

N.V. Smorodinskaya

Institute of Economics, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

D.D. Katukov

Institute of Economics, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

## Russia's opportunities for entering Industry 4.0 markets by improving its position in distributed production<sup>3</sup>

**Abstract.** The paper attempts to clarify Russia's possibilities to enter the advanced manufacturing markets (Industry 4.0) through participation in global value chains (GVCs). We analyze transformations in GVCs, generated by the renewal of global business strategies (transition from mass offshoring to smart-sourcing, manufacturing servitization, strengthening of GVCs' resilience and their digitalization), and how Russia corresponds to them in its accumulated but not yet realized comparative advantages (in the field of science and education, development of digital sectors, transportation of goods between Europe and Asia, etc.). We conclude that in the 2020s, Russia has an objective chance to advance to new export markets by entering into both traditional and new service niches of sophisticated industrial GVCs. But to realize this chance, Russia needs a serious adjustment of its structural policy upon considering not only technological, but also institutional and behavioral shifts in the distributed production.

**Keywords:** *global value chains, Industry 4.0, distributed production, manufacturing servitization, industrial policy, digitalization.*

JEL Classification: F23, O24, O25, O33.

For reference: **Smorodinskaja N.V., Katukov D.D.** (2022). Russia's opportunities for entering Industry 4.0 markets by improving its position in distributed production. *Journal of the New Economic Association*, 1 (53), 223–231.

DOI: 10.31737/2221-2264-2022-53-1-12

Д.Е. Толмачев

Уральский федеральный университет, Екатеринбург,

К.В. Чукавина

Уральский федеральный университет, Екатеринбург,

Е.Д. Игошина

Уральский федеральный университет, Екатеринбург

## Технологические предприниматели российского происхождения: образование, география, отрасли

**Аннотация.** Среди ярких технологических стартапов международного уровня нередко встречаются компании, основанные российскими предпринимателями – Telegram, Revolut, Miro и многие другие. Авторы задались вопросом, как распределились по миру основанные россиянами техностартапы и многие ли остались в стране. Это повлекло за собой ряд связанных вопросов. В каких юрисдикциях техностартапам с российскими корнями комфортнее и почему? Где выше вероятность привлечь инвестиции? В каких отраслях россияне создают стартапы? Специального внимания заслуживает вопрос определения российского происхождения основателя. Авторы определяют его через высшее образование: если основатель получил российское высшее образование, то, независимо от гражданства и национальности, он считается россиянином. В исследовании проводится анализ образовательных траекторий основателей, их связи с географией штаб-квартир основанных стартапов, профилей основателей (возраст, опыт работы и другие характеристики). Раскрывается роль университетов в подготовке технологических предпринимателей, в том числе потенциал генерации технологических предпринимателей в различных регионах страны. В статье делается вывод о том, что при сохранении абсолютных объемов привлекаемых в России инвестиций их доля падает. Сокращается и число технологических стартапов, выбирающих Россию в качестве основной юрисдикции. Делаются выводы о положительном влиянии на уровень успеха в привлечении инвестиций раннего (в уни-

<sup>3</sup> This research was carried out at the Centre for Innovation Economy and Industrial Policy of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences under the state assignment "Formation of the scientific and technological framework as well as institutional model for acceleration of economic growth in the Russian Federation".

верситетские годы) опыта запуска стартапа, а также технического образования. Авторы констатируют отличие отраслевой структуры создаваемых россиянами стартапов от средней по миру в пользу ИТ, робототехники и искусственного интеллекта в ущерб медицине, торговле и сфере услуг для бизнеса. В статье делается вывод о слабом использовании потенциала генерации технологических предпринимателей университетами в таких городах, как Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск.

**Ключевые слова:** *технологическое предпринимательство, высшее образование, стартапы, вуз, бизнес-школа.*

Классификация JEL: I23.

Цитирование: **Толмачев Д.Е., Чукавина К.В., Игошина Е.Д.** (2022). Технологические предприниматели российского происхождения: образование, география, отрасли // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 1 (53). С. 231–240. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-53-1-13

## 1. Введение

Среди основателей технологических стартапов, продемонстрировавших в последние годы выдающиеся результаты на международном уровне по различным показателям (капитализация, привлеченные инвестиции, выручка, аудитория и др.), достаточно часто встречаются россияне. Telegram, Revolut, MemSQL и многие другие яркие технологические компании основаны российскими предпринимателями. Главной темой исследования, которое авторы ведут с 2016 г., является попытка понять взаимосвязи между склонностью к технологическому предпринимательству и образованием.

Объект исследования — основатели технологических компаний российского происхождения. Российское происхождение определяется исключительно через высшее образование: если человек с китайскими корнями, имеющий гражданство Индонезии и основавший технологическую компанию в Силиконовой долине, получил высшее образование в России, то в целях исследования он считается предпринимателем российского происхождения. В основе данного подхода лежит предположение, что высшее образование задает не только определенный набор знаний, компетенций и навыков, но и меняет культурную идентичность, формируя тем самым определенный тип предпринимательского поведения.

