



# РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОКЛАД

# ВЫСОКО- ТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС В РЕГИОНАХ РОССИИ 2020

ВЫПУСК 3

Москва, 2020



**АИРР**  
АССОЦИАЦИЯ  
ИННОВАЦИОННЫХ  
РЕГИОНОВ РОССИИ

**интерфакс**

МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ИНФОРМАЦИОННАЯ ГРУППА



УДК 332  
ББК 65.051

**Научный редактор:** Земцов С.П.

**Авторы:** Баринаева В.А., Земцов С.П., Зинов В.Г., Кидяева В.М., Красносельских А.Н., Куракова Н.Г., Семенова Р.И., Федотов И.В., Халимова С.Р., Хафизов Р.Р., Царева Ю.В.

**Рецензенты:** д.г.н. Бабуринов В.Л.  
(МГУ им. М.В. Ломоносова), к.э.н. Комаров В.М. (ВАВТ)

Национальный доклад «Высокотехнологичный бизнес в регионах России». 2020 / под ред. С.П. Земцова — М.: РАНХиГС, АИРР, 2020. — 100 с.  
ISBN 978-5-85006-214-9

Третий выпуск Национального доклада, разработанного специалистами Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации и Ассоциацией инновационных регионов России совместно с Группой «Интерфакс», посвящен анализу возможностей развития высокотехнологичного бизнеса в регионах России. Представлены результаты ежегодного мониторинга, включающего анализ кадрового потенциала регионов, институциональных условий, инфраструктуры, высокотехнологичного экспорта, налоговых поступлений. Отдельный блок посвящен развитию высокотехнологичных стартапов. Подготовлено несколько тематических обзоров, описывающих возможности адаптации регионов к цифровой экономике путем развития STEAM-образования, поддержки информационных технологий, создания корпоративных венчурных фондов. Описаны лучшие региональные практики.

**Ключевые слова:** высокие технологии; хай-тек; предпринимательство; Указ Президента; региональное развитие; лучшие практики; цифровая экономика; риски роботизации; экономика незнания.

В Докладе представлены результаты исследования РАНХиГС по теме «Особенности развития отдельных отраслей высокотехнологичного сектора в регионах России», в рамках которого были выявлены факторы развития отдельных отраслей высокотехнологичного сектора в России и за рубежом, использованы данные о государственной поддержке сектора в регионах Российской Федерации, подготовленные АИРР, и ряд статистических данных о высокотехнологичном секторе экономики, рассчитанных на основе системы «СПАРК-Интерфакс».

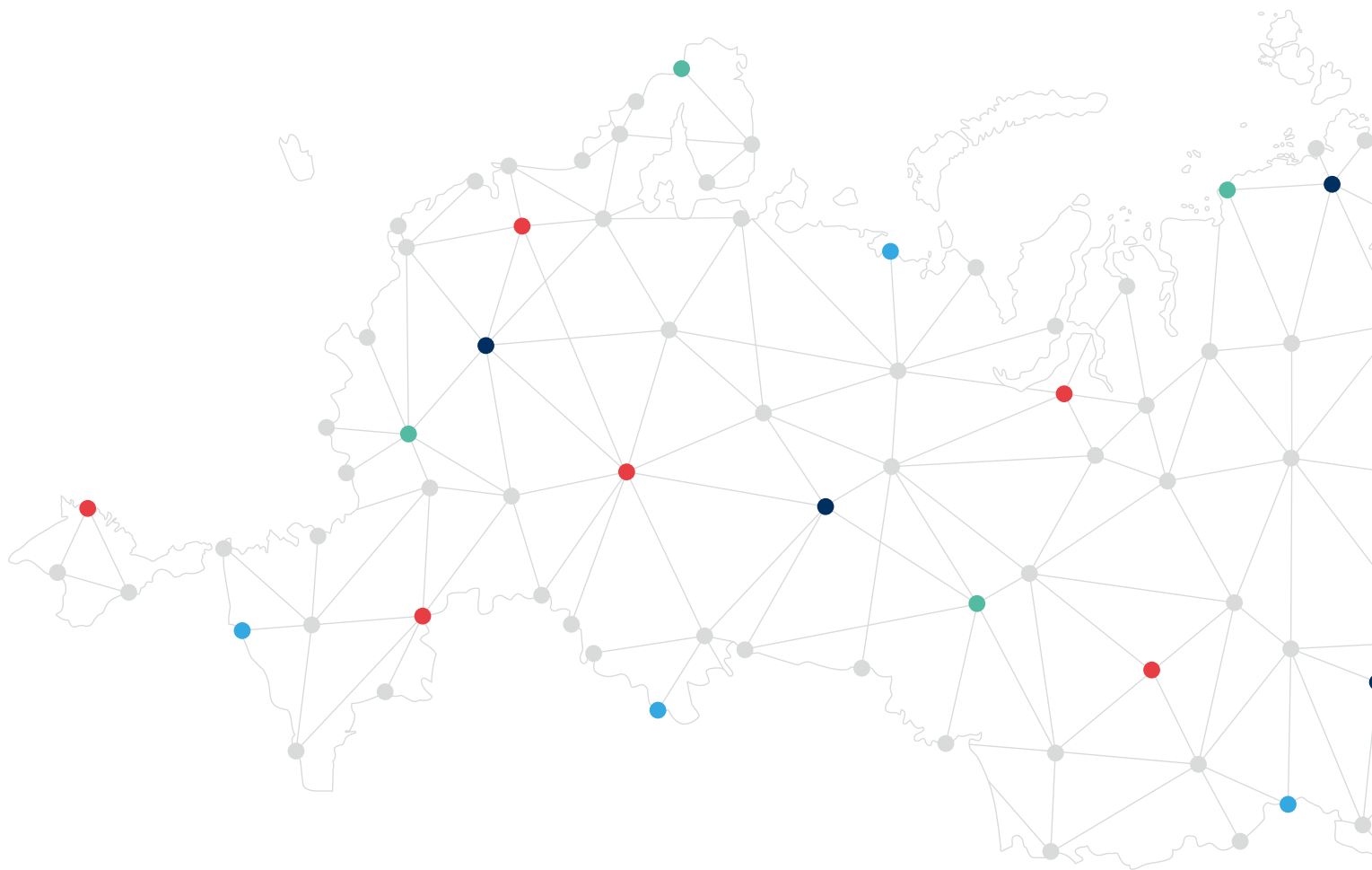
**Editor:** Stepan Zemtsov

**Authors:** Barinova V.A., Zemtsov S.P., Zinov V.G., Kidyayeva V.M., Krasnoselsky A.N., Kurakova N.G., Semenova R.I., Fedotov I.V., Khalimova S.R., Khafizov R.R., Tsareva Yu.V.

National report "High-tech business in the Russian regions". 2020 / Zemtsov S. (ed.) — Moscow: RANEPА, AIRR, 2020.

ISBN 978-5-85006-214-9

© ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2020  
При перепечатке ссылка обязательна.



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОКЛАД

**ВЫСОКО-  
ТЕХНОЛОГИЧНЫЙ  
БИЗНЕС В РЕГИОНАХ  
РОССИИ**  
**2020**

ВЫПУСК 3

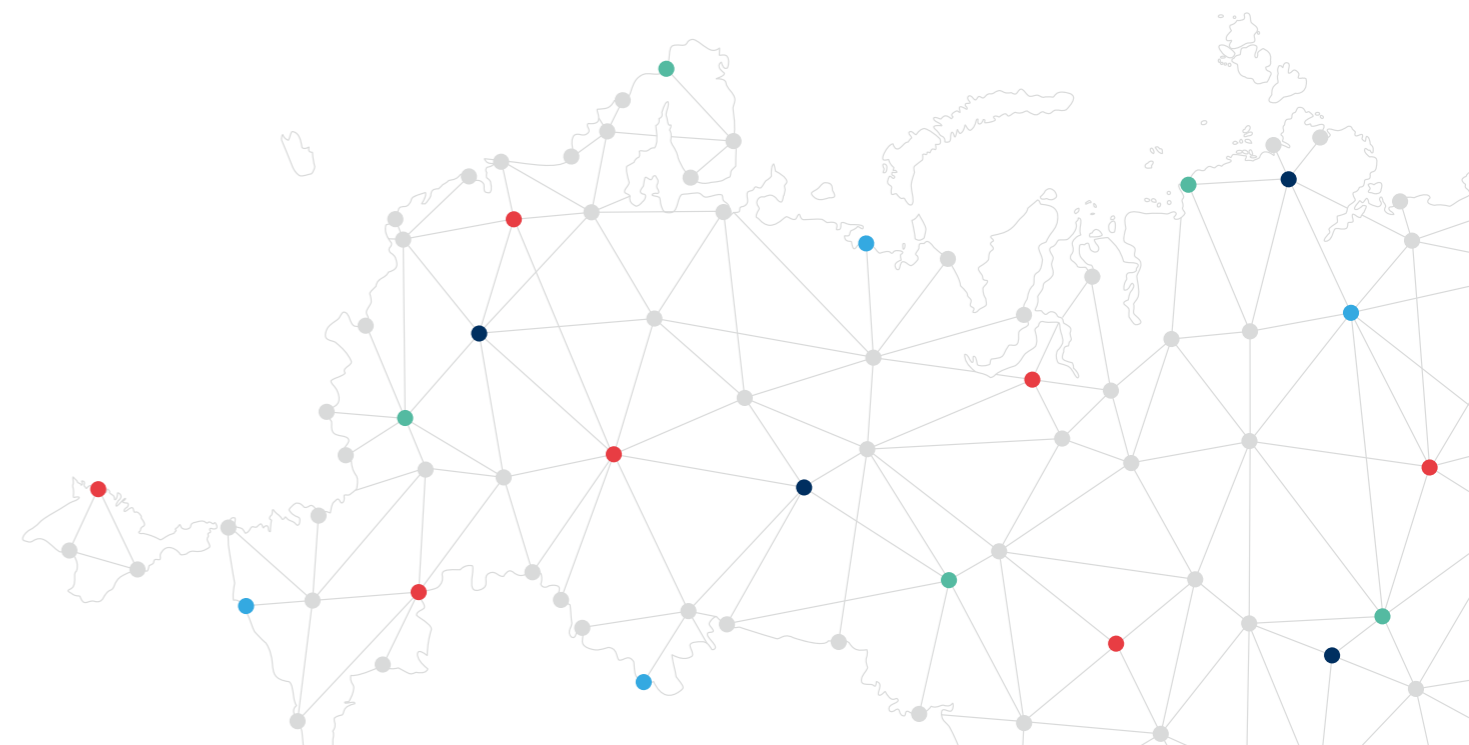
Москва, 2020

## Оглавление

<b>Введение. Кратко о Докладе</b>	<b>6</b>
<b>1. Как и зачем анализировать высокотехнологичный бизнес?</b>	<b>8</b>
1.1. Что такое высокотехнологичный бизнес в России?	9
1.2. Технологическое предпринимательство в эпоху цифровой трансформации	13
1.3. Методика и особенности системы индикаторов Доклада	14
<b>2. Ранги и группы регионов по условиям и результатам развития высокотехнологичного бизнеса. Где искать несырьевой рост?</b>	<b>16</b>
<b>3. Где лучшие условия для развития высокотехнологичного бизнеса в России?</b>	<b>26</b>
3.1. <b>Капитал.</b> Какие регионы сумели накопить капитал для развития высоких технологий?	30
3.2. <b>Кадры.</b> Где лучше условия для привлечения квалифицированных специалистов?	32
3.3. <b>Научный потенциал.</b> Кто обладает передовыми знаниями и разработками?	40
3.4. <b>Институты.</b> Где создана благоприятная среда для ведения высокотехнологичного бизнеса?	42
3.5. <b>Инфраструктура.</b> Где расположены эффективные технопарки и кластеры?	48
3.6. <b>Государственные закупки.</b> Какие регионы лидируют в государственных тендерах в секторе высоких технологий?	54



<b>4. Где высокотехнологичный бизнес дает наибольший результат?</b>	<b>58</b>
4.1. <b>Выпуск.</b> Где производят высокотехнологичную продукцию?	62
4.2. <b>Экспорт.</b> Какие регионы поставляют высокотехнологичную продукцию за рубеж?	66
4.3. <b>Налоги.</b> Какие регионы зарабатывают на высоких технологиях?	72
4.4. <b>Новые рабочие места.</b> Где ждут инноваторов?	76
4.5. <b>Новый технологический бизнес.</b> Где создаются стартапы?	77
<b>5. Тематические обзоры о развитии высоких технологий в России</b>	<b>80</b>
5.1. Как преодолеть социальные риски цифровой экономики в регионах России?	81
5.2. Где стартапы растут как грибы? Региональные предпринимательские экосистемы	89
5.3. Где искать лучшие практики поддержки высоких технологий и инноваций? Проекты регионов в сфере цифровой экономики	96
5.4. Новый инструмент развития высоких технологий в России: корпоративные венчурные фонды	103
<b>Заключение</b>	<b>110</b>
<b>Список литературы</b>	<b>113</b>



## Введение. Кратко о Докладе

Национальный доклад о развитии высокотехнологичного бизнеса в регионах России (далее — Доклад) подготовлен специалистами Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС) и Ассоциацией инновационных регионов России (АИРР) совместно с Группой «Интерфакс». Впервые Доклад представлен на Гайдаровском форуме 2018. Разработка Доклада поддержана главами регионов Ассоциации инновационных регионов России.

Глобальная цель Доклада — определить потенциальные точки несырьевого роста экономики России. Нами выделяются регионы, где существуют благоприятные условия и сконцентрированы ресурсы для развития высоких технологий, а также регионы, которые уже преуспели в развитии несырьевого сектора экономики.

В Указе Президента от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» [1] отмечена необходимость ускорения технологического развития Российской Федерации и формирования несырьевого глобально конкурентоспособного сектора. В соответствии со «Стратегией научно-технологического развития России до 2030 г.» поставлена цель увеличения доли высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте (ВВП) страны. В то же время продолжаются споры относительно того, каким образом должны выбираться направления поддержки, в каких регионах эта поддержка может быть сконцентрирована для большей результативности.

На наш взгляд, проблема низкого уровня внедрения новых технологий заключается не в недостаточном стимулировании инновационной активности, а в особенностях структуры экономики России, в преобладании низкотехнологичных (сырьевых) отраслей. Поэтому в нашем Докладе исследуются отрасли высших переделов, находящиеся на переднем крае научных исследований. Высокотехнологичный бизнес должен стать основой диверсификации отечественной экономики, способствовать переходу к новому технологическому укладу.

Высокотехнологичный сектор уже сейчас вносит значительный вклад в экономику (около 21,1% ВВП, 34,1% числа работников, около 14,4% в сборе налогов на прибыль), играет важнейшую роль в импортозамещении и обеспечении национальной безопасности страны. В современных условиях низких темпов роста национальной экономики и с учетом ограничений на импорт технологий и оборудования поддержка высокотехнологичного бизнеса в регионах России становится одной из наиболее актуальных задач.

