Венчурные фонды. НТИ. Технопарки</i>
Прибыльный стартап. Число новых частных высокотехнологичных компаний с ненулевой прибылью (СПАРК)	7295	≈80	<i>Акселераторы. Инвестфонды. Государственные закупки. Связанные гранты. Проекты-маяки</i>
Технологические компании-экспортеры (Земцов, Чернов, 2019)	≈1490	≈70	<i>Экосистема поддержки экспорта. ИНТЦ. Индустриальные парки, ОЭЗ</i>
Стартапы, привлекавшие венчурный капитал <sup>22</sup>	281	≈30	<i>Частно-государственные венчурные фонды. Привлечение венчурных инвесторов, в том числе диаспоры. Резмиграция предпринимателей. РФПИ+РВК</i>
Технологические «газели» <sup>23</sup>	107	24	<i>Отбор компаний с привлечением международных инвесторов, в том числе диаспоры. Экономическое садоводство (Земцов, Чепуренко, Барина и др., 2020). Поддержка национальных и региональных чемпионов. Связанные гранты</i>
«Единороги» <sup>24</sup>	≈2	1	<i>Консьерж-поддержка на уровне вице-премьеров</i>

Источники: расчеты и оценки авторов на 2020–2021 гг.

**Примечание.** Курсивом выделены перспективные инструменты, отсутствующие или слабо развитые.

ных процедур (до значений Сингапура и других стран-лидеров Doing Business), создание и развитие предпринимательских университетов (Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021). Важен рост набора на STEM-специальности, развитие инженерных школ

с одновременным внедрением бизнес-курсов, стартап-студий. При этом модель часто основана на привлечении будущих предпринимателей из-за рубежа; в России же большинство иностранных студентов возвращаются на родину уже после бакалавриата.

<sup>20</sup> RUSLANA (<https://ruslana.bvdep.com>).<sup>21</sup> СПАРК-Интерфакс (<https://spark-interfax.ru/>).<sup>22</sup> Tadviser ([https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Венчурные\\_инвестиции\\_в\\_России](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Венчурные_инвестиции_в_России)).<sup>23</sup> TexУспех (<http://ratingtechup.ru/>).<sup>24</sup> Рейтинг Inc. 100 Россия (<https://incrussia.ru/understand/top-100/>).

**Модель внутренней диверсификации за счет потенциальных чемпионов.** Основана на поиске и целевой поддержке компаний с высоким потенциалом роста (опыт Южной Кореи, Тайваня, Великобритании и др.). Высоки риски выбора ошибочных приоритетов и коррупции (проблема «назначенных чемпионов»), поэтому привлекаются профессиональные инвесторы, в том числе представители диаспоры из зарубежных фондов. Система поддержки выстраивается вокруг потенциальных компаний-лидеров («экономическое садоводство»), которым задаются цели по выходу на зарубежные высокотехнологичные рынки.

**Модель внутреннего роста за счет крупных компаний.** Преобладала в России до недавнего времени, частично ориентировалась на опыт Южной Кореи («чеболи»). Имеет ограниченный успех: Россия занимает доли процента от мирового экспорта высокотехнологичной продукции, что связано с высокой бюрократизированностью государственных корпораций и санкционным давлением. Рост за счет импортозамещения ограничен недостаточными размерами внутреннего рынка. Принуждение к инновациям плохо работает с сырьевыми компаниями и монополиями, не имеющими потребности в новых технологиях и рынках. На улучшение ситуации могло бы повлиять изменение целевых ориентиров и личная ответственность руководства компаний. Для успеха модели (на примере Южной Кореи) важно установить и следить за ростом объемов экспорта высокотехнологичной продукции и услуг<sup>25</sup>, что потребует увеличения корпоративных НИОКР за счет внедрения модели внутреннего предпринимательства (интрапренерства), расширение практики связанных грантов с вузами и развитие корпоративных венчурных фондов.