Высшее образование в контексте исследования трактуется несколько шире, чем это определено рамками законодательства. Помимо классических ступеней — специалитет, бакалавриат, магистратура, аспирантура — в рамках исследования также учитывались программы MBA и повышение квалификации на различных программах профессиональной переподготовки. Данное решение основано на предположении о сопоставимости сильных

программ в бизнес-школах программам высшего образования по степени влияния на формирование предпринимателя.

В ходе исследования делаются попытки найти ответы на другие вопросы, каковы различия основных россиянами техностартапов в зависимости от полученного образования (российское или российское в сочетании с зарубежным, гуманитарное, экономическое, инженерное, прохождение бизнес-инкубатора и др.), юрисдикции основания стартапа, возраста предпринимателя, опыта работы, а также — причины возникновения подобных различий.

## 2. Обзор литературы

В настоящее время выделяется два основных направления исследований, посвященных технологическому предпринимательству. Первая группа основана на изучении факторов успеха с точки зрения эффективности запуска стартапа (Trinh, 2019; Ratzinger et al., 2018). В данных работах анализируются различные факторы успеха стартапов: характеристики основателя, затраты на исследования и разработки, уровень инновационности идей и т.д. Вторая группа исследований затрагивает макроэкономические аспекты технологического предпринимательства на уровне стран (Adler et al., 2019; Loukil, 2019; Huang, Chen, 2021; Neumann, 2020) и на региональном уровне (Huang, Chen, 2021; Neumann, 2020).

В контексте взаимосвязи образования с технологическим предпринимательством вклад университетов в экосистемы стартапов рассматривается исследователями в трех ключевых направлениях.

Первая группа исследований посвящена так называемым предпринимательским университетам, основной целью которых является подготовка будущих предпринимателей (Guertgo et al., 2018;

Klofsten et al., 2019). Вторая группа подчеркивает значение университетов как катализаторов развития предпринимательства через каналы подготовки квалифицированных кадров, трансфер знаний, создание новых предприятий и поддержание конкурентоспособности существующих фирм (Calcagnini et al., 2016; Klofsten et al., 2019). Третья группа исследований посвящена стартапам, которые были основаны на базе университетской инфраструктуры или с использованием университетских ресурсов (Ferreira, Teixeira, 2019; Boh, De-Haan, Strom, 2016). Авторы отмечают, что наиболее успешные компании такого типа, наравне с неакадемическими стартапами, успешно вышли на внешние рынки, получили доступ к технологиям, идеям, источникам финансирования и современным инструментам управления.

### 3. Источники данных и методология

Главный источник данных для исследования – ресурс Crunchbase. Crunchbase – крупнейшая платформа, агрегирующая информацию о венчурных инвестициях, стартапах и инвесторах по всему миру. Платформа содержит массив данных об организациях – от начинающих проектов до лидеров рынка в своих отраслях. На ресурсе зарегистрировано более 1 млн компаний и свыше 200 тыс. инвесторов.

Впервые анализ основателей стартапов российского происхождения был проведен авторами в 2018 г. с дальнейшим ежегодным повторением. Данные четвертой волны исследования были собраны в июле 2021 г. и отражали текущую информацию на момент формирования исходных баз данных. В выборку стартапов включались компании, основанные за последние 10 лет (с 2012 по 2021 г. включительно), в которых хотя бы один из основателей является предпринимателем российского происхождения.

Выделение подходящей для исследования выборки людей и стартапов из всего объема информации Crunchbase происходило в несколько этапов, представленных на рис. 1.

Первый этап включил выгрузку данных более 400 тыс. компаний, основанных в 2012–2021 гг., по всем доступным показателям. Также были отобраны свыше 480 тыс. профилей зарегистрированных участников сообщества, которые являлись основателями компаний за этот же период (30 индикаторов).

На втором этапе из общей массы данных по стартапам и основателям были отобраны потенциальные стартапы российского происхождения. Отбор производился по нескольким критериям, включающим имена и фамилии основателей, доступную информацию об образовании, локации предпринимателей и стартапов. Для дальнейшего ана-