Процессы цифровой трансформации (автоматизация производств, внедрение умных систем) могут привести к существенному сокращению занятости в 2030-е годы. По нашим оценкам, около половины рабочих мест в России могут быть автоматизированы [2]. Инструментами обеспечения массовой занятости становятся возможность создания нового бизнеса как формы творчества и самореализации (см. разделы 4.5, 5.2), реформирование системы образования с упором на STEAM (см. раздел 5.1), поддержка занятости в информационных технологиях. Исходя из глобальных тенденций и направлений федеральной политики, реализация возможностей новой экономики во многом будет определяться политикой региональных властей по стимулированию технологического предпринимательства, развития наукоемкого сектора экономики.

Разработанная для Доклада оригинальная система мониторинга особенно важна для региональных администраций, так как позволяет отслеживать формирование несырьевой экономики согласно Указу Президента, а также проводить диагностику возможностей адаптации к цифровой экономике.

Система мониторинга фактически разбита на два рейтинга, которые включают оценку условий для развития высокотехнологичного бизнеса и оценку результатов его деятельности. В качестве условий учитываются ресурсы капитала, труда, научный потенциал, институциональная среда, инфраструктурная обеспеченность и объем госзакупок в регионах. Дана оценка вклада хай-тека в валовой региональный продукт (ВРП), экспорт, создание рабочих мест, формирование бюджета и выращивание нового бизнеса.

В первой части Доклада описано, как и для чего мы анализируем высокотехнологичный бизнес в России. Во второй части нами представлена конечная типология регионов по условиям и результатам развития высокотехнологичного бизнеса, выявлены центры несырьевого роста России. В третьей части определены регионы, в которых достаточно ресурсов и сложились выгодные условия для создания и развития новых технологических компаний. Четвертая часть дает руководству регионов возможность оценить результаты деятельности в сфере высоких технологий. Пятая глава Доклада посвящена нескольким тематическим обзорам.

Ряд крупнейших и наиболее успешных регионов по развитию высокотехнологичного бизнеса могут стать центрами несырьевого роста российской экономики в долгосрочной перспективе (подробнее см. раздел 2): г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская область, Республика Татарстан, Нижегородская, Свердловская, Челябинская, Тюменская области и некоторые другие субъекты Федерации.

# 1 КАК И ЗАЧЕМ АНАЛИЗИРОВАТЬ ВЫСОКО- ТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС?

## Что такое высокотехнологичный бизнес в России?

1.1

Высокие технологии (хай-тек) кардинальным образом трансформируют социально-экономические процессы по всему миру [3]. Цифровая экономика проникла во все сферы человеческой жизни, последующая автоматизация производств и сервисов может привести к кардинальным изменениям в занятости и образе жизни населения. Поэтому во многих странах мира правительства стремятся выделять высокотехнологичные отрасли как особый объект политики, а соответственно, поддерживать их развитие.

В Докладе к высокотехнологичному сектору экономики относятся высокотехнологичные, среднетехнологичные высокого уровня и наукоемкие виды деятельности согласно классификации Росстата (табл. 1) [4].

А к высокотехнологичному (хай-тек) бизнесу относятся фирмы указанных отраслей<sup>1</sup>. Высокотехнологичный бизнес отличается высокой интенсивностью затрат на научные исследования и разработки (НИОКР), большой долей занятых с высшим образованием, а также более высокой инновационной активностью [5]. Например, в высокотехнологичных фирмах обрабатывающей промышленности доля организаций, внедряющих технологические инновации, в 3 раза выше, чем в экономике в среднем. Высокотехнологичные компании активнее разрабатывают и внедряют новые технологии, а соответственно, способствуют технологическому развитию всей экономики.

<sup>1</sup> Заметим, что само по себе отнесение компании к тому или иному виду деятельности ничего не говорит о ее затратах на НИОКР, об ее инновационной активности. Например, зачастую фармацевтические фирмы в России заняты фасовкой продукции, а не разработкой новых продуктов или их производством. Указанное пояснение необходимо принимать во внимание при интерпретации полученных в Докладе результатов.

Таблица 1 Перечень отраслей высокотехнологичного сектора экономики

Код ОКВЭД2	Наименование
<b>Отрасли высокого технологичного уровня</b>	
21	Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
26	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
30.3	Производство летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования
<b>Отрасли высокого среднетехнологичного уровня</b>	
20	Производство химических веществ и химических продуктов
27	Производство электрического оборудования
28	Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки
29	Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов
30 без 30.3	Производство прочих транспортных средств и оборудования, исключая 30.3 (производство летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования)
32.5	Производство медицинских инструментов и оборудования
33	Ремонт и монтаж машин и оборудования
<b>Наукоемкие отрасли</b>	
50	Деятельность водного транспорта
51	Деятельность воздушного и космического транспорта
61	Деятельность в сфере телекоммуникаций
62	Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги
63	Деятельность в области информационных технологий
69	Деятельность в области права и бухгалтерского учета
70	Деятельность головных офисов; консультирование по вопросам управления
71	Деятельность в области архитектуры и инженерно-технического проектирования; технических испытаний, исследований и анализа
72	Научные исследования и разработки
75	Деятельность ветеринарная
78	Деятельность по трудоустройству и подбору персонала
85	Образование
86	Деятельность в области здравоохранения
87	Деятельность по уходу с обеспечением проживания
88	Предоставление социальных услуг без обеспечения проживания

Источник: [4]

В 2017 г. доля высокотехнологичного сектора в России составила около 22% в валовом внутреннем продукте, в 2018 г. доля сектора превысила 34% в численности работников (см. рис. 1). Доля в ВВП незначительно выросла за доступный период наблюдений 2011–2017 гг. — с 19,7 до 21,7%, доля в среднесписочной численности работников в целом стабильна. Можно говорить о слабой, но положительной динамике сектора и увеличении его роли в экономике России. Доля сектора с 2010 г. выросла в объеме государственных закупок и поступлениях налога на прибыль, но сократилась в общем объеме экспорта и в числе новых фирм.

Динамика основных показателей развития сектора высоких технологий в России

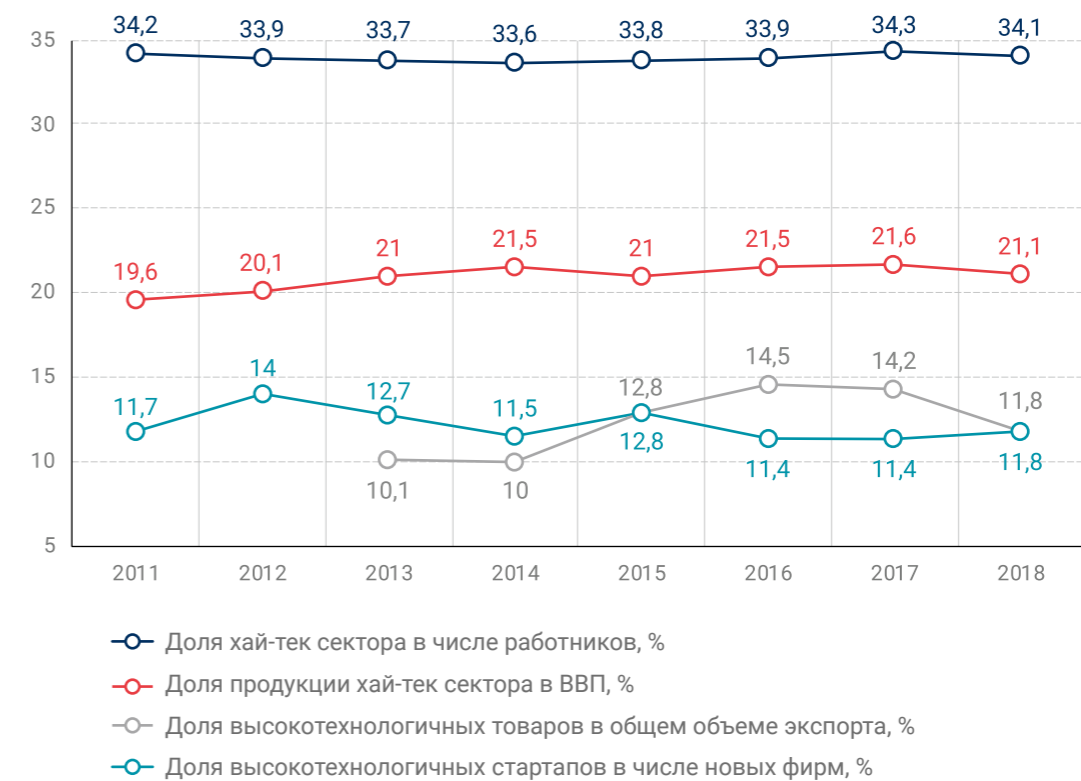


Рисунок 1

Источник: составлено по данным [6], ФТС России и «СПАРК-Интерфакс».

В наглядном виде отраслевая структура высокотехнологичного бизнеса России приведена на рис. 2. Все представленные бренды узнаваемы и широко известны в России. Ряд российских фирм занимают лидирующие позиции в мире в области информационных технологий (АВВУ, Kaspersky Lab, «Яндекс», «1С» и др.), микроэлектроники и компьютерной техники («Т-платформы», GS Group и др.), в аэрокосмической отрасли («Вертолеты России», ПАО «Компания «Сухой», «Технодинамика» и др.), в производстве оборудования («Швабе», «Интерскол» и др.) и фармацевтике («Биокад», «Фармстандарт» и др.).



Источник:  
составлено  
авторами по данным  
официальных  
сайтов компаний.

Рисунок 2

Крупнейшие и наиболее известные компании  
высокотехнологического сектора России

По сравнению с другими странами в России наблюдается средний уровень развития сектора высоких технологий. В среднем по Европейскому союзу (28 стран) доля занятых в высокотехнологичном секторе составляет 45,8% [7], а в России — 34,3%. Из России экспортируется менее 0,5% от высокотехнологичной продукции мира, причем преимущественно в сфере военных технологий, а доля высокотехнологичного импорта превышает 60% [8].

## Технологическое предпринимательство в эпоху цифровой трансформации

1.2

На временном горизонте 2020–2030 гг. несколько трендов будут определять возрастающую роль технологического предпринимательства и частной инициативы в социально-экономическом развитии России.

Технологическое предпринимательство — потенциальный источник обеспечения занятости, диверсификации и роста экономики России в долгосрочной перспективе. В условиях автоматизации, повышения производительности труда на крупных предприятиях, повышения пенсионного возраста потребуются трудоустройство / переобучение миллионов специалистов. Исходя из современных глобальных трендов, связанных со сменой технологий и повышением роли творчества, развитие предпринимательства как формы творчества и самореализации становится практически безальтернативной стратегией адаптации населения. Одновременно новые технологии расширяют возможности малого бизнеса.

В условиях смены технологических укладов принципиально повышается роль малых компаний в технологическом и экономическом развитии. Внедрение цифровых технологий приводит к существенной минимизации транзакционных издержек за счет электронного документооборота, «уберизации» сервисов [9]. Происходит кардинальное расширение возможностей выхода на рынки для малых и средних компаний благодаря распространению цифровых платформ. Например, развитие платформы Alibaba для дистрибуции продуктов позволило создать и масштабировать деятельность более 10 млн малых фирм только в Китае [10]. Фактически у предприятий появилась возможность доступа к любым субподрядчикам, поставщикам и клиентам по всему миру. Существенно увеличились ресурсы малых фирм по кастомизации продукции и сервисов. Идет формирование новых технологических рынков [11]. В результате в мире насчитывается более 200 бывших стартапов, которые стали компаниями-«единорогами» с капитализацией более 1 млрд долл. США [12]. Они достигли этой стоимости за 2–7 лет, ранее для компаний традиционных секторов экономики на это требовалось 20–30 лет.

Диверсификация экономики и экономический рост в России становятся невозможными без формирования новых бизнесов. Иные инициативы по монополизации экономики и повышению уровня конкуренции фактически не могут быть реализованы в современных условиях, а предыдущие попытки оказали скромное влияние. При этом в условиях смены технологий, развития альтернативной энергетики, изменения структуры экономики развивающихся стран возможно долгосрочное снижение спроса на сырьевые товары — основу российской экономики [13].



Многие крупнейшие компании высокотехнологичного сектора в России («Яндекс», Kaspersky, АBBYY, «Вымпелком», «Интерскол», «Технониколь», «Герофарм», GS Group и т.д.) создавались как стартапы [14] (рис. 2).

Перспективные рынки цифровой экономики в России с большой вероятностью будут заполняться вчерашними и сегодняшними малыми фирмами (если не будут монополизированы зарубежными ТНК). При этом средний возраст успешных компаний в России — 10–15 лет, т.е., чтобы сформировать точки роста к 2030 г., необходима новая политика поддержки стартапов уже сейчас. Кейсы отдельных регионов и городов уже сейчас демонстрируют значимую роль предпринимательства в России в формировании новых отраслей: инжиниринг в Тольятти, информационные технологии в Татарстане, радиоэлектроника и биотехнологии в Томске, роботы в Пермском крае и др.

### 1.3 Методика и особенности системы индикаторов Доклада

При разработке системы мониторинга в Докладе нами использовались подходы наиболее известных зарубежных рейтингов, включая: Региональный инновационный обзор (Regional Innovation Scoreboard, RIS) в Европейском союзе; Сводный индекс инновационного развития (Portfolio Innovation Index, PII) и Индекс новой экономики (State New Economy Index, SNEI) в США. Учтены результаты наиболее авторитетных в России рейтингов АИРР [15] и НИУ ВШЭ [16]; в целом методики обоих рейтингов основаны на рейтинге RIS, при этом в них представлено лишь по два показателя оценки потенциала регионов к созданию высоких технологий. Структура индикаторов в Докладе методологически синхронизирована с Региональным индексом предпринимательства и развития (The Regional Entrepreneurship and Development Index, REDI [17]), но он охватывает аспекты массового предпринимательства в европейских регионах, т.е. лишь частично применим для наших целей.

Выявление основных индикаторов проводилось на основе работы с научными экспертами, ответственными представителями регионов АИРР и представителями высокотехнологичного бизнеса.

В результате система индикаторов включает две группы показателей: условия развития высокотехнологичного бизнеса и результаты его развития (рис. 3).

Подсистема индикаторов условий развития включает показатели концентрации капитала, кадров, научного потенциала, качества институциональной среды (инвестиционные риски и обеспеченность банковскими услугами) и обеспеченность инфраструктурой (инновационной и информационно-коммуникационной). В дополнительном блоке учитывался объем государственных закупок в высокотехнологичном секторе экономики.

Подсистема индикаторов результатов развития включает оценку вклада высокотехнологичного бизнеса в ВРП региона, экспорт, создание новых рабочих мест, налоговые поступления, создание нового бизнеса. При этом интегральная оценка по двум подсистемам предполагает выявление доли региона в общероссийском объеме ресурсов и общероссийских результатах высокотехнологичного бизнеса.



Структура системы индикаторов Доклада Рисунок 3

В Докладе выявлены зоны устойчивой концентрации высокотехнологичного бизнеса, что позволяет сделать вывод о потенциальных точках несырьевого роста отечественной экономики.

Для расчета показателей не используются данные опросов, экспертные оценки, применяются только официальные данные государственной статистики, а также данные системы «СПАРК-Интерфакс», что исключает влияние на результат субъективных мнений респондентов.

На основании соотношения достигнутых результатов и имеющихся ресурсов можно сделать вывод о том, насколько регионы используют имеющийся у них потенциал и есть ли возможности для получения более высоких результатов.

Ранги и группы регионов по условиям и результатам развития высокотехнологичного бизнеса.