**Модель внешнего роста за счет ТНК.** Предполагает привлечение транснациональных корпораций (ТНК) для создания филиалов, формирование экосистемы стартапов вокруг них и эмиграцию предпринимателей на поздних стадиях (опыт Ирландии, Индии, Китая и др.). Реализация модели затруднена в условиях санкций.

Отличительной особенностью России является существенная роль цифровых бизнес-экосистем крупных компаний («Сбер», VK, «Яндекс», МТС,

ВТБ и др.), которые активно скупают стартапы и способствуют некоторой диверсификации экономики. Но пока их развитие не всегда приводит к росту экспорта, может создавать олигополии на внутреннем рынке.

По мнению автора, в России вряд ли возможна ставка на одну из перечисленных моделей в чистом виде из-за обозначенных ограничений. Для технологического прорыва потребуется их сочетание на основе экосистемного подхода (Земцов, Чепуренко, Барина и др., 2020) в нескольких регионах. Это требует поддержки внутренних и внешних связей бизнес-агентов, выстраивание производственных и технологических цепочек, выявления региональных и отраслевых приоритетов, повышения роли региональных властей и внешних для региона аудиторов и консультантов, поддержки открытости и цифровизации. В кризисных условиях актуально существенное упрощение условий ведения бизнеса на всей территории России (Земцов, Чепуренко, Барина и др., 2020). Возможна прямая поддержка новых производственных компаний на конкурсной основе, в том числе налоговые и кредитные льготы, но важно избежать полностью ручного управления с неясными целями и закрытой информацией по проектам.

Успешное развитие стартапов более вероятно в ограниченном числе регионов с наиболее выгодным географическим положением (близость к мировым рынкам, комфортные климатические условия) (Розинская, Розинский, 2019), благоприятным инвестиционным климатом (минимальные формальные требования, защита прав собственности, культура предпринимательства) и высоким научно-исследовательским потенциалом. На роль подобных суперрегионов для привлечения ученых, предпринимателей и появления компаний «единорогов» могут претендовать Московский и Петербургский регионы, а также Краснодарский край и ФТ «Сириус», Приморский край и о. Русский, Калининградская область. Перспективны для миграции также научно-технологические центры: Татарстан, Самарская, Нижегородская, Томская, Новосибирская и Свердловская области, Пермский край. Отдельные регионы активно развивались, но лишены некоторых условий: Белгородская,

<sup>25</sup> Как наиболее объективный индикатор конкурентоспособности компании и качества продуктов и сервисов.