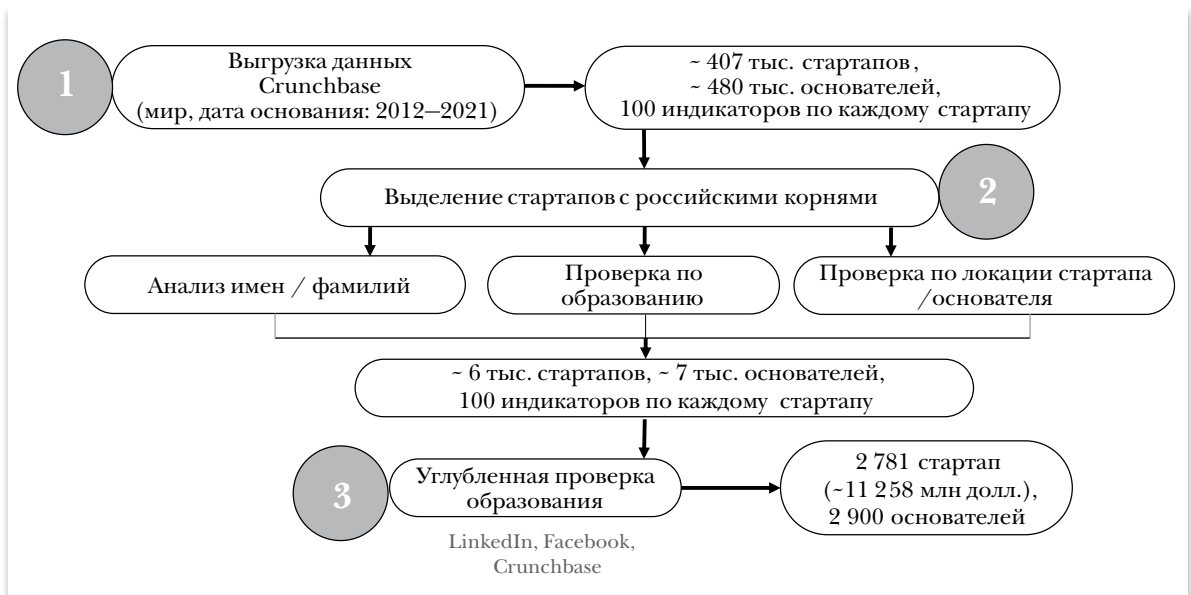


Рис. 1.

Алгоритм сбора данных

лиза было отобрано более 6 тыс. стартапов и почти 7 тыс. основателей.

На заключительном этапе была проведена углубленная проверка образования основателей из выборки. В качестве главных источников информации были использованы открытые данные из социальных сетей (LinkedIn, Facebook, Twitter, ВКонтакте), AngelList и другие источники.

Результатом фильтра данных на трех этапах стала база стартапов российского происхождения, содержащая информацию о 2900 основателях и 2781 стартапе. Суммарный объем привлеченных выделенными стартапами инвестиций составил 11,3 млрд долл. (что почти вдвое превышает аналогичный показатель исследования 2020 г.).

Суммарный объем инвестиций выявленных стартапов удвоился по сравнению с предыдущей волной исследования. Почти 87% суммарных инвестиций приходится на 148 компаний, привлечших свыше 10 млн долл. каждая. При этом число финансово успешных компаний, привлечших свыше 50 млн долл., увеличилось до 32 стартапов.

#### 4. Отраслевое и географическое распределение стартапов

По данным Crunchbase, по всему миру число созданных с 2016 г. стартапов стабильно снижается (рис. 2). Российские стартапы не являются исключением. Данные 2019–2021 гг. при этом учитывать

не следует, поскольку здесь имеет влияние фактор запаздывания наполнения базы за счет временных затрат молодых компаний на разворачивание деятельности. Однако согласно PitchBook на венчурном рынке с 2016 г. действительно наблюдается спад числа сделок (European Venture Report, 2019).

Стартапы российского происхождения преимущественно привлекают инвестиции в отрасли ИТ, торговли и услуг, а также услуг для бизнеса (табл. 1). Представленность данных сегментов среди российских компаний сопоставима со среднемировой долей. Специфика российских стартапов заключается в том, что при высоких долях сфер ИТ, робототехники и искусственного интеллекта наблюдается снижение показателей отраслей торговли, услуг для бизнеса и медицины.

На протяжении 2012–2013 гг. подавляющее число стартапов нашей выборки базировалось в России (табл. 2). С 2014 г. географический центр штаб-квартир компаний сместился в США и остался там до конца исследуемого периода. Второе место по числу зарегистрированных стартапов делили с переменным успехом Великобритания и Германия. Однако совокупно в странах Европы, начиная с 2017 г., наблюдается все больше зарегистрированных стартапов с российскими корнями, число которых превосходит североамериканские штаб-квартиры (в 2020 г. в Европе базируется уже более 50% стартапов, хотя к показателям 2019–2020 гг.