## 2 ГДЕ ИСКАТЬ НЕСЫРЬЕВОЙ РОСТ?

В этом разделе представлены конечная группировка и ранжирование регионов по условиям (ресурсам) и результатам развития высокотехнологичного бизнеса. Подробнее составляющие каждого блока рассмотрены в следующих разделах.

Все регионы России по соотношению их доли в ресурсах для развития хай-тека России (капитал, кадры, инфраструктура и т.д.) и доли в результатах развития хай-тека (выпуск, экспорт, налоги и т.д.) могут быть отнесены к нескольким группам (таблица ниже).

**Выделены группы регионов по их доле в ресурсах России для развития высокотехнологичного бизнеса** (подробнее см. раздел 2.3):

1. Наивысшая (>5% всех ресурсов страны)
2. Высокая (2–5%)
3. Средняя (1–2%)
4. Пониженная (0,5–1%)
5. Низкая (менее 0,5%)

**Выделены группы регионов по их доле в выпуске высокотехнологичного бизнеса России** (подробнее см. раздел 2.4):

- A. Наивысшая (>5% выпуска)
- B. Высокая (2–5%)
- C. Средняя (1–2%)
- D. Пониженная (0,5–1%)
- E. Низкая (менее 0,5%)

Соответственно каждому региону присвоен соответствующий индекс. Только Москва и Санкт-Петербург (1А) концентрируют более 5% ресурсов для развития высокотехнологичного бизнеса и обеспечивают более 5% вклада этого бизнеса в развитие экономики России.

Таблица 2 Конечная группировка регионов по их доле в ресурсах и результатах развития высокотехнологичного бизнеса России

Группы регионов по их доле в ресурсах России для развития высокотехнологичного бизнеса, %	Группы регионов по их доле в результатах высокотехнологичного бизнеса России, %			
	А. Наивысшая	В. Высокая	С. Средняя	Д. Пониженная
1. Наивысшая	г. Москва (1А), г. Санкт-Петербург (1А), Московская область (1А)			
2. Высокая		Нижегородская область (2В), <b>Республика Татарстан (2В)</b> , Свердловская область (2В)		
3. Средняя		<b>Тюменская область (3В)</b> , Челябинская область (3В)	<b>Пермский край (3С)</b> , <b>Республика Башкортостан (3С)</b> , Ростовская область (3С), <b>Самарская область (3С)</b> , Тульская область (3С-), Ленинградская область (3С), <b>Новосибирская область (3С)</b> , Ямало-Ненецкий автономный округ (3С), <b>Иркутская область (3С)</b> , <b>Калужская область (3С)</b> , Краснодарский край (3С), <b>Красноярский край (3С)</b>	Омская область (3Д), Приморский край (3Д), Саратовская область (3Д), Ставропольский край (3Д), Кемеровская область (3Д), Воронежская область (3Д), <b>Томская область (3Д)</b> , <b>Ульяновская область (3Д)</b> , Ханты-Мансийский автономный округ — Югра (3Д), Ярославская область (3Д), <b>Алтайский край (3Д)</b>
4. Пониженная			Калининградская область (4С), Архангельская область (4С)	Республика Коми (4Д), Удмуртская Республика (4Д), Чеченская Республика (4Д), Рязанская область (4Д), Сахалинская область (4Д), Смоленская область (4Д), Вологодская область (4Д), Республика Дагестан (4Д), Хабаровский край (4Д), Волгоградская область (4Д), Владимирская область (4Д)
5. Низкая				Республика Коми (4Д), Орловская область (4Е), Пензенская область (4Е), Псковская область (4Е), Республика Бурятия (4Е), Республика Карелия (4Е), Ивановская область (4Е), Камчатский край (4Е), Кировская область (4Е), Костромская область (4Е), Курганская область (4Е), Курская область (4Е), <b>Липецкая область (4Е)</b> , Мурманская область (4Е), Республика Марий Эл (4Е), <b>Республика Мордовия (4Е), Республика Саха (Якутия) (4Е)</b> , Республика Хакасия (4Е), Чувашская Республика (4Е), Тамбовская область (4Е), Тверская область (4Е), Республика Крым (4Е), Амурская область (4Е), Астраханская область (4Е), Белгородская область (4Е-), Брянская область (4Е), Забайкальский край (4Е), г. Севастополь (4Е)
				Еврейская автономная область (5Е), Магаданская область (5Е), Ненецкий автономный округ (5Е), Республика Адыгея (5Е), Республика Алтай (5Е), Республика Ингушетия (5Е), Кабардино-Балкарская Республика (5Е), Республика Калмыкия (5Е), Карачаево-Черкесская Республика (5Е), Республика Северная Осетия — Алания (5Е), Республика Тыва (5Е), Чукотский автономный округ (5Е)

Примечание: полужирным шрифтом выделены регионы АИРР.

Группы регионов по их доле в результатах высокотехнологичного бизнеса России, %
Е. Низкая
<b>Новгородская область (4Е), Оренбургская область (4Е), Орловская область (4Е), Пензенская область (4Е), Псковская область (4Е), Республика Бурятия (4Е), Республика Карелия (4Е), Ивановская область (4Е), Камчатский край (4Е), Кировская область (4Е), Костромская область (4Е), Курганская область (4Е), Курская область (4Е), Липецкая область (4Е), Мурманская область (4Е), Республика Марий Эл (4Е), Республика Мордовия (4Е), Республика Саха (Якутия) (4Е), Республика Хакасия (4Е), Чувашская Республика (4Е), Тамбовская область (4Е), Тверская область (4Е), Республика Крым (4Е), Амурская область (4Е), Астраханская область (4Е), Белгородская область (4Е-), Брянская область (4Е), Забайкальский край (4Е), г. Севастополь (4Е)</b>
Еврейская автономная область (5Е), Магаданская область (5Е), Ненецкий автономный округ (5Е), Республика Адыгея (5Е), Республика Алтай (5Е), Республика Ингушетия (5Е), Кабардино-Балкарская Республика (5Е), Республика Калмыкия (5Е), Карачаево-Черкесская Республика (5Е), Республика Северная Осетия — Алания (5Е), Республика Тыва (5Е), Чукотский автономный округ (5Е)

В таблице 2 и на рисунке 4 представлена конечная типология регионов исходя из их потенциальной роли в формировании несырьевого роста экономики России:

**Крупнейшие центры несырьевого роста (индексы 1А, 2В):**

наивысшая концентрация ресурсов, наиболее благоприятные условия для развития высокотехнологичного бизнеса. Вклад высокотехнологичного бизнеса этих регионов в производство, экспорт, налоги высокотехнологичного сектора России превышает 5%.

**Крупные центры несырьевого роста (2В, 3В):**

высокая доля в ресурсах и результатах; сложились благоприятные условия для развития высокотехнологичного бизнеса. Вклад высокотехнологичного бизнеса этих регионов в производство, экспорт, налоги высокотехнологичного сектора России превышает 2%.

**Средние центры несырьевого роста (3С):**

средняя доля в ресурсах и результатах; относительно благоприятные условия. Вклад высокотехнологичного бизнеса этих регионов в производство, экспорт, налоги высокотехнологичного сектора России превышает 1%.

**Субцентры несырьевого роста (3Д, 3Е, 4Д):**

средняя и пониженная доля в ресурсах, но пониженная в результатах, менее благоприятные условия. Вклад высокотехнологичного бизнеса этих регионов в производство, экспорт, налоги высокотехнологичного сектора России не превышает 1%.

**Малые центры несырьевого роста (4Е):**

пониженная доля в ресурсах и результатах; неблагоприятные условия. Вклад высокотехнологичного бизнеса этих регионов в производство, экспорт, налоги высокотехнологичного сектора России не превышает 0,5%.

**Незначительные центры несырьевого роста (5Е):**

наименьшая доля в ресурсах и результатах; наименее благоприятные условия. Преимущественно сырьевые и слабо развитые регионы. Вклад высокотехнологичного бизнеса этих регионов в производство, экспорт, налоги высокотехнологичного сектора России не превышает 0,5%.

В таблице 3 также представлены основные результаты развития высокотехнологичного сектора регионов в 2018 г., изменение их рангов за год.



Рисунок 4

Таблица 3 Конечная группировка (тип) регионов по их доле в ресурсах и результатах развития высокотехнологического бизнеса России в 2018 г.

Регионы	Группа	Тип	Доля региона в ресурсах России для развития высокотехнологического бизнеса, %	Ранг	Изменение ранга	Доля региона в результатах высокотехнологического бизнеса России, %	Ранг	Изменение ранга
г. Москва	Крупнейшие центры несырьевого роста	1A	12.00	1	0	24.83	1	0
г. Санкт-Петербург		1A	4.97	3	-1	8.03	2	0
Московская область		1A	5.81	2	1	5.42	3	0
<b>Республика Татарстан</b>	Крупные центры несырьевого роста	2B	2.51	4	0	4.33	4	3
Нижегородская область		2B	2.44	5	0	3.26	6	0
Свердловская область		2B	2.15	6	0	2.54	7	-2
Челябинская область		3B	1.80	9	2	2.07	8	1
<b>Тюменская область</b>		3B	1.45	14	2	3.75	5	-1
Ленинградская область	Средние центры несырьевого роста	3C	1.18	19	3	1.98	9	6
<b>Иркутская область</b>		3C	1.20	18	3	1.61	15	1
Ямало-Ненецкий автономный округ		3C	1.05	28	1	1.56	16	38
Краснодарский край		3C	1.75	11	1	1.37	17	-3
Тульская область		3C	1.07	27	0	1.07	20	6
<b>Самарская область</b>		3C	1.84	8	0	1.97	10	3
<b>Новосибирская область</b>		3C	1.89	7	0	1.76	12	-1
Ростовская область		3C	1.64	13	0	1.63	13	-1
<b>Пермский край</b>		3C	1.78	10	0	1.62	14	-4
<b>Красноярский край</b>		3C	1.41	15	-1	1.09	19	-2
<b>Республика Башкортостан</b>		3C	1.73	12	-3	1.92	11	-3
<b>Калужская область</b>		3C	1.15	23	-5	1.25	18	2

Регионы	Группа	Тип	Доля региона в ресурсах России для развития высокотехнологического бизнеса, %	Ранг	Изменение ранга	Доля региона в результатах высокотехнологического бизнеса России, %	Ранг	Изменение ранга
Приморский край	Субцентры несырьевого роста	3D	1.15	22	4	0.93	25	4
Кемеровская область		3D	1.17	21	3	0.96	23	1
<b>Алтайский край</b>		3D	1.00	31	1	0.50	42	0
Ярославская область		3D	1.01	29	1	0.83	28	-5
Омская область		3D	1.00	30	1	0.57	35	-8
Томская область		3D	1.17	20	0	0.64	34	4
Воронежская область		3D	1.29	17	0	0.78	31	-5
Ханты-Мансийский автономный округ — Югра		3D	1.40	16	-1	0.92	26	-4
Ставропольский край		3D	1.07	26	-1	0.78	31	-6
<b>Ульяновская область</b>		3D	1.10	25	-2	0.54	40	-5
Саратовская область		3D	1.10	24	-5	0.79	30	-9
Калининградская область		4C	0.77	51	1	1.02	22	24
Архангельская область		4C	0.81	48	-5	1.04	21	-3
Удмуртская Республика		4D	0.96	33	6	0.56	38	-8
Чеченская Республика		4D	0.55	71	5	0.77	33	30
Владимирская область		4D	0.94	34	4	0.57	35	-3
Хабаровский край		4D	0.91	37	3	0.57	35	12
Рязанская область		4D	0.83	46	2	0.52	41	-4
Волгоградская область		4D	0.97	32	1	0.96	23	-5
Сахалинская область		4D	0.62	64	-1	0.50	42	-11
Республика Коми		4D	0.81	47	-2	0.55	39	0
Республика Дагестан		4D	0.71	57	-4	0.80	29	37
Смоленская область		4D	0.70	59	-4	0.50	42	-6
Вологодская область	4D	0.87	42	-14	0.88	27	14	

Таблица 3 Продолжение

Регионы	Группа	Тип	Доля региона в ресурсах России для развития высокотехнологического бизнеса, %	Ранг	Изменение ранга	Доля региона в результатах высокотехнологического бизнеса России, %	Ранг	Изменение ранга
г. Севастополь	Малые центры несырьевого роста	4E	0.88	41	37	0.08	77	-5
Пензенская область		4E	0.91	38	8	0.36	57	-8
<b>Республика Мордовия</b>		4E	0.93	35	6	0.23	61	0
Республика Марий Эл		4E	0.64	63	5	0.22	62	0
<b>Республика Саха (Якутия)</b>		4E	0.85	44	5	0.48	45	-14
Астраханская область		4E	0.73	54	4	0.21	64	4
Амурская область		4E	0.62	66	4	0.14	70	-1
Белгородская область		4E	0.87	43	4	0.41	51	-5
Мурманская область		4E	0.72	56	3	0.39	54	1
Тверская область		4E	0.78	49	2	0.47	47	3
Курская область		4E	0.72	55	1	0.43	49	9
Камчатский край		4E	0.53	72	1	0.11	73	0
Республика Крым		4E	0.92	36	1	0.48	45	-6
Республика Карелия		4E	0.60	67	0	0.41	51	5
Брянская область		4E	0.68	61	0	0.28	58	-5
Кировская область		4E	0.78	50	0	0.43	49	-8
Республика Бурятия		4E	0.58	70	-1	0.25	60	0
Псковская область		4E	0.62	65	-1	0.14	70	-1
Орловская область		4E	0.70	58	-1	0.20	65	-2
Ивановская область		4E	0.68	62	-2	0.22	62	4
Республика Хакасия		4E	0.50	73	-2	0.11	73	-1
Чувашская Республика		4E	0.83	45	-3	0.44	48	-5
Забайкальский край		4E	0.59	69	-3	0.15	69	-10
Оренбургская область		4E	0.88	40	-4	0.41	51	0
<b>Липецкая область</b>		4E	0.91	39	-5	0.37	56	-5
Костромская область		4E	0.60	68	-6	0.26	59	-2
Курганская область		4E	0.68	60	-6	0.19	67	-34
<b>Новгородская область</b>		4E	0.75	53	-9	0.39	54	-10
Тамбовская область		4E	0.77	52	-17	0.20	65	0

Регионы	Группа	Тип	Доля региона в ресурсах России для развития высокотехнологического бизнеса, %	Ранг	Изменение ранга	Доля региона в результатах высокотехнологического бизнеса России, %	Ранг	Изменение ранга
Магаданская область	Незначительные центры несырьевого роста	5E	0.45	79	1	0.10	76	1
Еврейская автономная область		5E	0.39	81	1	0.02	85	0
Республика Алтай		5E	0.47	78	1	0.04	82	-1
Ненецкий автономный округ		5E	0.40	80	1	0.03	83	-2
Республика Тыва		5E	0.35	83	1	0.05	81	-2
Республика Адыгея		5E	0.49	75	0	0.13	72	6
Чукотский автономный округ		5E	0.25	85	0	0.03	83	0
Республика Северная Осетия — Алания		5E	0.49	77	0	0.08	77	-6
Республика Ингушетия		5E	0.35	84	-1	0.19	67	4
Карачаево-Черкесская Республика		5E	0.49	76	-2	0.08	77	1
Кабардино-Балкарская Республика		5E	0.49	74	-2	0.08	77	-2
Республика Калмыкия		5E	0.38	82	-17	0.11	73	10

Ранг регионов снизился более чем на два места

Ранг регионов повысился более чем на два места

Примечание: полужирным шрифтом выделены регионы АИРР.