Калужская, Ульяновская, Тюменская области, Крым. В упомянутых центрах необходимо создавать особые условия ведения бизнеса, преференциальные режимы для технологических стартапов, предпринимательские университеты и полный набор основных элементов экосистемы (см. таблицу). В полунклавах (Калининградская область, ФТ «Сириус», о. Русский) могут применяться некоторые международные нормы для инвесторов из стран-партнеров. Перспективно внедрение налоговых и иных льгот для компаний новых быстрорастущих отраслей<sup>27</sup>: «зеленые» технологии, квантовые вычисления, искусственный интеллект, биотехнологии, новые материалы и др. Необходимо ежегодно проводить открытый отбор потенциальных чемпионов с привлечением внешних независимых консультантов и венчурных инвесторов, учитывая цели импортозамещения. Вокруг этих компаний потребуются выстроить сети взаимодействия (вузы, НИИ, малые и средние компании, корпорации, венчурные инвесторы) и систему консердж-сервисов. Все меры поддержки должны быть открытыми, интерактивными и включать оценку эффективности<sup>28</sup>. В любых условиях важна цель по увеличению доли компании, региона и России в мировом экспорте высокотехнологичной продукции (экспортноориентированное импортозамещение). Потребуется переориентация поставок и митигация возможных рисков. Но ориентация исключительно на внутренний рынок в долгосрочном плане может привести к снижению качества и доступности товаров и услуг для населения.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Абрамов А.Е., Радыгин А.Д., Чернова М.И.** (2016). Компании с государственным участием на российском рынке: структура собственности и роль в экономике // *Вопросы экономики*. № 12. С. 61–87. DOI: 10.32609/0042-8736-2016-12-61-87 [Abramov A.E., Radygin A.D., Chernova M.I. (2016). State-owned enterprises in the Russian market: Ownership structure and role in the economy. *Voprosy Ekonomiki*, 12, 61–87. DOI: 10.32609/0042-8736-2016-12-61-87 (in Russian).]
- Аузан А.А., Комиссаров А.Г., Бахтигараева А.И.** (2019). Социокультурные ограничения коммерциализации инноваций в России // *Экономическая политика*. Т. 14. № 4. С. 76–95. [Auzan A.A., Komissarov A.G., Bakhtigaraeva A.I. (2019). Sociocultural restrictions on the commercialization of innovations in Russia. *Economic Policy*, 4 (14), 76–95 (in Russian).]
- Барина В.А., Бортник И.М., Земцов С.П., Сорочкина А.В., Инфимовская С.Ю.** (2015). Анализ факторов конкурентоспособности отечественных высокотехнологичных компаний // *Инновации*. № 3 (197). С. 25–31. [Barinova V.A., Bortnik I.M., Zemtsov S.P., Sorokina A.V., Infimovskaya S.Y. (2015). The analysis of factors of competitiveness of domestic high-tech companies. *Innovations*, 3 (197), 25–3 (in Russian).]
- Баумоль У.** (2013). Микротекория инновационного предпринимательства. М.: Изд-во Института Гайдара. [Baumol W. (2013). *Microtheory of innovative entrepreneurship*. M.: Publishing House of the Gaidar Institute (in Russian).]
- Боос В.О., Гохберг Л.М., Исланкина Е.А., Исмагулова С.Г., Куценко Е.С., Стрельцова Е.А., Тюрчев К.С.** (2020). Рейтинг инновационной привлекательности мировых городов. М.: НИУ ВШЭ. [Boos V.O., Gokhberg L.M., Islankina E.A., Ismagulova S.G., Kutsenko E.S., Streltsova E.A., Tyurchev K.S. (2020). *Rating of innovative attractiveness of world cities*. Moscow: NRU HSE (in Russian).]
- Дежина И.Г., Медовников Д.С., Розмирович С.Д.** (2019). О государственной поддержке малых инновационных компаний Фондом содействия инновациям // *Социологические исследования*. № 11. С. 110–119. [Dezhina I.G., Medovnikov D.S., Rozmirovich S.D. (2019). State support of small innovative companies by the Fund for Assistance to Innovations. *Sociological Studies (Socis)*, 11, 110–119 (in Russian).]
- Духон А.Б., Зиньковский К.В., Образцова О.И., Чепуренко А.Ю.** (2018). Влияние программ предпринимательского образования на раз-

<sup>27</sup> Например, аналог налогового маневра в информационных технологиях. См. Федеральный закон «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации» от 31.07.2020 № 265-ФЗ.

<sup>28</sup> Последний пункт практически никогда не используется, а контроль ограничивается мониторингом и финансовыми проверками. Использование эконометрических методов для оценки эффективности должно стать нормой доказательной предпринимательской политики (Земцов и др., 2020).

витие малого бизнеса в России: опыт эмпирического анализа в региональном контексте // *Вопросы образования*. № 2. С. 139–172. [Duhon A.B., Zinkovsky K.V., Obratsova O.I., Chepurenko A.Yu. (2018). Influence of entrepreneurial education programs on the development of small business in Russia: Experience of empirical analysis in the regional context. *Voprosy obrazovaniya*, 2, 139–172 (in Russian).]

**Земцов С.П.** (2020). Институты, предпринимательство и региональное развитие в России // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 2 (46). С. 168–180. DOI: 10.31737/2221-2264-2020-46-2-9 [Zemtsov S. (2020). Institutions, entrepreneurship, and regional development in Russia. *Journal of the New Economic Association*, 46, 2, 168–180. DOI: 10.31737/2221-2264-2020-46-2-9 (in Russian).]