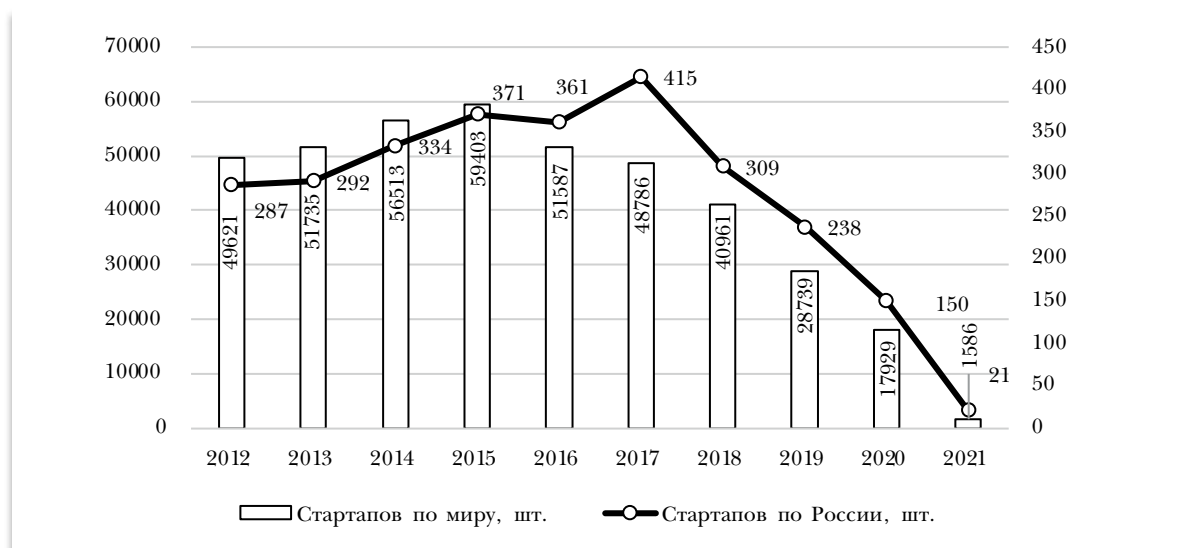


Рис. 2

Распределение числа стартапов, основанных в 2012–2021 гг.

нужно относиться с осторожностью, учитывая темпы наполнения базы Crunchbase и высокий уровень неопределенных локаций).

В разрезе стран из 2781 стартапа только 25% стартапов базируются в России (если учитывать, что у 12% стартапов локация не определена, можно оце-

Таблица 1

Отраслевая структура стартапов российского происхождения в сравнении с мировыми показателями (по числу стартапов)

Отрасль	Доля в общем числе (российские стартапы), %	Доля в общем числе (мир), %	Отклонение от мировых показателей, п.п.
ИТ	29	25	+4
Торговля и услуги	14	17	-3
Услуги для бизнеса	13	15	-2
Робототехника и ИИ	7	4	+3
Развлечения	7	8	-1
Финансовые услуги	6	5	+1
Социальная сфера	6	7	-1
Социальные сети	4	4	0
Транспортные услуги	4	3	+1
Медицина и фармацевтика	3	5	-2
Образование	3	3	0
Не определено	2	2	0
Прочее	1	1	0
Экология и зеленые технологии	1	1	0

Источник: составлено авторами на основе данных Crunchbase.

Таблица 2

Географическое распределение стартапов российского происхождения в 2012–2020 гг. (по числу стартапов), %

Страна	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Россия	40	35	31	24	24	18	21	15	9
США	28	27	32	36	32	26	28	32	29
Великобритания	4	6	5	8	4	7	7	6	8
Германия	1	1	1	3	2	3	2	1	8
Израиль	2	1	1	1	1	1	1	1	0
Сингапур	0	1	2	2	1	2	2	2	1
Швейцария	1	0	1	2	1	4	3	1	0
Эстония	1	1	1	1	1	5	4	4	3
Не определено	9	8	9	9	13	9	13	21	29
Остальные страны	13	19	16	14	20	23	19	16	13
Общее число стартапов, единиц	287	295	334	371	361	415	309	238	150

Источник: составлено авторами на основе данных Crunchbase.

нить долю стартапов российского происхождения, основавших штаб-квартиру в России, в 28%).

Суммарно стартапы на территории России привлекли более 1052 млн долл. Наиболее привлекательной российской локацией для стартапов является Москва (70% числа стартапов с локацией в России). С большим отрывом второе по приоритету место занимает Санкт-Петербург (11% числа стартапов с локацией в России). Специальный интерес представляет показатель доли стартапов со штаб-квартирами в городе, где основатель получил образование, в общем числе стартапов, основанных получившими в данном городе образование основателей (с локациями штаб-квартир в других городах). Фактически это – показатель того, насколько недоиспользован потенциал системы высшего образования города. В Москве остается (т.е. основывает штаб-квартиру) только 43% основателей, получивших московское образование. Для северной столицы этот показатель составляет всего 17%, в Екатеринбурге и Новосибирске – менее 15%. На

этом фоне выделяется Казань, где 28% основателей остались в городе (создали местный стартап).

Локации оставшихся 63% стартапов российского происхождения неравномерно распределены по миру (рис. 3). Неопределенную локацию имеют 12% стартапов. В целом 96% общего объема инвестиций стартапов за 2012–2021 гг. сконцентрированы в 25 странах.