Если соотнести долю региона в результатах высокотехнологического бизнеса к его доле в ресурсах, можно получить некую оценку результативности (эффективности) региона, то есть насколько полно он использует свои ресурсы. Если у региона полученное соотношение выше 1, то его высокотехнологичный сектор следует признать эффективным.

Если же ниже 1, то, скорее всего, регион не полностью использует имеющиеся у него ресурсы.

#### К эффективным регионам относятся:

- Тюменская область,
- Чеченская Республика,
- Республика Дагестан,
- г. Москва,
- Иркутская область,
- Республика Башкортостан,
- Республика Татарстан,
- Нижегородская область,
- Калужская область,
- Ленинградская область,
- Калининградская область,
- Самарская область,
- г. Санкт-Петербург,
- Архангельская область,
- Вологодская область.
- Ямало-Ненецкий автономный округ,
- Свердловская область,
- Челябинская область,



# 3 ГДЕ ЛУЧШИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВЫСОКО- ТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА В РОССИИ?

Чтобы понять, где наиболее благоприятные условия и доступны ресурсы для развития высокотехнологичного бизнеса, мы рассчитываем доли региона в основных фондах, кадрах, научном потенциале, госзакупках, а также оцениваем условия институциональной среды и обеспеченность инфраструктурой.

При этом система индикаторов учитывает не все условия для развития бизнеса, а лишь ключевые для высокотехнологичных компаний. Используемые показатели позволяют оценить долю региона в общероссийском объеме ресурсов.

Для интегральной оценки условий развития высокотехнологичного бизнеса в регионах России составлен обобщающий индекс, который показывает, какова относительная доля региона в общероссийском потенциале. Лидирующие позиции по данному индексу показывают, что в регионе сконцентрированы максимально благоприятные условия и возможности для развития высокотехнологичных предприятий, а значит, оправданы и инвестиции в данный сектор, и государственная поддержка по развитию инноваций и высоких технологий.

Наиболее высокая концентрация ресурсов наблюдается в трех регионах России: Москве, Санкт-Петербурге и Московской области (рис. 5, 6). В них сосредоточено около 23% всех ресурсов для развития высокотехнологичного бизнеса. На регионы АИРР приходится около 23,4% ресурсов, при этом в 2010 г. — 21,5%. Среди регионов АИРР больше всех выросла доля Республики Саха, Тюменской области и Республики Мордовия. При этом условия распределяются по регионам более равномерно, чем в 2010 г.

Регионы-лидеры и регионы АИРР по концентрации ресурсов для развития высокотехнологичного бизнеса в 2018 г., %

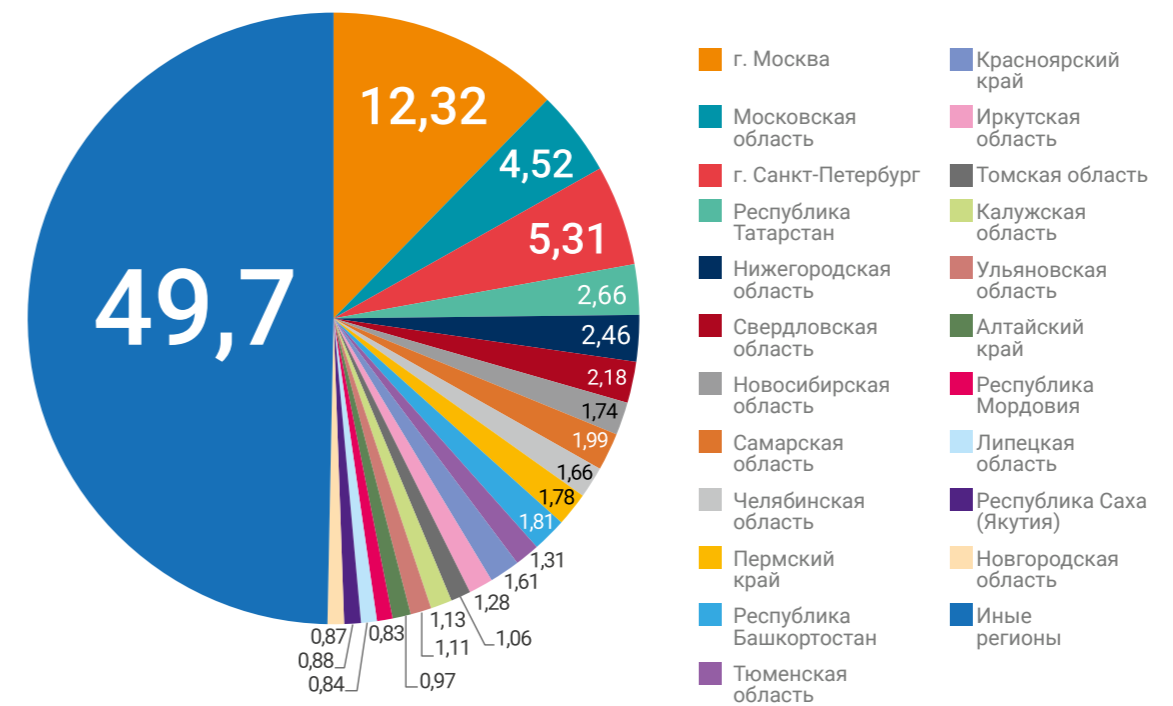


Рисунок 5

Источник: рассчитано авторами.

Концентрация условий (ресурсов) развития высокотехнологичных компаний выше в крупнейших диверсифицированных регионах России с крупными машиностроительными производствами (рис. 5) — это Татарстан, Нижегородская, Свердловская область, Новосибирская и Самарская области. Наименьшая концентрация ресурсов характерна для наиболее удаленных и наименее развитых регионов России.

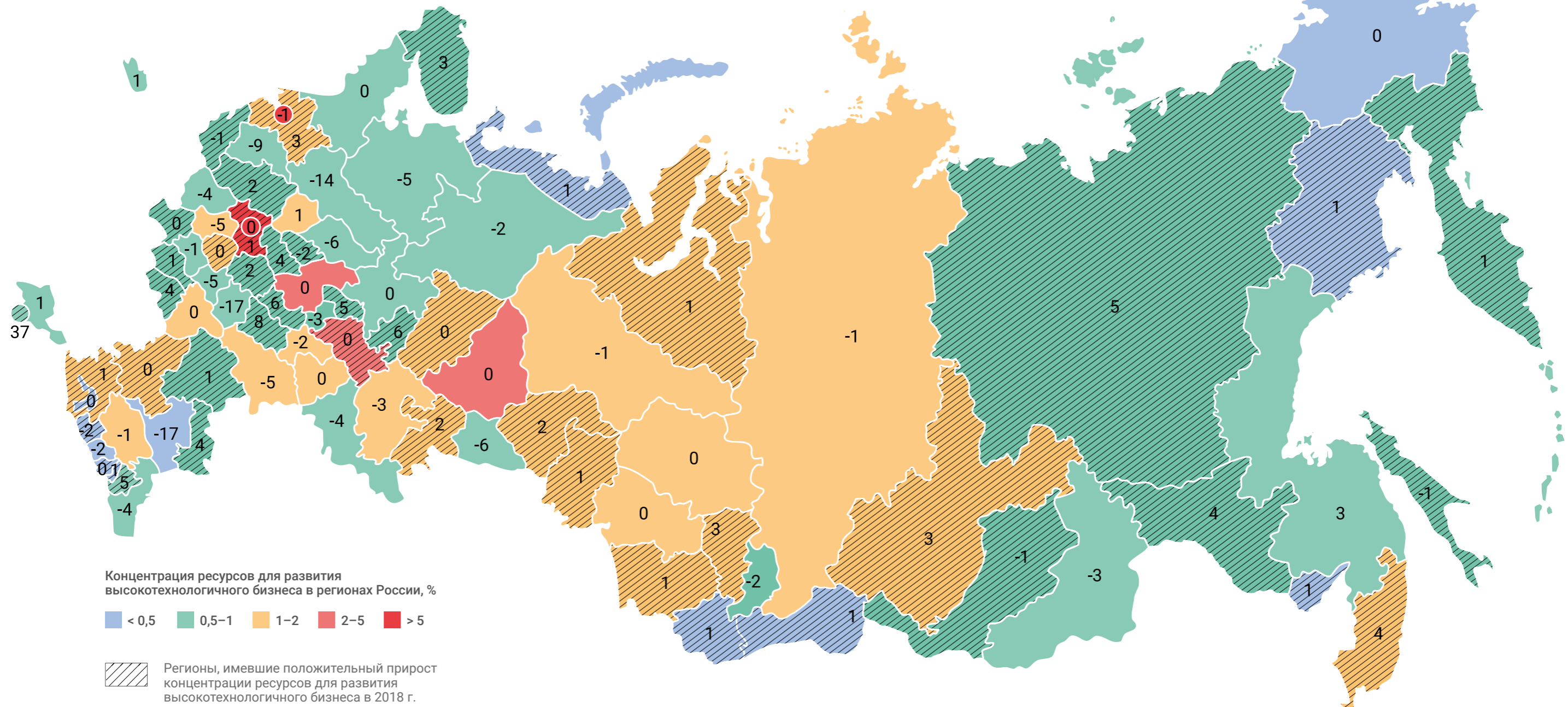


Рисунок 6

Концентрация ресурсов для развития высокотехнологичного бизнеса, %

Больше всего ранг регионов повысился у г. Севастополя, Пензенской области, Удмуртии, Мордовии, Республики Саха (Якутия), Марий Эл и Чеченской Республики.

Ресурсы для высокотехнологичного бизнеса распределены в России неравномерно, при этом выделяется очевидная группа регионов-лидеров. В условиях бюджетного дефицита указанные регионы требуют особого внимания и поддержки развития несырьевых отраслей. Далее приведена характеристика регионов в разбивке по отдельным блокам и индикаторам.



### 3.1 Капитал.

#### Какие регионы сумели накопить капитал для развития высоких технологий?

Для создания соответствующей времени продукции необходимы новейшее оборудование и наличие у компаний передовых технологий. В связи с этим размер накопленного капитала высокотехнологичного бизнеса может быть рассчитан как совокупный объем основных средств и нематериальных активов компаний, которые по виду деятельности относятся к высокотехнологичным отраслям.

#### Основные средства

Возможность создания и использования новых технологических решений во многом связана с качеством основных средств, их состоянием. Это может быть оценено через их стоимость с учетом ценовых различий между регионами. По данным системы «СПАРК-Интерфакс» была оценена степень концентрации основных фондов в регионах России среди субъектов высокотехнологичного сектора.

Основные фонды высокотехнологичного бизнеса страны составляют по итогам 2018 г. почти 10,8 трлн руб., что значительно выше значения в 2017 г. — 8,9 трлн руб. С 2010 г. произошел более чем трехкратный рост данного показателя. При этом необходимо отметить крайнюю неравномерность распределения фондов между регионами. На лидеров — Москву (23,4% стоимости основных фондов), Московскую область (19,3%) и Санкт-Петербург (7,9%) — приходится более половины всех основных фондов высокотехнологичного бизнеса страны. Десятка лидеров обеспечивает более 75%. На регионы — участники АИРР приходится 19,3% основных средств высокотехнологичного сектора.

Необходимо также отметить и разнонаправленную динамику среди регионов-лидеров. Примерно в половине из них наблюдается снижение доли в основных фондах высокотехнологичного бизнеса России в 2010–2018 гг. Наибольший рост можно отметить в Московской области (в 3,7 раза). Наиболее сильное сокращение — в Иркутской области (в 3,1 раза). Среди регионов АИРР наиболее устойчивую положительную динамику показывает Пермский край (+19,3%).

Регионы — лидеры по концентрации основных фондов компаний высокотехнологичного сектора в 2018 г., %

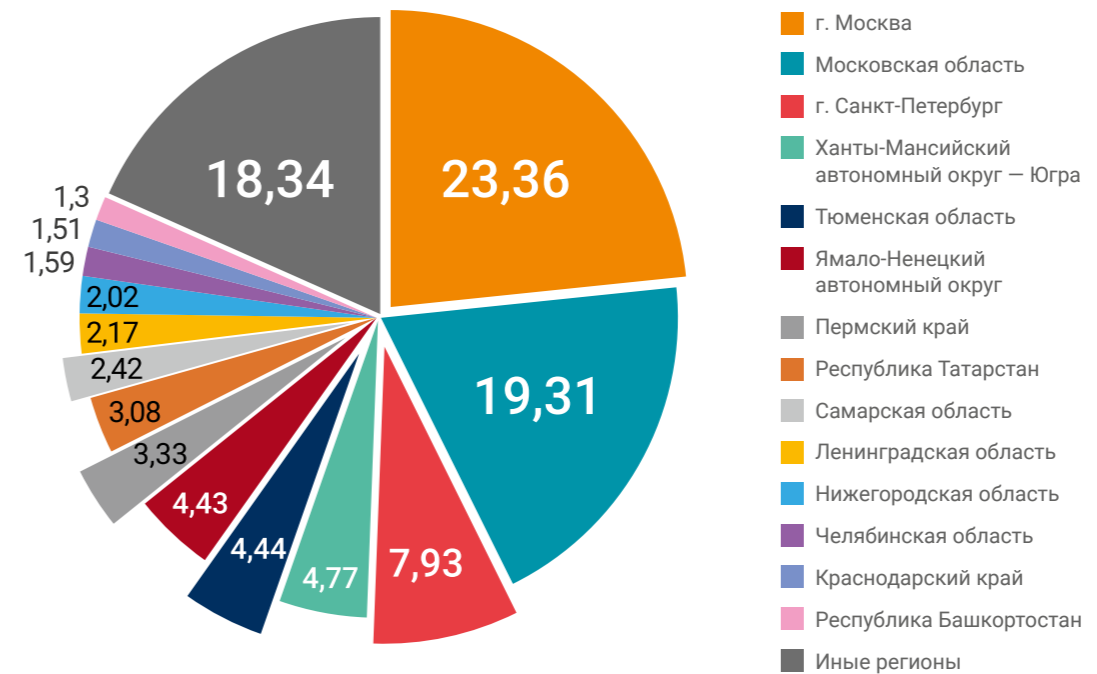


Рисунок 7

Источник:  
«СПАРК-Интерфакс».

#### Нематериальные активы

Объем нематериальных активов отражает рыночную стоимость объектов интеллектуальной собственности, поэтому в значительной мере сигнализирует о степени развития высокотехнологичного сектора.

Общая стоимость нематериальных активов высокотехнологичного бизнеса в России в 2018 г. составила 942 млрд руб. Прирост в сравнении с 2010 г. (154 млрд руб.) составил более 511%. При этом наблюдается сильнейшая региональная дифференциация: на долю Москвы приходится почти 70% нематериальных активов высокотехнологичных компаний. Это обусловлено тем, что в данном регионе сосредоточено большое количество лидеров российского IT-рынка: «Яндекс», MailRu Group, Лаборатория Касперского и др. Второе место на протяжении нескольких лет занимает Пермский край (16,4%), что связано с высокой концентрацией современных производств авиакосмической отрасли, компаний — лидеров робототехники, таких как Promobot. Более 1% нематериальных активов российского высокотехнологичного сектора представлено также в Санкт-Петербурге (2,6%), Московской (1,7%) и Нижегородской (1,3%) областях, Камчатском крае (1,1%).