**Земцов С.П., Чепуренко А.Ю., Михайлов А.А.** (2021). Вызовы пандемии для технологических стартапов в регионах России // *Форсайт*. Т. 15. № 4. С. 61–77. DOI: 10.17323/2500-2597.2021.4.61.77 [Zemtsov S., Chepurenko A., Mikhailov A. (2021). Pandemic challenges for the technological startups in the Russian regions. *Foresight and STI Governance*, 15 (4), 61–77. DOI: 10.17323/2500-2597.2021.4.61.77 (in Russian).]

**Земцов С.П., Царева Ю.В., Салимова Д.Р., Баринова В.А.** (2021). Занятость в малом и среднем бизнесе в России: в поисках факторов роста // *Вопросы экономики*. № 12. С. 66–93. DOI: 10.32609/10.32609/0042-8736-2021-12-66-93 [Zemtsov S.P., Tsareva Y.V., Salimova D.R., Barinova V.A. (2021) Small and medium-sized enterprises in Russia: In search of the employment growth factors. *Voprosy Ekonomiki*, 12, 66–93. DOI: 10.32609/10.32609/0042-8736-2021-12-66-93 (in Russian).]

**Земцов С.П., Чепуренко А.Ю., Баринова В.А., Красносельских А.Н.** (2020). Новая предпринимательская политика для России после кризиса 2020 года // *Вопросы экономики*. № 10. С. 44–67. DOI: 10.32609/0042-8736-2020-10-44-67 [Zemtsov S.P., Chepurenko A.Y., Varinova V.A., Krasnoselskiy A.N. (2020). New entrepreneurship policy in Russia after the 2020 crisis. *Voprosy Ekonomiki*, 10, 44–67. DOI: 10.32609/0042-8736-2020-10-44-67 (in Russian).]

**Земцов С.П., Чернов А.В.** (2019). Какие высоко-

технологические компании в России растут быстрее и почему // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 1 (41). С. 68–99. DOI: 10.31737/2221-2264-2019-41-1-3. [Zemtsov S.P., Chernov A.V. (2019). What high-tech companies in Russia grew faster and why? *Journal of the New Economic Association*, 1 (41), 68–99. DOI: 10.31737/2221-2264-2019-41-1-3 (in Russian).]

**Мау В.А.** (2021). Пандемия коронавируса и тренды экономической политики // *Вопросы экономики*. № 3. С. 5–30. DOI: 10.32609/0042-8736-2021-3-5-30 [Maу V.A. (2021). Coronavirus pandemic and trends of economic policy. *Voprosy Ekonomiki*, 3, 5–30. DOI: 10.32609/0042-8736-2021-3-5-30 (in Russian).]

**Медовников Д.С., Розмирович С.Д.** (2019). Экспортеры и меняйся: ключевые задачи быстрорастущих технологических компаний в России // *Мир новой экономики*. Т. 13. № 2. С. 6–22. DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-2-6-22 [Medovnikov D.S., Rozmirovich S.D. (2019). Export and change yourself: Key challenges for fast-growing technology companies in Russia. *The World of New Economy*, 13 (2), 6–22. DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-2-6-22 (in Russian).]

**Образцова О.И., Чепуренко А.Ю.** (2020). Предпринимательская активность в России и ее межрегиональные различия // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 2 (46). С. 198–210. [Obratsova O.I., Chepurenko A.Yu. (2020). Entrepreneurial activity in Russia and its cross-regional differences. *Journal of the New Economic Association*, 2 (46), 198–210 (in Russian).]

**Розинская Н.А., Розинский И.А.** (2019). Юго-западный вектор: климатический фактор социально-экономического развития России // *Вопросы экономики*. № 5. С. 122–135. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-5-122-135 [Rozinskaya N.A., Rozinskiy I.A. (2019). South-western vector: Climate factor in socio-economic development of Russia. *Voprosy Ekonomiki*, 5, 122–135. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-5-122-135 (in Russian).]