Лидирующие страны базирования стартапов по привлеченным инвестициям: США, Великобритания, Россия, Германия, ОАЭ и Гонконг (КНР). Стоит учитывать, что для ОАЭ на показатель существенно повлияли финансовые вливания в Telegram Messenger в качестве долгового инвестирования. Гонконг также характеризуется одним стартапом. Для России суммарный объем инвестиций за три года исследований остался на прежнем уровне – порядка 1 млрд долл. Стоит заметить, что в Великобритании стартапов практически в пять раз меньше, чем в США, однако объем инвестиций на один стартап в Великобритании – почти 28 млн

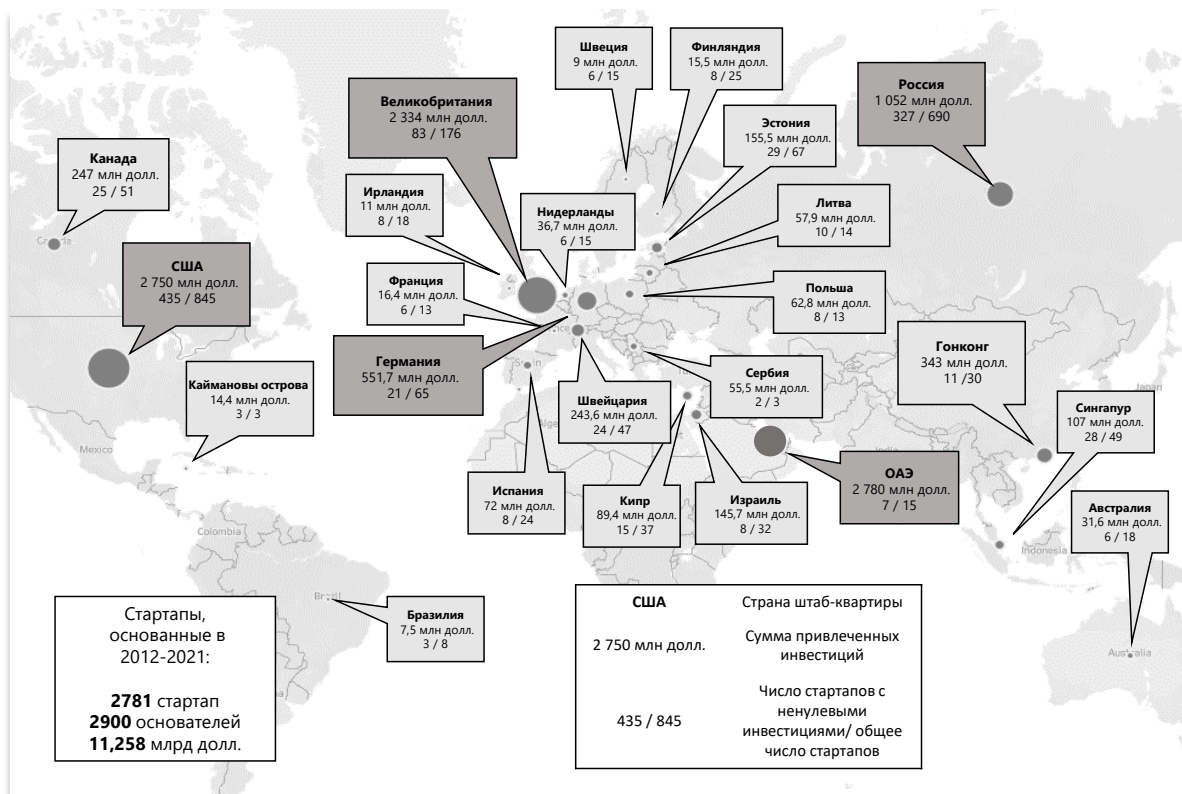


Рис. 3

Локации штаб-квартир стартапов российского происхождения

долл., в то время как в США — только 6,3 млн долл. Помимо Великобритании в топ-3 по инвестициям на один стартап также входят Германия (26 млн долл.) и Канада (10 млн долл.). Россия занимает пятое место с показателем в 3,2 млн долл. на один стартап.

Стартапы с российскими корнями практически отсутствуют в лидирующих по валовому объему инвестиций в стартапы странах мира — Китае, Индии и Японии. Во многом это связано с тем, что рынки венчурного финансирования в этих странах закрыты для иностранных компаний.

## 5. Результаты исследования

### 5.1. Характеристики основателей техностартапов

Среди 2900 основателей в нашей выборке 72,3% указали, что они имеют только российское образование; 57,2% всех основателей имеют хотя бы одно российское техническое образование; 34,5% всей выборки имеют хотя бы одно российское бизнес-образование. В зарубежные вузы основатели едут в основном за бизнес-образованием: 63% тех, кто учился за рубежом, осваивали специальности, связанные с экономикой, менеджментом и бизнесом. Около 4% основателей всей выборки проходили программы в акселераторах или изучали технологическое предпринимательство.