## 3.2

**Кадры.****Где лучше условия для привлечения квалифицированных специалистов?**

Наличие высококвалифицированных кадров — один из важнейших ресурсов для формирования технологического предпринимательства в условиях новой экономики. Чем больше занятых в высокотехнологичном секторе в регионе, тем больше возможностей у него есть для развития новых технологий, новых фирм в будущем.

Но наличие кадрового потенциала не говорит о возможностях его вовлечения в деятельность существующих или потенциально заинтересованных фирм. Важно, насколько люди готовы переучиваться, какова стоимость рабочей силы, есть ли вакансии для высококвалифицированных специалистов, каковы условия жизни, климат.

Кадровый потенциал также зависит от способности региона привлекать и удерживать кадры, создавать условия для самореализации людей — как предпринимателей, так и представителей креативного класса. Так, например, федеральные проекты, подготовленные специалистами РАНХиГС, — «ИНО Томск» в Томской области и «ИнноКам» в Республике Татарстан — были направлены на формирование комфортной среды, а проект Иннополиса — пример реализации концепции города будущего для специалистов информационных технологий.

**Занятость в высокотехнологичном секторе**

За год больших изменений в структуре занятости не произошло: примерно 34,1% общей среднесписочной численности работников занято в высокотехнологичном секторе, что по-прежнему свидетельствует о достаточно важной значимости высокотехнологичного сектора в обеспечении занятости населения. Численность работников [6] высокотехнологичного сектора России в 2018 г. составляла приблизительно 15,07 млн чел., сократившись на 110,6 тыс. чел. в сравнении с 2017 г. и на 750 тыс. чел. — с 2010 г. Столь существенное сокращение в первую очередь связано с процессами оптимизации с целью повышения производительности труда. В последний год заметное снижение числа работников (на 34,6 тыс. чел., 4,3%) произошло в отраслях высокого технологического уровня, включая такие производства, как фармацевтика, компьютеры, электроника, оптика и летательные (космические) аппараты. Кроме того, на 33,4 тыс. чел. (4,8%) снизилась занятость в секторах производства машин и оборудования, включая электрическое оборудование.

Что касается наукоемких отраслей, наиболее заметные изменения произошли в следующих видах деятельности: в секторе ИКТ занятость выросла на 65 тыс. чел. (в основном за счет деятельности по разработке компьютерного программного обеспечения, консультационных услуг в данной области и других сопутствующих услуг и деятельности в области информационных технологий, рост в них за год составил 13,1%); в секторе НИОКР, напротив, наблюдалось снижение занятости на 100 тыс. чел. (12,5%), как и в сфере HR-услуг (деятельности по трудоустройству и подбору персонала), где число работников сократилось более чем на 17 тыс. чел. (15,7%).

В целом структура занятости хай-тек сектора не изменилась, по-прежнему преобладают наукоемкие услуги, на производственный сектор приходится всего пятая часть (19%). Наиболее весомыми оказываются услуги образования и здравоохранения (включая социальные услуги) — их вклад составляет 61% всех работников. Удельный вес занятых в секторе ИКТ в общей численности занятых хай-тек-сектора — 6%, доля работников НИОКР — 5%, доля занятых в других наукоемких сервисах — 9% (рис. 8).



Рисунок 8

Источник: Росстат.

Рисунок 9

**Структура среднесписочной численности работников высокотехнологичного сектора экономики России в 2018 г., %**


Источник:  
Росстат.

Как видно из рис. 9, в отраслях высокого технологического уровня работает 5% от общей численности занятых хай-тек сектора, а в отраслях средневысокого технологического уровня — 14% (при этом наибольший удельный вес приходится на сектор производства машин и оборудования, включая медицинскую технику — 7,5%). Среди всех регионов наибольшая доля занятых в производственном секторе (37,2%) — в Калужской области, где относительно высокое число работников сосредоточено в фармацевтическом производстве и производстве компьютеров, электроники и оптики (9,4%). Республика Тыва, напротив, является регионом, в котором большая часть всех работников сконцентрирована в секторах образования и здравоохранения (93%) и только 0,01% трудится в производственном высокотехнологичном секторе экономики.

По регионам АИРР общая картина распределения занятых примерно такая же, как и в целом по России. Отличия состоят в том, что в 16 субъектах РФ — членах Ассоциации в среднем заметно выше доля работников в производстве летательных аппаратов, включая космические (в первую очередь за счет вклада Самарской области, где трудится более 33 тыс. чел.), в химическом производстве (преимущественно за счет работников Пермского края и Республики Татарстан, вместе составляющих около 62 тыс. чел.), а также в автомобильной промышленности и производстве прочих транспортных средств (как за счет крупных регионов — Республики Татарстан и Самарской области, где в совокупности трудится более 106 тыс. чел., так и за счет менее крупных — Ульяновской области и Калужской области, вклад работников которых составляет более 38 тыс. чел.).

При этом в регионах АИРР относительно ниже доля занятых в секторе информационных технологий и секторе научных исследований и разработок, поскольку занятость в этих секторах в основном обеспечивается столичными регионами (в Москве более 447 тыс. чел. занято в указанных отраслях, что составляет 29% от занятых в хай-тек секторе столицы, или 9,2% от общего числа работников региона; на Санкт-Петербург приходится 153 тыс. чел., что составляет 19,2% хай-тек работников региона, или 17,3% общего числа занятых в регионе; на Московскую область приходится более 126 тыс. чел., или 17,4% хай-тек работников области, или 5,8% общего числа ее работников).

На 10 регионов-лидеров в 2018 г. приходилось около 40% всех высокотехнологичных кадров в России (рис. 11). Состав регионов-лидеров остался таким же, как в 2017 г. В регионах АИРР в 2018 г. было сконцентрировано около 24%.

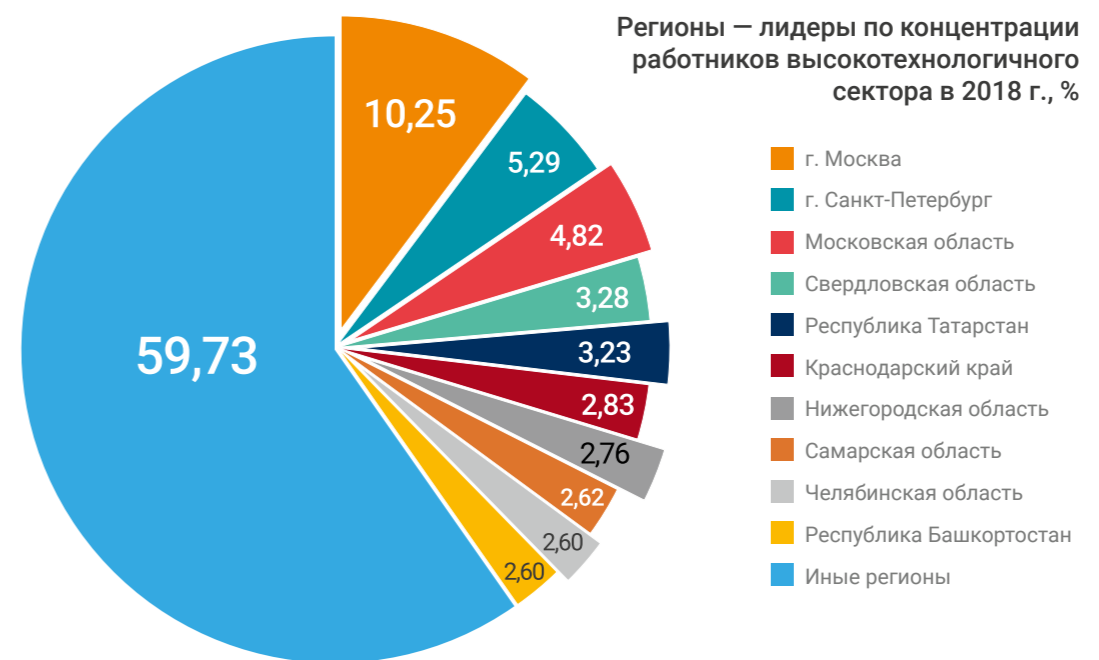


Рисунок 10

Источник:  
Росстат.

**Привлекательность региона для высококвалифицированных кадров**

На основе анализа данных о миграции высококвалифицированных специалистов мы оценили наиболее значимые региональные факторы, способствующие их привлечению. Соответственно мы разработали индекс, учитывающий:

- возможность зарабатывать (отношение денежных доходов к прожиточному минимуму с учетом межрегионального индекса цен);
- доступ к качественным услугам и развитость рынка труда в крупном городе (логарифм численности населения центрального города, тыс. чел.);
- обеспеченность жильем (общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя);
- климатическую комфортность (фактическая температура воздуха в январе, °С).

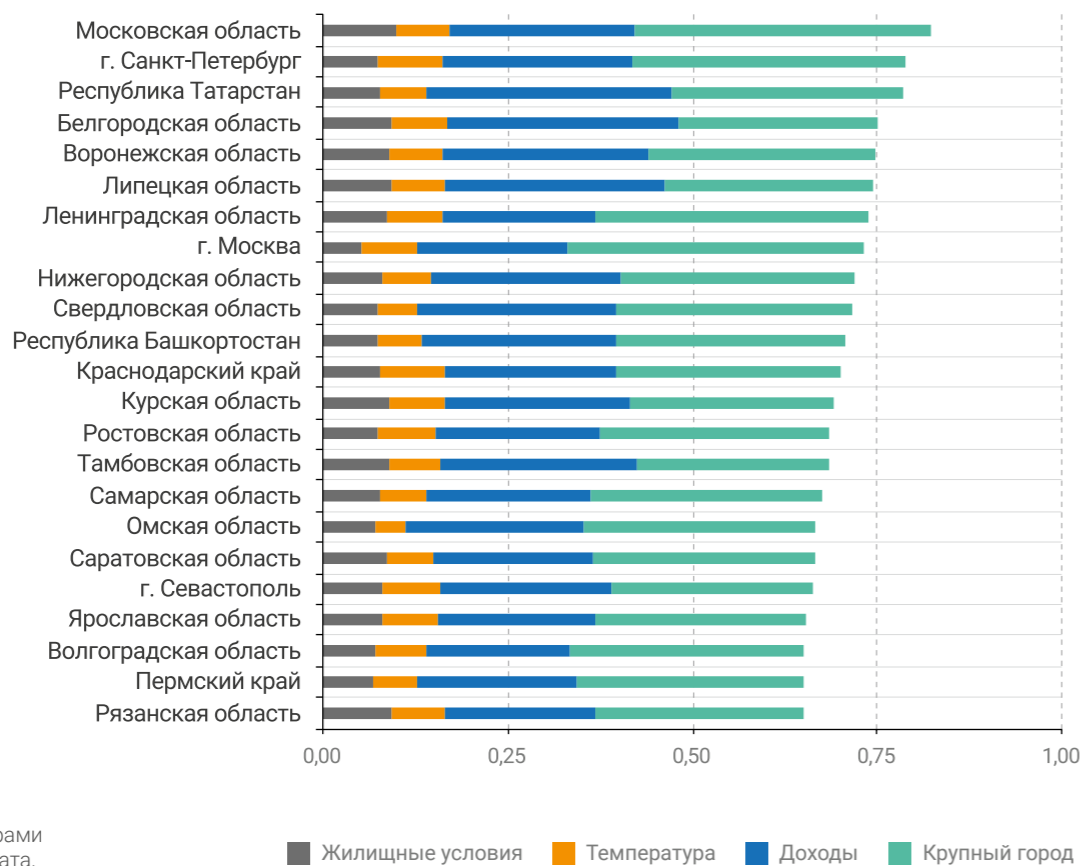
### Наиболее привлекательными регионами в 2018 г. являлись:

Московская область, г. Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Белгородская, Воронежская, Липецкая, Ленинградская области, г. Москва, Нижегородская, Свердловская области (рис. 11). Заметим, что привлекательность Москвы существенно снизилась с 2007 г. (индекс упал с пикового значения 0,84 в 2007 г. до 0,71 в 2016 г., теперь же он равен 0,73), что связано с резким падением соотношения доходов и прожиточного минимума с 4,5 в 2007 г. до 2,7 в 2016 г. (регион переместился с 3-го на 40-е место), в 2018 г. данное соотношение для Москвы оказалось равно 2,8 (36-й ранг). Иными словами, Москва уже не является столь привлекательным центром для заработка. Это не могло не сказаться на числе мигрантов с высшим образованием: если в 2008 г. столица была на 2-м месте по этому показателю (4,6% всех высококвалифицированных мигрантов), то в 2016 г. — уже на 10-м (1,98%).

Безусловно, описанные тенденции дают возможность другим регионам переманить кадры путем организации новых производств с высокооплачиваемыми рабочими местами, создания должной инфраструктуры, повышения доступности жилья и общей комфортности проживания (за исключением климатической комфортности).