**Симачев Ю.В., Акиндинова Н.В., Яковлев А.А., Миронов В.В., Данильцев А.В., Глазатова М.К.** и др. (2018). Структурная политика в России: новые условия и возможная повестка (Доклад НИУ ВШЭ) // *Вопросы экономики*.

№ 6. С. 5–28. DOI: 10.32609/0042-8736-2018-6-5-28 [Simachev Yu.V., Akindinova N.V., Yakovlev A.A., Daniltsev A.V., Kuzyk M.G., Kutsenko E.S., Medovnikov D.S., Vishnevsky K.O., Mironov V.V., Bessonov V.A., Glazatova M.K., Rozmirovich S.D. (2018). Industrial policy in Russia: New conditions and possible agenda (The report of NRU HSE). *Voprosy Ekonomiki*, 6, 5–28. DOI: 10.32609/0042-8736-2018-6-5-28 (in Russian).]

- Толмачев Д.Е., Чукавина К.В.** (2020). Технологическое предпринимательство в российских регионах: образовательные и географические траектории основателей стартапов // *Экономика региона*. № 16 (2). С. 420–434. [Tolmachev D.E., Chukavina K.V. (2020). Technological entrepreneurship in Russian regions: Educational and geographical trajectories of startup founders. *Economy of Region*, 16 (2), 420–434 (in Russian).]
- Юданов А.Ю.** (2010). Носители предпринимательства: фирмы-газели в России // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 5. С. 91–108. [Yudanov A.Yu. (2010). Embodiments of entrepreneurial spirit: “Gazelle-firms” in Russia. *Journal of the New Economic Association*, 5, 91–108 (in Russian).]
- Юсупова А.Т., Халимова С.Р.** (2017). Характеристики, особенности развития, региональные и отраслевые детерминанты высокотехнологичного бизнеса в России // *Вопросы экономики*. № 12. С. 142–154. DOI: 10.32609/0042-8736-2017-12-142-154 [Yusupova A., Khalimova S. (2017). Characteristics, features of development, regional and sectoral determinants of high-tech business in Russia. *Voprosy Ekonomiki*, 12, 142–154. DOI: 10.32609/0042-8736-2017-12-142-154 (in Russian).]
- Acs Z., Audretsch D.** (2005). Entrepreneurship, innovation and technological change. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 1, 4, 149–195. DOI: 10.1561/03000000004
- Audretsch D., Belitski M., Desai S.** (2015). Entrepreneurship and economic development in cities. *The Annals of Regional Science*, 55 (1), 33–60.
- Audretsch D., Dohse D., Niebuhr A.** (2010). Cultural diversity and entrepreneurship: A regional analysis for Germany. *The Annals of Regional Science*, 45 (1), 55–85.
- Audretsch D., Thurik A.** (2000). Capitalism and democracy in the 21st century: From the managed to the entrepreneurial economy. *Journal of Evolutionary Economics*, 10, 1–2, 17–34.
- Fritsch M., Mueller P.** (2004). Effects of new business formation on regional development over time. *Regional Studies*, 38 (8), 961–975.
- Fritsch M., Wyrwich, M.** (2018). Regional knowledge, entrepreneurial culture, and innovative start-ups over time and space – an empirical investigation. *Small Business Economics*, 51 (2), 337–353. DOI: 10.1007/s11187-018-0016-6
- Guseva O.A., Stepanova A.N.** (2021). Startups in Russia: Ownership and performance // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 4 (52). С. 67–97. [Guseva O.A., Stepanova A.N. (2021). Startups in Russia: Ownership and performance. *Journal of the New Economic Association*, 4 (52), 67–97 (in English).]
- Hwang V., Horowitz G.** (2012). *The rainforest: The secret to building the Next Silicon Valley*. California: Regensteinwald. 304 p.
- Kerr S.P., Kerr W.R.** (2020). *Immigration policy levers for us innovation and startups*. Cambridge: NBER Working Paper Series.
- Khalimova S., Yusupova A.T.** (2020). Influence of regional conditions on the development of high-tech companies in Russia. *Regional Research of Russia*, 10 (3), 308–317.
- Puffer S.M., McCarthy D.J., Satinsky D.M.** (2018). *Hammer and silicon: The Soviet diaspora in the US innovation economy-immigration, innovation, institutions, imprinting, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schäfer S., Henn S.** (2018). The evolution of entrepreneurial ecosystems and the critical role of migrants. A phase-model based on a study of IT startups in the Greater Tel Aviv area. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 11 (2), 317–333.
- Shirokova G., Osiyevskyy O., Bogatyreva K.** (2016). Exploring the intention–behavior link in student entrepreneurship: Moderating effects of individual and environmental characteristics *European Management Journal*, 34 (4), 386–399.
- Wright M., Hmieleski K.M., Siegel D.S., Ensley M.D.** (2007). The role of human capital in technological entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31 (6), 791–806.
- Zemtsov S., Kotsemir M.** (2019). An assessment of