Почти половина всех основателей имеет хотя бы одно российское техническое образование и ни одного российского экономического. В среднем такие предприниматели привлекли 5,18 млн долл. на стартап. Среди предпринимателей с российским экономическим образованием, но без технического, средние инвестиции на стартап составили 2,37 млн долл. Наибольший средний уровень привлеченных инвестиций — среди тех основателей, у кого есть и техническое, и экономическое российское образование, — 5,81 млн долл.

Примерно треть нашей выборки получали дополнительное образование в зарубежных вузах. Такие основатели в среднем привлекли 6,84 млн долл. на стартап, тогда как те, кто не имеет зарубежного образования, в среднем привлекают 4,17 млн долл. на стартап. Если взять топ-10 компаний с наибольшими привлеченными инвестициями, то половина их основателей имеет зарубежное образование. Топ-3 стран получения зарубежного образования: США, Великобритания и Франция.

Основатели нашей выборки работали в среднем в трех компаниях до создания своего первого стартапа. Более половины занимали управленческие должности. Такие основатели привлекли суммарно 54,1% инвестиций всей выборки. Наиболее популярная сфера деятельности в карьерных траекториях основателей — ИТ (62% выборки работали в ИТ-компаниях или занимали позиции, связанные с разработкой и программированием). Такие предприниматели привлекли 35,1% всех инвестиций выборки. Почти 23% основали свой первый стартап в университетские годы (до 25 лет), причем объем привлеченных инвестиций такими предпринимателями — вполне внушительный — 44,9% всех инвестиций выборки.

В ходе исследования подтверждена гипотеза, что начинать стартап желательно как можно раньше и методом проб и ошибок идти к построению успешной технологической компании. Те, кто основали свой первый стартап до 25 лет, в среднем привлекают 12,7 млн долл. на стартап, что в три-четыре раза выше, чем среди других возрастных групп (рис. 4).

С целью классификации почти трех тысяч основателей нашей выборки мы применили к имеющимся данным алгоритм машинного обучения k-means, который позволил сформировать пять основных портретов основателей с российскими корнями.

К представителям первой группы отнесены преимущественно основатели с российским техническим образованием (средний возраст 35 лет, первый стартап основали в 27 лет). Во вторую группу были включены основатели с российским техническим образованием, четверть из которых получали

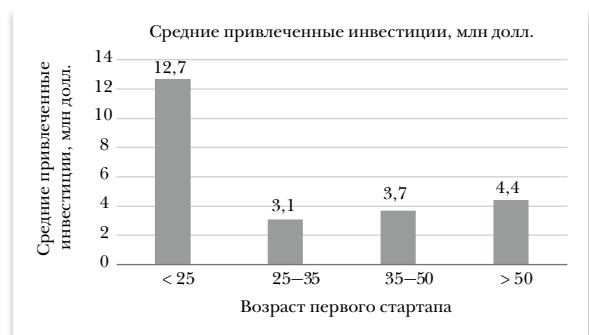


Рис. 4

Средние привлеченные инвестиции в зависимости от возраста основателя (его первого стартапа), млн долл.

экономическое образование в зарубежных вузах. Средний возраст – 48 лет, свой первый стартап они в среднем основали в 41 год. Представители этих двух групп наиболее успешны в привлечении инвестиций (в среднем привлекают свыше 5 млн долл. на стартап).

Три оставшиеся группы включают предпринимателей с основным российским экономическим образованием, дополнительным образованием в области предпринимательства и тех, кто обучался по специальностям, не имеющим отношения к точным наукам или экономике. Средний возраст представителей этих групп 36–37 лет, первый стартап в среднем открывают в 28–30 лет. Они менее успешны (в среднем менее 2,3 млн долл. на стартап).

## 5.2. Российские альма-матер основателей стартапов

Авторы проанализировали выборку российских университетов, которые закончили основатели стартапов. Из 393 вузов почти 90% – университеты, в каждом из которых учились менее 15 основателей. Данное число не позволяет сделать точных выводов о склонности к предпринимательству выпускников конкретной альма-матер. Для корректного анализа вузов важно также было исключить влияние крайних значений (основатель Telegram, закончивший филологический факультет СПбГУ), учесть больший вес стартапов, привлечших ненулевые инвестиции, их совокупный объем. Таким образом, вузы были ранжированы по баллу, внутри которого веса распределены следующим образом: 30% – число основателей, закончивших вуз; 30% – число стартапов; 30% – совокупный объем полученных инвестиций; 10% – доля стартапов с ненулевыми инвестициями. Чтобы сгладить разрыв в абсолютных показателях, все показатели были нормированы не от максимума к минимуму, а от значений крайних децилей. Всего в итоговый рейтинг вошло 43 российских вуза.