Рисунок 11

### Структура индекса привлекательности региона для высококвалифицированных кадров в 2018 г.

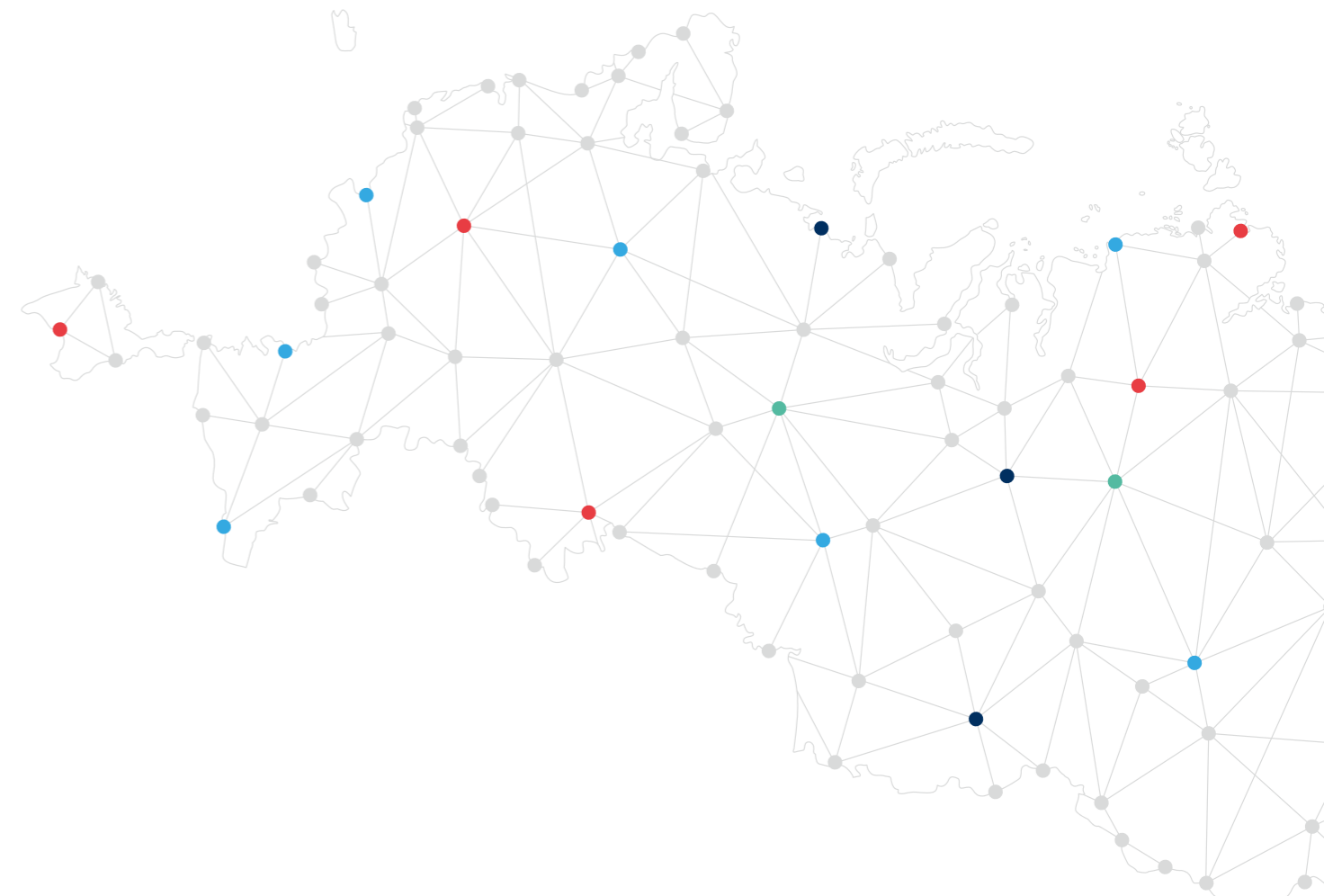


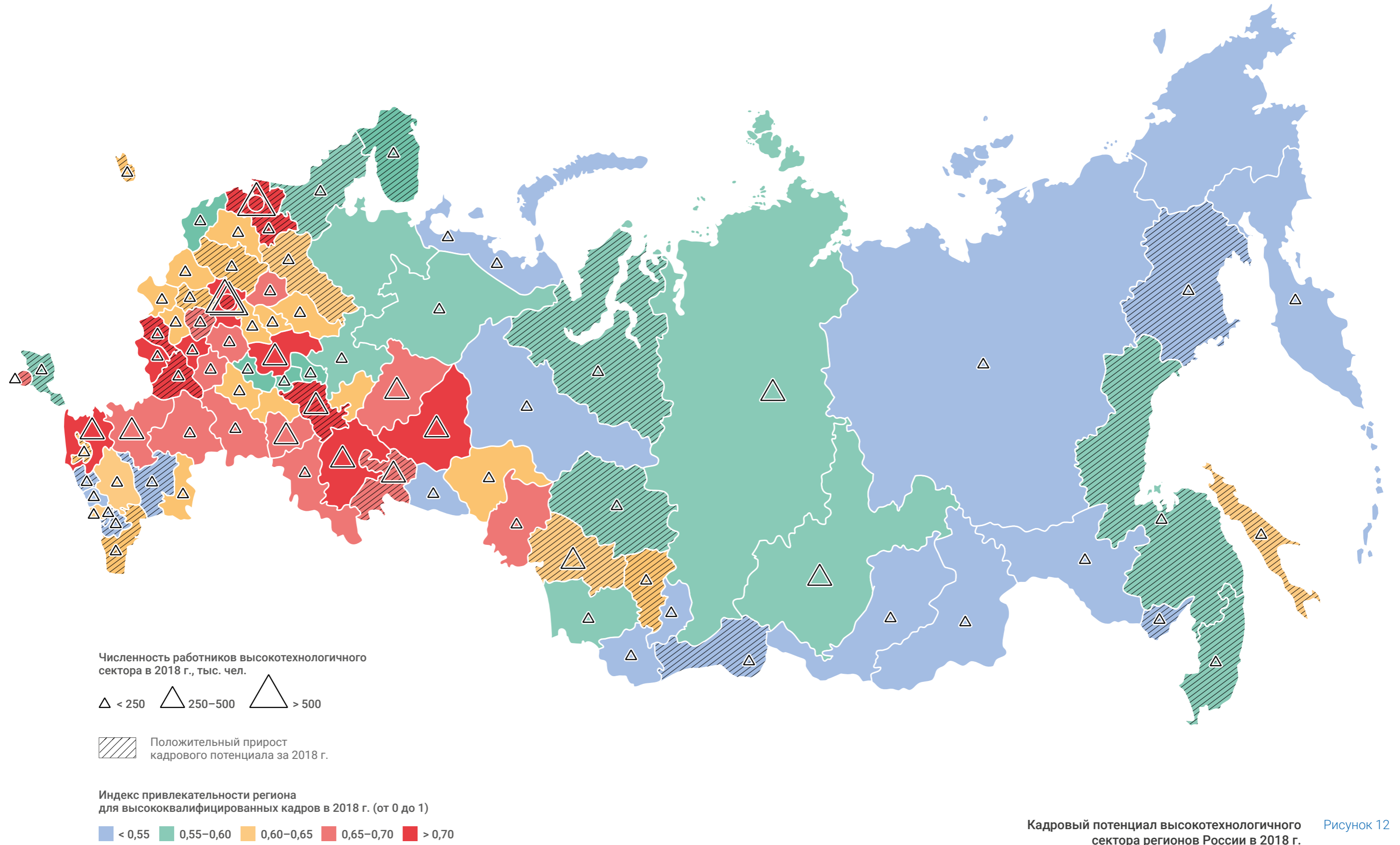
Источник:  
рассчитано авторами  
по данным Росстата.

### Кадровый потенциал

Около 41,5% кадрового потенциала (численность занятых в высокотехнологичном секторе с поправкой на привлекательность региона) приходится на 10 регионов с крупнейшими агломерациями страны (рис. 12): г. Москва (10,6% от РФ), г. Санкт-Петербург (5,5%), Московская область (5,0%), Свердловская область (3,4%), Республика Татарстан (3,3%), Краснодарский край (2,9%), Нижегородская область (2,8%), Самарская область (2,7%), Республика Башкортостан (2,7%), Челябинская область (2,7%). В этих регионах не только плотно сконцентрированы высокотехнологичные производства и основные наукоемкие услуги, но также созданы благоприятные условия для сохранения и привлечения человеческого капитала, поэтому кадровый потенциал большинства из них вырос с 2007 г., особенно в Санкт-Петербурге и Татарстане. Кроме того, заметная положительная динамика наблюдается в Новосибирской (13-е место), Тюменской (32-е место) и Ленинградской (33-е место) областях и др. В Волгоградской (20-е место), Оренбургской (26-е место), Вологодской (47-е место) и Астраханской (57-е место) областях, а также в ряде других, напротив, наблюдается устойчивое снижение индекса кадрового потенциала для высокотехнологичного бизнеса, что происходит в основном за счет изменения структуры производства (кадровая привлекательность регионов осталась примерно на том же уровне).

В регионах АИРР концентрация кадрового потенциала составляет 24,6%. С 2010 г. по данному показателю наблюдается рост, что связано с принятием соответствующих мер в Республике Татарстан (предоставление арендного жилья для молодых специалистов в информационных технологиях), Томской области (проект «ИНО Томск» по повышению комфортности городской среды) и активной всесторонней политикой Тюменской и Новосибирской областей.





### 3.3 Научный потенциал. Кто обладает передовыми знаниями и разработками?

Накопленный объем знаний, умений и технологий регионального сообщества может быть использован для создания новых фирм, новых технологий, развития высокотехнологичного производства.

Чем больше объем накопленных знаний в регионе, тем выше в нем потенциал создания технологичного бизнеса. При этом научный потенциал используется всеми отраслями, но наиболее интенсивно так называемый «переток знаний» из научной сферы в производственную идет именно в высокотехнологичном секторе, где высока доля занятых с высшим образованием и значительны расходы на НИОКР. Возможности передачи знаний и их практического применения зависят от наличия других базовых условий: институциональных, кадровых, инфраструктурных. Зачастую накопленный потенциал не может быть реализован, поскольку нет прикладных разработок или не сохранилась научная школа.

#### Оценка научного потенциала

Существуют десятки интегральных оценок развития научно-исследовательского потенциала регионов России, наиболее известные из них входят в состав рейтингов АИРР и НИУ ВШЭ. Концентрация научного потенциала в регионе зависит от численности занятых в НИОКР, кумулятивной суммы потенциально коммерциализируемых патентов и затрат на НИОКР. Все три показателя коррелируют друг с другом, а соответственно, взаимно дополняют друг друга для более обоснованной оценки.

Численность персонала сферы НИОКР отражает число занятых, осуществляющих работу по накоплению и увеличению суммы научных знаний на систематической основе. Численность занятых НИОКР в России сократилась с 2010 по 2018 г. на 7,6% и сейчас составляет около 682,6 тыс. чел. На три ведущих региона (г. Москва, Московская область, г. Санкт-Петербург) приходится около 54% всех исследователей.

Индикатор числа потенциально коммерциализируемых патентов был предложен в статье авторов доклада [18] для описания патентной активности в регионах России. Использование числа национальных патентов затруднено его крайне низким качеством в ряде регионов, где тысячи разнообразных патентов регистрируются одним человеком (например, Ю. Щепочкиной из Ивановской области). При этом в среднем коммерциализируется, т.е. продается с последующей выдачей лицензии на использование, лишь 7–8% российских патентов.

У международных патентов РСТ<sup>2</sup> коммерциализируемость существенно выше — около 50%. Все эти значения потенциальной коммерциализируемости мы заложили в соответствующую формулу. Кумулятивное число подобных патентов с 1998 г. выражает потенциальный запас технологий в регионе. В России их число увеличилось на 78% (более чем в 1,5 раза), с 21,4 тыс. в 2010 г. до 38,2 тыс. в 2018 г.

В итоге около 72% всего научного потенциала регионов России сконцентрировано в 10 регионах-лидерах (рис. 13), при этом их доля относительно стабильна за прошедшие годы. На регионы АИРР приходится 16,8% научного потенциала, хотя в 2010 г. на их долю приходилось чуть больше — 17,1%, что связано с сокращением численности научных кадров. Наиболее существенное сокращение наблюдалось в Самарской, Ульяновской и Иркутской областях. В последнем случае это частично связано с реформой Российской академии наук.

Регионы — лидеры по концентрации научного потенциала в 2018 г., %

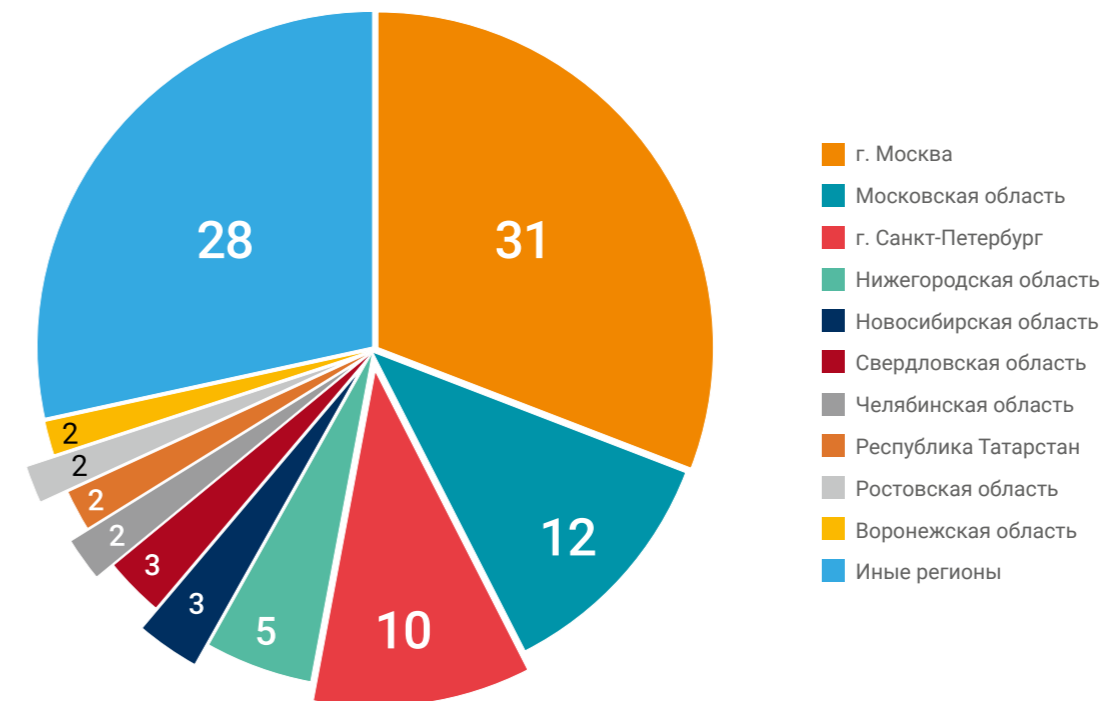


Рисунок 13

Источник:  
расчеты авторов  
по данным Росстата.

<sup>2</sup> От англ. Patent cooperation Treaty — договор о патентной кооперации.



### 3.4 Институты. Где создана благоприятная среда для ведения высокотехнологичного бизнеса?

Под институциональными условиями понимается среда, сложившаяся в результате действия совокупности формальных и неформальных правил. Высокотехнологичный бизнес сильно зависит от институциональных условий в регионе: простоты регистрации, уровня коррупции, инвестиционных рисков, доступности финансовых ресурсов. Существуют различные методики оценки институциональных условий.

#### Инвестиционный климат

В 2019 г. Агентством стратегических инициатив был предложен Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации<sup>3</sup>. В данном рейтинге учитываются несколько компонент: регуляторная среда (регистрация бизнеса, получение разрешений, доступ к сетям), институты для бизнеса (региональные нормативно-правовые акты в защиту инвесторов, оценка регулирующего воздействия, региональные инвестиционные агентства), инфраструктура и ресурсы (объекты инфраструктуры, регистрация прав собственности на землю, государственные гарантии по кредитам), поддержка малого предпринимательства. К сожалению, открытая часть рейтинга показывает лишь регионы-лидеры (табл. 5). В 2018–2019 гг. тройку лидеров составляли Москва, Татарстан и Тюменская область. Наибольший прогресс показали Калужская область (с 13-го места на 4-е), Новгородская (+15 позиций) и Смоленская (+11) области. При этом последние два региона ранее не входили в число лидеров.

<sup>3</sup> Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации. URL: <https://asi.ru/investclimate/rating/>

Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации Таблица 4

Регион	2019 г.	2018 г.	Изменение позиции
Москва	1	2	1
Республика Татарстан	2	3	1
Тюменская область	3	1	-2
Калужская область	4	13	9
Санкт-Петербург	5	4	-1
Тульская область	6	5	-1
Московская область	7	9	2
Белгородская область	8	11	3
Ленинградская область	9	12	3
Ульяновская область	10	10	0
Чувашская Республика	11	8	-3
Тамбовская область	12	16	4
Краснодарский край	13	6	-7
Новгородская область	14	29	15
Воронежская область	15	7	-8

#### Инвестиционный риск

Для оценки уровня инвестиционного риска нами использовались данные агентства РАЭК-Аналитика<sup>4</sup> за 2018 г. Интегральный уровень риска, рассчитываемый агентством, включает 6 компонент: финансовый, социальный, управленческий, экономический, экологический и криминальный. Это позволяет учесть практически все сферы возможных изменений институциональной среды.