regional innovation system efficiency in Russia: The application of the DEA approach. *Sci-*

*entometrics*, 120 (2), 375–404. DOI: 10.1007/s11192-019-03130-y

Поступила в редакцию 18.01.2022

Received 18.01.2022

S.P. Zemtsov

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russia

## Technological entrepreneurship as a development factor of Russia

**Abstract.** Technological entrepreneurship is a potential driver of Russia's socio-economic development. But an optimal combination of environment and business networks (entrepreneurial ecosystem) to be formed is very rare and depends on many factors. The article discusses the potential role of technology start-ups in diversification, economic and employment growth, and adaptation to technological changes. The number of start-ups in Russia had decreased since 2015, and there is a low entrepreneurial activity in comparison with other countries. In general, the change in the industry structure of startups in Russia is consistent with the global trends; the role of knowledge-intensive business services and ICT is high and growing, the share of manufacturing is declining. We revealed the determining role of socio-cultural factors, human capital and universities, business climate and access to foreign markets in the creation and success of technology companies, as well as the contradictory impact of state support. Significant and increasing role of immigrants and diaspora abroad is underestimated for Russia. We noted the inability of the widespread development of successful technology companies ("gazelles", "unicorns"); identified regional and sectoral priorities for public policy. We examined the main elements and models of national entrepreneurial ecosystems, limitations and prospects for their application in Russia.

**Keywords:** *startups, entrepreneurial ecosystem, economic growth, human capital, venture capital, unicorn companies, return migration, entrepreneurship policy.*

JEL Classification: L26, O39, 047.

For reference: **Zemtsov S.P.** (2022). Technological entrepreneurship as a development factor of Russia. *Journal of the New Economic Association*, 1 (53), 212–223. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-53-1-11

Н.В. Смородинская

Институт экономики РАН, Москва

Д.Д. Катников

Институт экономики РАН, Москва

## Шансы выхода России на рынки Индустрии 4.0 через улучшение своих позиций в распределенном производстве<sup>1</sup>

**Аннотация.** В статье предпринята попытка уточнить возможности выхода России на рынки передовых производств (Индустрия 4.0) через участие в глобальных стоимостных цепочках (ГСЦ). Мы анализируем трансформации в ГСЦ, порождаемые обновлением стратегий глобального бизнеса (переход от массового офшоринга к смартсорсингу, сервитизация промышленности, укрепление резильентности и цифровизация ГСЦ), и соответствие им России по своим накопленным, но пока не реализованным сравнительным преимуществам (в сфере науки и образования, развития цифровых секторов, транспортировки грузов между

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках государственного задания Центра инновационной экономики и промышленной политики Института экономики РАН на тему «Формирование научно-технологического контура и институциональной модели ускорения экономического роста в Российской Федерации».