Пятерка лидеров остается неизменной на протяжении всех четырех волн исследования. В нее входят столичные МФТИ, НИУ ВШЭ, СПбГУ, МГУ им. М.В. Ломоносова и МГТУ им. Баумана. Более трети всех выявленных стартапов (38,1%) приходится на выпускников отмеченной пятерки. Из региональных вузов в лидеры входит только Новосибирский государственный университет.

Больше всего стартапов (429) приходится на выпускников МГУ им. М.В. Ломоносова, однако при этом показатели финансовой успешности МГУ уступают СПбГУ, который имеет в 1,7 раз больше суммарных инвестиций при в три раза меньшем числе стартапов, чем в МГУ.

В топ-10 по привлеченным инвестициям среди региональных вузов, помимо НГУ, входит также Южный федеральный университет и Томский государственный университет. Наиболее финансово успешные проекты представлены выпускниками Санкт-Петербургского государственного университета. Суммарно стартапы вуза привлекли 3,4 млрд долл. 83% суммарных инвестиций, привлеченных в проекты выпускников СПбГУ, приходится на Telegram Messenger и Behavox. В топ-10 рейтинга наибольшая доля поддержанных проектов у выпускников МФТИ (52,5%), НГУ (50,6%), НИУ ВШЭ (50,2%).

## 6. Основные выводы и дальнейшие вопросы

Техностартапы, созданные предпринимателями российского происхождения, в последние годы демонстрируют успехи в части привлечения инвестиций. Однако эти успехи целиком и полностью приходятся на зарубежные юрисдикции. Доля инвестиций, привлекаемая стартапами со штаб-квартирами в России, снизилась, абсолютный объем остался прежним.

С 2013 по 2017 г. наблюдалось устойчивое снижение доли стартапов, регистрирующихся в России: с 40% общего числа в 2012 г. до примерно 20% к 2017–2018 гг. Это – очевидное следствие геополитической изоляции России и соответствующего падения привлекательности российской юрисдикции для технологического предпринимательства.

Характерная особенность стартапов с российскими корнями по сравнению со среднемировыми значениями – более высокая доля компаний, создаваемых в сфере «чистого» ИТ (разработка ПО и т.п.), робототехники и искусственного интеллекта. Вместе с тем в сфере медицины, торговли и услуг для бизнеса российские предприниматели создают меньше стартапов по сравнению со среднемировым значением.

Наиболее успешны в плане привлечения инвестиций технологические предприниматели с рос-



сийским техническим образованием. Зарубежное образование еще больше повышает шансы привлечь инвестиции. Типичный портрет основателя: 40 лет, проработавший в трех компаниях (преимущественно ИТ-сферы) до запуска своего первого стартапа в 30 лет. Вместе с тем, наиболее успешны те предприниматели, кто основал первый стартап в студенческие годы (хотя таких в выборке – меньше четверти).

Факт того, что главные генераторы технологических предпринимателей в стране – вузы с самым высоким конкурсом (МФТИ, МГУ, СПбГУ, ВШЭ), не вызывает вопросов. Однако в числе альма-матер наиболее успешных технологических предпринимателей и не входящих в первую десятку такие вузы, как РУТ, НГТУ, ЛЭТИ, ЮУрГУ. Если бы работал закон больших чисел, то, помимо УрФУ, КФУ, СФУ, ЮФУ, в число лидеров входили бы и другие вузы с большим набором, однако этого не наблюдается.

Главным генератором технологических предпринимателей остается Москва, она же самый удобный для них город в плане реализации планов (почти половина обучавшихся в Москве основывает свой стартап в Москве). Довольно высок (почти 30%) показатель Казани. На этом фоне проигрышные позиции занимают Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск – города с высоким уровнем генерации предпринимателей, но очень низкой (10–20%) долей тех, кто основывает стартап в городе обучения.

Один из центральных вопросов для экономики России и регионов, как повысить долю тех, кто остается в городе обучения или хотя бы в стране. Почему в Казани, Томске остается большее в процентном отношении число обучившихся, а в Екатеринбурге, Санкт-Петербурге – нет?