Составителями индекса отмечается снижение уровня инвестиционного риска в 2018 г. по отношению к 2017 г. Лидерами рейтинга в 2018 г. стали Московская область, Краснодарский край (укрепил свои позиции, поднявшись с 4-го места на 2-е) и Липецкая область. В десятке лидеров 6 представителей Центрального федерального округа: Московская, Липецкая, Белгородская, Тамбовская, Воронежская, Курская области. Северо-Западный федеральный округ представлен Санкт-Петербургом и Ленинградской областью, Приволжский — Татарстаном, а Южный — Краснодарским краем. Среди 10 отстающих регионов половину составляют регионы Северо-Кавказского федерального округа: Ингушетия, Дагестан, Северная Осетия — Алания, Кабардино-Балкария и Чеченская Республика. Сибирь и Дальний Восток представлены Тывой, Еврейской автономной областью и Чукотским автономным округом. В число аутсайдеров входят также Калмыкия и Карелия.

<sup>4</sup> Инвестиционная привлекательность регионов — 2018: полюсы риска. РАЭК-Аналитика. URL: [https://raex-a.ru/files/research/2018\\_regcongress.pdf](https://raex-a.ru/files/research/2018_regcongress.pdf)

Снижение рисков и институциональных барьеров способствует развитию малого высокотехнологического бизнеса, который особенно чувствителен к институциональным изменениям в силу долгосрочного горизонта реализации проектов. Новые фирмы способствуют росту конкуренции, стимулируя крупные компании также инвестировать в исследования и разработки. Низкие инвестиционные риски стимулируют предпринимателей вкладывать средства в приобретение и создание дорогостоящего высокотехнологического оборудования. Таким образом проявляется существенный внешний эффект, который ведет к увеличению роли высокотехнологического сектора в регионе.

### Финансовые институты

В то же время одни лишь низкие показатели инвестиционного риска в отсутствие широкого доступа к финансированию не могут обеспечить рост высокотехнологического сектора. Для оценки доступности финансовых услуг мы используем совокупный индекс обеспеченности региона банковскими услугами Банка России. Индекс показывает степень развития банковской системы и инфраструктуры в регионе: обеспеченность граждан кредитными организациями, объем выданных займов и депозитов.

По состоянию на 01.01.2019 среди регионов-лидеров (табл. 5) преобладают два типа регионов: развитые экономические центры (Москва, Санкт-Петербург) и слабонаселенные регионы, где тем не менее в большинстве населенных пунктов представлены банковские учреждения (Магаданская область). Среди регионов-аутсайдеров большую часть составляют территории Северного Кавказа. Такая низкая обеспеченность финансовыми услугами оказывает значимое негативное влияние на развитие высокотехнологического бизнеса.

В целом обеспеченность банками в последние годы снижается. Во многом это связано с отзывом лицензий Банком России. В то же время необходимо учитывать и политику самих коммерческих банков, которая направлена на развитие онлайн-банкинга с меньшим количеством отделений, банкоматов и наличных операций. Переход на онлайн-взаимодействие с банками способствует повышению технологичности бизнеса.



Индекс обеспеченности банковскими услугами Банка России, 01.01.2019

Таблица 5

Регионы-лидеры			Регионы-аутсайдеры		
1	г. Москва	1,48	1	Сахалинская область	0,63
2	г. Санкт-Петербург	1,28	2	Республика Калмыкия	0,6
3	Магаданская область	1,24	3	Карачаево-Черкесская Республика	0,56
4	Камчатский край	1,11	4	Республика Северная Осетия — Алания	0,5
5	Республика Мордовия	1,1	5	г. Севастополь	0,46
6	Калининградская область	1,08	6	Кабардино-Балкарская Республика	0,46
7	Воронежская область	1,06	7	Республика Крым	0,45
8	Чувашская Республика — Чувашия	1,06	8	Чеченская Республика	0,17
9	Новосибирская область	1,04	9	Республика Дагестан	0,16
10	Удмуртская Республика	1,03	10	Республика Ингушетия	0,16

Источник:  
Отчет о развитии  
банковского сектора  
и банковского надзора.  
Банк России, 2019.

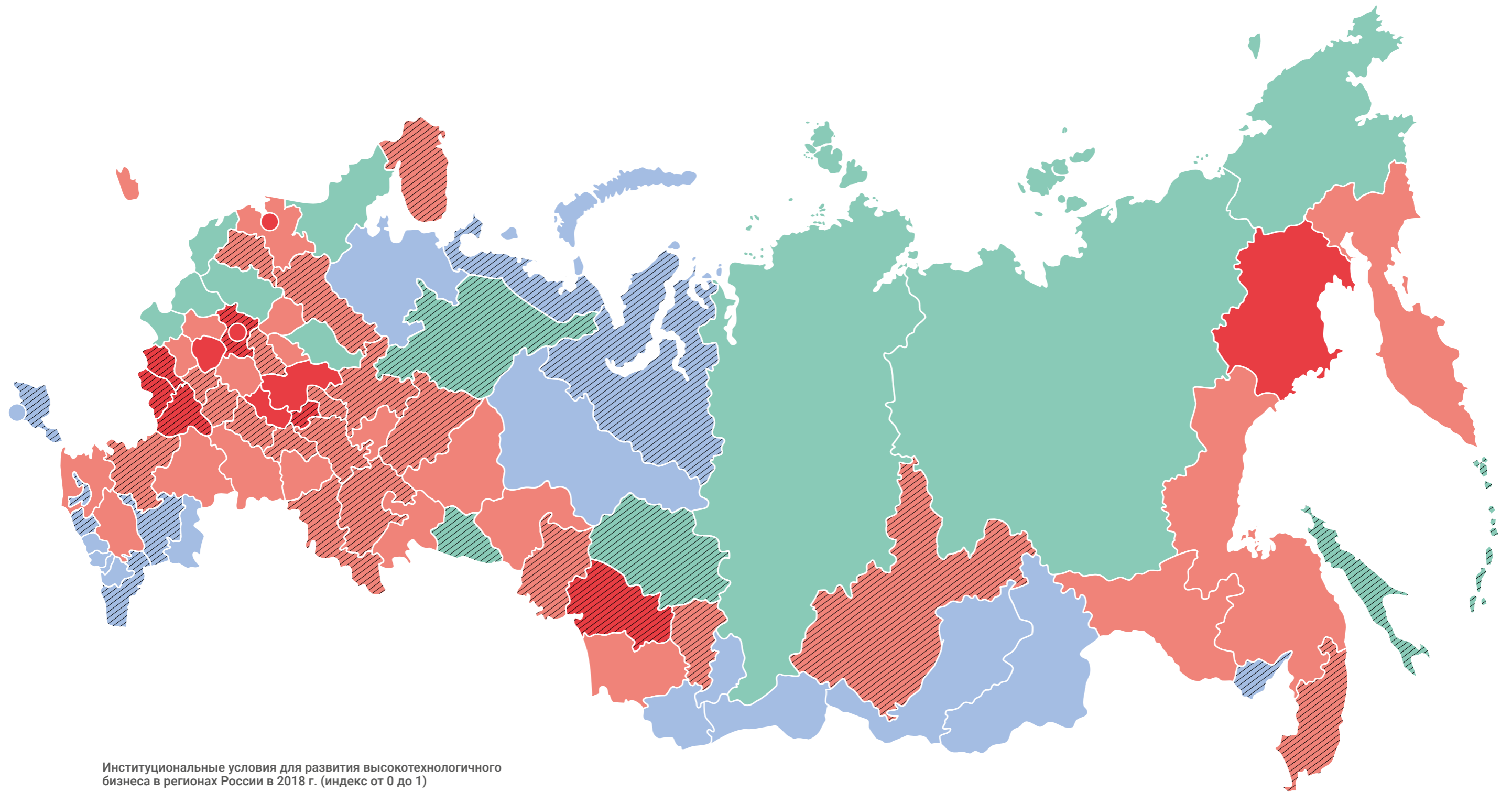
### Институциональные условия для развития технологического предпринимательства

Интегральный индекс институциональных условий для высокотехнологического бизнеса составлен как осредненное значение по двум описанным индексам. Лидерами по интегральному индексу являются (рис. 14): г. Москва (0,83<sup>↓</sup>), г. Санкт-Петербург (0,78<sup>↑</sup>), Воронежская (0,73<sup>↑</sup>), Магаданская (0,73<sup>↑</sup>), Московская (0,72<sup>↑</sup>), Калининградская (0,71<sup>↑</sup>) и Новосибирская (0,71<sup>↑</sup>) области. Преимущественно это крупногородские регионы, в которых благодаря концентрации экономических агентов ниже инвестиционные риски открытия бизнеса и выше доступность банковских кредитов.

Институциональные условия в 2018 г. улучшились всего в 38 регионах, что связано со снижением банковской обеспеченности. Институциональные условия в 10 регионах АИРР из 16 более благоприятные, чем в большинстве российских регионов.

<sup>5</sup> ↓ — значение показателя снизилось за год, ↑ — значение выросло.





Институциональные условия для развития высокотехнологичного бизнеса в регионах России в 2018 г. (индекс от 0 до 1)

- Наименее благоприятные (< 0,60)
- Менее благоприятные (0,60–0,65)
- Благоприятные (0,65–0,70)
- Наиболее благоприятные (> 0,70)

   Институциональные условия улучшились (положительный прирост соответствующего индекса за 2018 г. по отношению к 2017 г.)

Институциональные условия для развития высокотехнологичного бизнеса в регионах России в 2018 г.

Рисунок 14

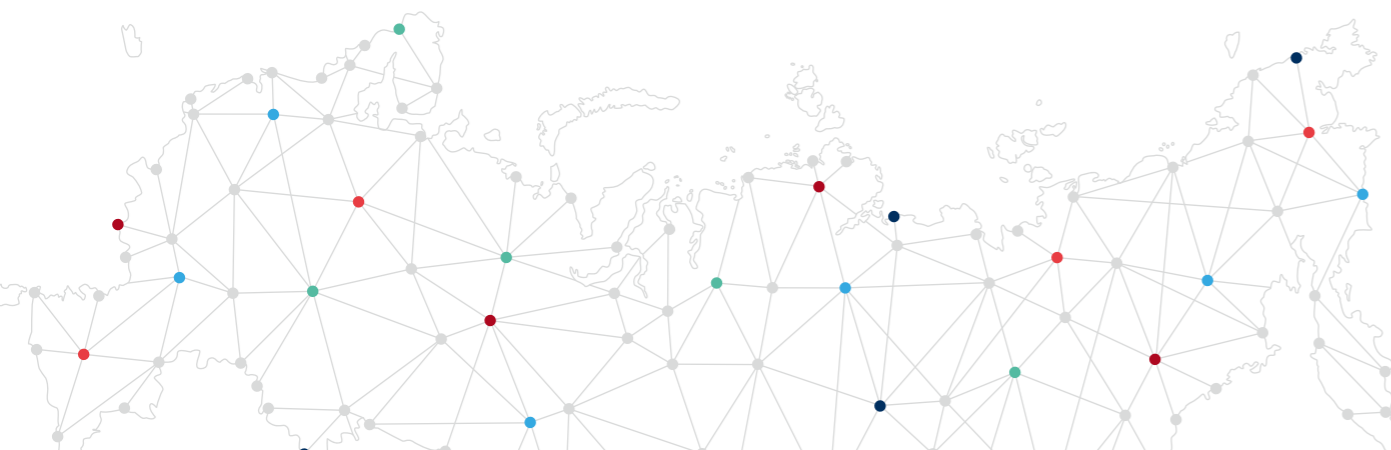
Источник:  
расчеты авторов  
по данным [19] и [20].

### 3.5 Инфраструктура. Где расположены эффективные технопарки и кластеры?

Для развития высокотехнологичного бизнеса большое значение имеет соответствующая инфраструктура. В отличие от традиционного малого и среднего бизнеса, для которого зачастую достаточно обычных нежилых помещений, технологическим компаниям требуются особые условия труда, доступ к скоростным информационным технологиям и дорогостоящему оборудованию.

#### Индекс обеспеченности инновационной инфраструктурой

Существующих форм поддержки бизнеса, включая высокотехнологичный бизнес, не так уж мало в российской действительности. Объекты инновационной инфраструктуры включают некие устоявшиеся формы: технопарки, промышленные парки, технопарки в сфере высоких технологий, нанотехнологические центры, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы (акселераторы), центры трансфера (коммерциализации) технологий, комплекс объектов инновационной инфраструктуры в рамках промышленных и технико-внедренческих особых экономических зон и различных типов кластеров (инновационных, промышленных и пр.), а также объекты, создаваемые в рамках программы господдержки МСП (ЦМИТ, инжиниринговые центры, центры кластерного развития, центры прототипирования, центры стандартизации сертификации и испытаний в соответствии с Приказом Минэкономразвития России от 14.03.2019 №125). Кроме того, в последнее время вводятся новые инструменты (так называемые data-центры, proof-of-concept центры, центры трансляционных исследований и технологий), «сквозные» цифровые решения (технологические платформы) в области создания инфраструктуры для отраслей новой экономики, а также новые форматы кооперации государства и инновационных компаний, включая консорциумы, научно-образовательные центры, научные центры мирового уровня, центры НТИ, исследовательские центры, инновационные научно-технологические центры (ИНТЦ, технологические долины), а также новые формы поддержки образования, не напрямую, но способствующие развитию высокотехнологичного бизнеса (кванториумы, мобильные технопарки, STEAM-центры, центры цифрового образования, центры профессионального мастерства и пр.).



В связи с недоказанной эффективностью многих перечисленных форм поддержки бизнеса под объектами инновационной инфраструктуры в Докладе понимаются только общепринятые в мировой практике типы: кластеры, технопарки, технополисы и другие подобные объекты, созданные с целью формирования благоприятных условий для высокотехнологичных компаний и развития инноваций. Для целей их анализа использованы данные открытой системы «Карта кластеров России»<sup>6</sup>, а также база данных Ассоциации кластеров и технопарков<sup>7</sup>.

Чтобы составить объективную оценку обеспеченности регионов рассматриваемыми объектами инновационной инфраструктуры, данные из двух источников были объединены. Важно отметить, что непредставление данных при опросах, формируемых Ассоциацией кластеров и технопарков, или неотражение их в системе «Карта кластеров России» приводило к обнулению оценок для регионов, в которых данные объекты имеются или создаются (в том числе с участием государства), что приравнивало их к отстающим регионам, не вкладывающим в развитие региональной инновационной инфраструктуры или не создающим для этого условий.

Общее число рассматриваемых объектов инновационной инфраструктуры [21, 22] включает 352 объекта (179 региональных кластеров, 8 межрегиональных кластеров и 165 технопарков), увеличилось в 2018 г. по сравнению с 2017 г. на 53 ед. (18%). При этом число участников и резидентов выросло на 571 ед. и составило 8648 фирм, т.е. кластеры и технопарки стали более эффективными с точки зрения охвата высокотехнологичных компаний. При этом 3635 фирм (42% от общего числа учтенных компаний) концентрируются в регионах АИРР.