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Adler P., Florida R., King K., Mellander C. (2019). *The city and high-tech startups: The spatial organization of Schumpeterian entrepreneurship*. *Cities*, 87, 121–130. DOI: 10.1016/j.cities.2018.12.013
- Boh W.F., De-Haan U., Strom R. (2016). University technology transfer through entrepreneurship: faculty and students in spinoffs. *The Journal of Technology Transfer*. DOI: 10.1007/s10961-015-9399-6
- Breschi S., Lassébie J., Menon C. (2018). A portrait of innovative start-ups across countries. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. DOI: 10.1787/f9ff02f4-en
- Calcagnini G., Favaretto I., Giombini G., Perugini F., Rombaldoni R. (2016). The role of universities in the location of innovative start-ups. *Journal of Technology Transfer*, 41 (4), 670–693. DOI: 10.1007/s10961-015-9396-9
- European Venture Report (2019). PitchBook. Available at: <https://pitchbook.com/news/reports/2018-annual-european-venture-report>
- Ferreira J.J., Teixeira A.A. (2019). Open innovation and knowledge for fostering business ecosystems. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4 (4), 253–255. DOI:10.1016/j.jik.2018.10.002
- Guerrero M., Urbano D., Cunningham J.A., Gajón E. (2018). Determinants of graduates' start-ups creation across a multi-campus entrepreneurial university: The case of Monterrey Institute of Technology and Higher Education. *Journal of Small Business Management*, 56 (1), 150–178.
- Huang X., Chen Y. (2021). *The impact of entrepreneurship on economic growth within a city*. *Businesses* 2021, 1, 142–150. DOI: 10.3390/businesses1030011
- Klofsten M., Fayolle A., Guerrero M., Mian S., Urbano D., Wright M. (2019). The entrepreneurial university as driver for economic growth and social change – key strategic challenges. *Technological Forecasting and Social Change*, 141, 149–158.
- Loukil K. (2019). Impact of entrepreneurial activity on technological innovation in emerging and developing countries. *Journal of Business Management and Economics*, 10 (1), 17–30.
- Neumann T. (2020). The impact of entrepreneurship on economic, social and environmental welfare and its determinants: a systematic review. *Management Review Quarterly*, 71, 553–584.
- Ratzinger D., Amess K., Greenman A., Mosey S. (2018). The impact of digital start-up founders' higher education on reaching equity investment milestones. *The Journal of Technology Transfer*, 43(3). DOI: 10.1007/s10961-017-9627-3
- Trinh T. (2019). Factors Affecting Startup Performance of Small and Medium-sized Enterprises in Danang City. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 7 (3), 187–203. DOI: 10.15678/EBER.2019.070310

Поступила в редакцию 10.1.2022

Received 10.1.2022

**D.E. Tolmachev**

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

**K.V. Chukavina**

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

**E.D. Igoshina**

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

## **Technological entrepreneurs of the Russian origin: Education, geography, industries**

**Abstract.** Among the outstanding technology startups of the international level, there are often companies created by the Russian founders: Telegram, Revolut, Miro and many others. The authors wondered how the technology startups founded by Russians were distributed around the world and how many stayed in the country. This led to a few related issues. In which jurisdictions are tech startups with the Russian origin more comfortable to exist and why, where it is more probable to attract higher investment, in which industries Russian founders create startups? The issue of determining the “Russian origin” of the founder deserves special attention. The authors define it through higher education: if the founder received a Russian higher education, then, regardless of citizenship and nationality, he is considered as a Russian. The study analyzes the educational trajectories of the founders, the connections of headquarters’ locations with origins of the founders, the profiles of the founders (age, work experience and other characteristics). The role of universities in the education process of technological entrepreneurs is revealed, including the potential for generating technological entrepreneurs in various regions of the country. The authors conclude that while the absolute amount of investment attracted in Russia is maintained at the same level, its share is falling. The number of technology startups choosing Russia as their main jurisdiction is also decreasing. Results show that success in attracting investment is positively affected by the early experience in launching a startup (university years), as well as by technical education. The authors state the difference in the industry structure of startups created by the Russians from the world average in favor of IT, robotics, and artificial intelligence to the detriment of medicine, trade, and business services. The conclusion is: universities in such cities as St. Petersburg, Yekaterinburg, Novosibirsk are poorly using the potential of generating technological entrepreneurs.

**Keywords:** *technological entrepreneurship, higher education, startups, university, business school.*

JEL Classification: I23.

For reference: **Tolmachev D.E., Chukavina K.V., Igoshina E.D.** (2022). Technological entrepreneurs of the Russian origin: Education, geography, industries. *Journal of the New Economic Association*, 1 (53), 231–240. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-53-1-13

**И.Г. Дежина**

Сколковский институт науки и технологий, Москва

**А.Г. Арутюнян**

Сколковский институт науки и технологий, Москва

**А.К. Пономарев**

Сколковский институт науки и технологий, Москва

## **Ландшафт высокотехнологичного развития животноводства в России**

**Аннотация.** Современное животноводство превратилось в высокотехнологичную отрасль. В нем используются достижения генетики, биотехнологий, интернета вещей. В России животноводство в значительной степени зависит от импорта технологий и генетического материала, доля которого по ряду направлений достигает 90–100%. При этом у научно-технического потенциала отрасли в последние годы было мало стимулов развиваться. Целью статьи является выявление на основе анализа патентов научно-технологических направлений, по которым есть заделы для совершенствования технологий скотоводства, и областей, где собственный потенциал незначительный, но критически важно его развивать. Анализ патентной активности в России и мире за период 2006–2020 гг. по четырем технологическим направлениям: биотехнологии, ветеринарии, производству кормов и технологии «умной фермы» — показал, что основные заделы созданы