Более 400 резидентов технопарков и участников кластеров представлено в г. Москве, Республике Татарстан, г. Санкт-Петербурге, Московской и Новосибирской областях — крупнейших центрах высоких технологий в России. В 2018 г. в г. Севастополе, несмотря на так и нереализованный проект Севастопольского кластера приборостроения и программируемой электроники, в открытых данных появилась информация по частному технопарку «Маяк», созданному в 2015 г. и включающему 124 компании-резидента, тем самым этот регион существенно вырос. Кроме того, лидерами по росту числа участников (более чем в 1,5 раза) являются Красноярский край, Астраханская, Волгоградская и Кемеровская области, а также Республика Марий Эл и ЯНАО. Для Брянской, Ивановской, Курской, Саратовской областей и Приморского края объекты были учтены впервые.

<sup>6</sup> Разработана специалистами Российской кластерной обсерватории ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, информация обновляется менеджерами кластеров в личных кабинетах по своему усмотрению, в Докладе использован срез данных на середину года.

<sup>7</sup> Формируется на основании запросов в адрес региональных администраций, включает информацию как о кластерах (из числа инновационно-территориальных кластеров, промышленных кластеров, а также других поддерживаемых различными федеральными программами), так и о технопарках (данные были предоставлены на основании запроса в АКИТ; срез данных не может быть точно определен, поскольку сбор данных происходил в промежутке с мая по сентябрь 2018 г.).

Индекс обеспеченности инфраструктурой для высокотехнологичных предприятий рассчитывался как отношение числа участников кластеров и резидентов технопарков к среднегодовой численности занятых в регионе. В среднем по России на 1 млн чел. занятого населения приходится 129 таких компаний (в 2017 г. этот показатель был равен 127, в 2016 г. — 99). Наблюдается рост как абсолютного, так и удельного уровня обеспеченности.

По нашей оценке, при среднем значении нормированного индекса 0,2 (в 2017 г. — 0,23, в 2016 г. — 0,17) лидируют следующие регионы: г. Севастополь (1), Республика Мордовия (0,89), Республика Татарстан (0,76), Томская область (0,74), Новосибирская область (0,69), Ульяновская область (0,63), Липецкая область (0,54), Республика Саха (0,51), Вологодская область (0,5), Калужская область (0,48). В регионах АИРР в среднем обеспеченность инновационной инфраструктурой выше среднерегionalного уровня в 2 раза и составляет 0,4. В Москве, Московской области, Татарстане и Новосибирской области в совокупности более 3300 компаний участвуют в кластерных инициативах, пользуются услугами технопарков (рис. 15).

### Доступ к высокоскоростному Интернету

В современном мире наибольшая доля новых высокотехнологичных компаний принадлежит сектору малого и среднего предпринимательства и имеет весьма ограниченные средства для своего развития. Поэтому зачастую для многих компаний крайне важен такой элемент инфраструктуры, как высокоскоростной Интернет, благодаря которому обеспечивается возможность доступа к информационным ресурсам, непрерывного взаимодействия с контрагентами и размещения продукции. Интернет — самый эффективный и дешевый инструмент продвижения для стартапов. Также по причине того, что большую часть в структуре высокотехнологичных компаний составляют IT-разработчики, для этого сегмента Интернет становится и местом работы. Более того, доступ к Интернету определяет возможности населения потреблять новую продукцию через интернет-магазины, оформлять предварительные заказы на новую продукцию и т.д.

Скорость Интернета во многом зависит от своевременного качественного обновления системы оптоволоконных кабелей, поэтому в лидерах по доле организаций, использующих доступ к сети Интернет со скоростью не менее 2 Мбит/с, — в основном федеральные города и прилегающие к ним области (табл. 6): Москва, Санкт-Петербург, Ленинградская область и др. Севастополь и Республика Крым расширяют доступ в Интернет в рамках федеральной программы по развитию Крыма.

В большинстве регионов доступ к высокоскоростному Интернету за последние 3 года улучшился, однако есть и такие субъекты Российской Федерации, где произошло заметное снижение доли организаций, подключенных к широкополосному Интернету: Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Карелия, Республика Хакасия, Республика Тыва и ряд других из первой десятки, включая Москву, Московскую область, Свердловскую область. Более половины общего сокращения числа фирм (по данным государственной регистрации) в 2018 г. было зафиксировано именно в этих регионах, при этом основная доля закрытых фирм приходится на Москву.

Доля организаций, использующих доступ к сети Интернет со скоростью не менее 2 Мбит/с, в общем числе организаций в 2018 г.

Таблица 6

Регионы-лидеры			Регионы-аутсайдеры		
1	Республика Коми	88,3	1	Амурская область	48,3
2	г. Москва	82,6	2	Магаданская область	48,3
3	г. Санкт-Петербург	79,6	3	Чеченская Республика	48,2
4	г. Севастополь	77,3	4	Курганская область	47,5
5	Республика Крым	76,6	5	Республика Дагестан	47,2
6	Ленинградская область	72,4	6	Республика Калмыкия	47,2
7	Тамбовская область	70,3	7	Республика Саха (Якутия)	44,3
8	Нижегородская область	70,2	8	Республика Бурятия	44,2
9	Владимирская область	69,0	9	Республика Тыва	36,5
10	Ярославская область	68,6	10	Чукотский автономный округ	23,3

Источник:  
составлено авторами  
по данным [6].

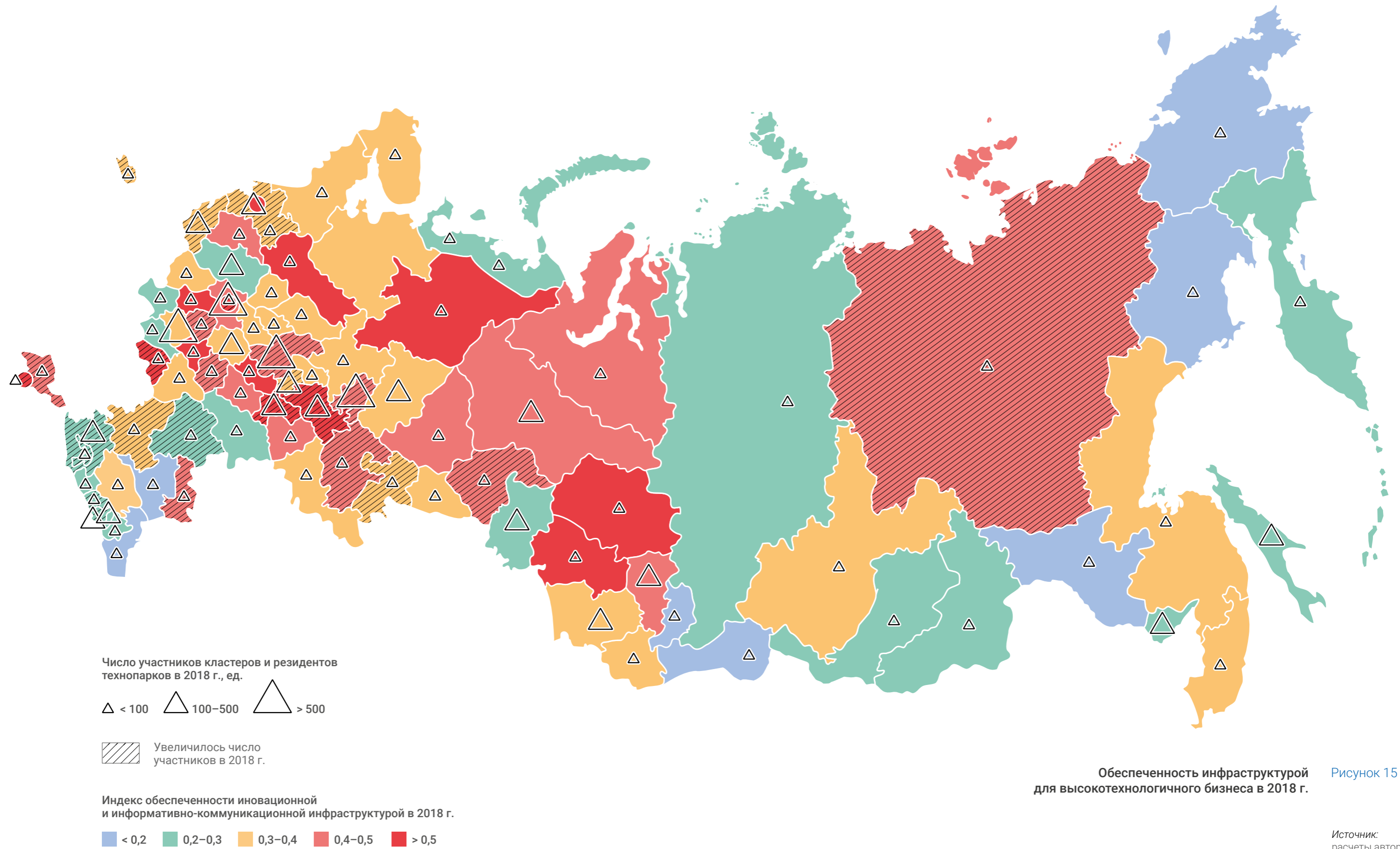
Можно предположить, что отрицательная динамика в этих регионах связана в первую очередь с ухудшением общегосударственных условий, а не инфраструктурной обеспеченности как таковой.

Низкая доля организаций, использующих высокоскоростной доступ к сети Интернет, характерна почти для всей Восточной Сибири и Дальнего Востока (за исключением Хабаровского края, Приморского края и Сахалина), где низкая плотность оптоволоконных кабелей. В наименее развитых регионах показатель также ниже из-за слабого развития инфраструктуры и низкого спроса.

### Обеспеченность инфраструктурой

Лидерами по интегральной оценке инфраструктурной обеспеченности высокотехнологичного бизнеса являются (рис. 15): Республика Мордовия (0,71↑), Республика Татарстан (0,71↓), Томская область (0,67↓), Новосибирская область (0,63↓), Липецкая область (0,61↓), Москва (0,60↑), Ульяновская область (0,59↓), г. Санкт-Петербург (0,57↓), Вологодская область (0,54↓) и Республика Коми (0,52↓). Положительная динамика в 2018 г. наблюдалась в 42 регионах. Благодаря существенному приросту обеспеченности информационно-коммуникационной инфраструктурой интегральный среднерегionalный индекс вырос с 0,2 в 2010 г. до 0,38 в 2017 г., а в 2018 г. его значение снизилось до 0,36.

В среднем по регионам АИРР значение индекса составляет 0,5. При этом пять членов АИРР образуют пятерку лучших с точки зрения общей обеспеченности инновационной и ИКТ инфраструктурой, а большинство — входит в число лидеров именно по развитию инновационной инфраструктуры (10 из 15 первых регионов являются членами Ассоциации).





### 3.6 Государственные закупки. Какие регионы лидируют в государственных тендерах в секторе высоких технологий?

Государственные закупки — значимый инструмент технологической политики, способствующий формированию новых рынков для высокотехнологичных компаний.

Объем государственных закупок, которые были обеспечены компаниями высокотехнологичного сектора, в 2018 г. составил 2,0 трлн руб., увеличившись в 1,7 раза с 2013 г. с учетом индекса потребительских цен. Доля участия компаний высокотехнологичного сектора в общем объеме госзакупок возросла с 13,6% в 2013 г. до 28,9% в 2018 г., т.е. на 15 п.п. Частично это связано с проводимой государством политикой по увеличению доли инновационной высокотехнологичной продукции. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.12.2015 № 1442 «О закупках инновационной продукции, высокотехнологичной продукции отдельными видами юридических лиц» в Федеральный закон от 18.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» внесены изменения, согласно которым госкомпании обязаны формировать и размещать на своих официальных сайтах планы закупки высокотехнологичной продукции. Разработан реестр инновационной продукции<sup>8</sup>, а в Московской, Самарской, Томской областях и Камчатском крае приняты соответствующие законы о реестрах инновационной продукции.

<sup>8</sup> Реестр инновационных продуктов, технологий и услуг, рекомендованных к использованию в Российской Федерации. URL: <https://innoprod.startbase.ru/>

На 10 регионов-лидеров приходится почти 50% всех государственных закупок в высокотехнологичном секторе в 2018 г. (рис. 16-17). В регионах АИРР сосредоточено чуть более 23% от их объема, в 2013 г. на них приходилось всего 11,3%.

Доля Москвы сократилась с 60,4% в 2013 г. до 17,7% в 2018 г. (наиболее сильное сокращение объема госзакупок в секторе хай-тек в Москве произошло в 2015–2016 гг., что свидетельствует о значительной децентрализации госзакупок, а соответственно, о повышении доступности рынков в других регионах страны).

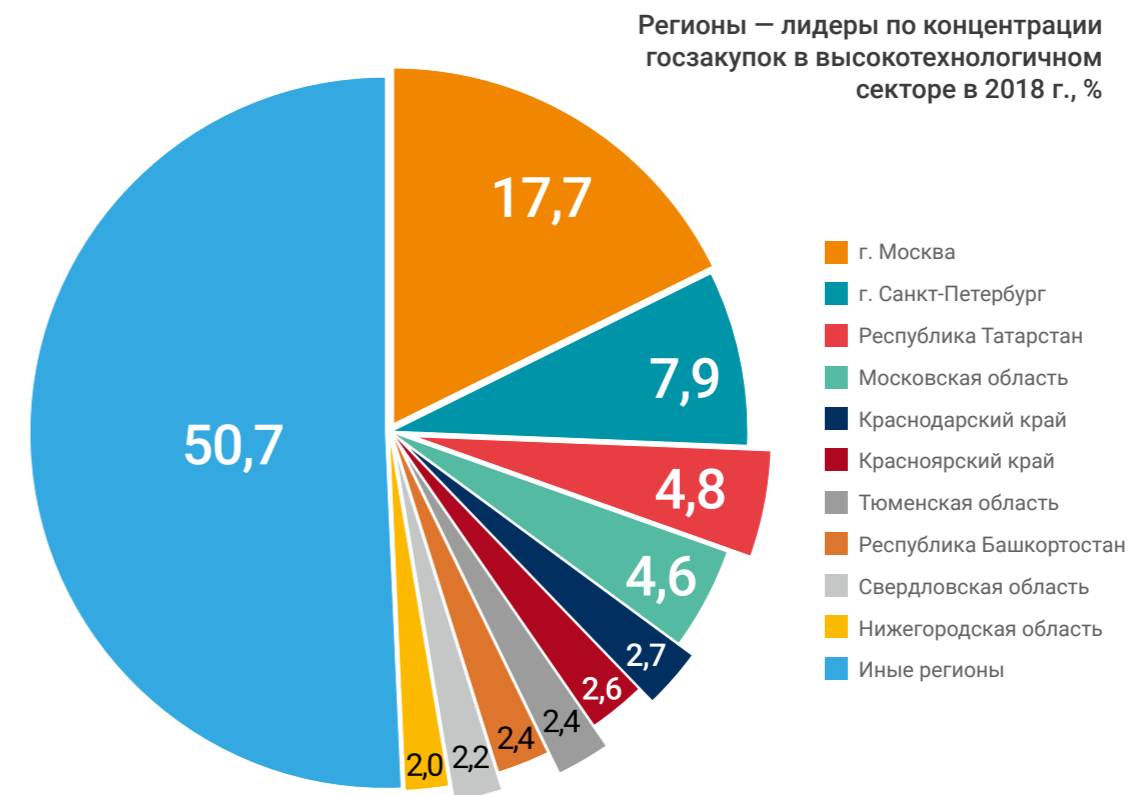
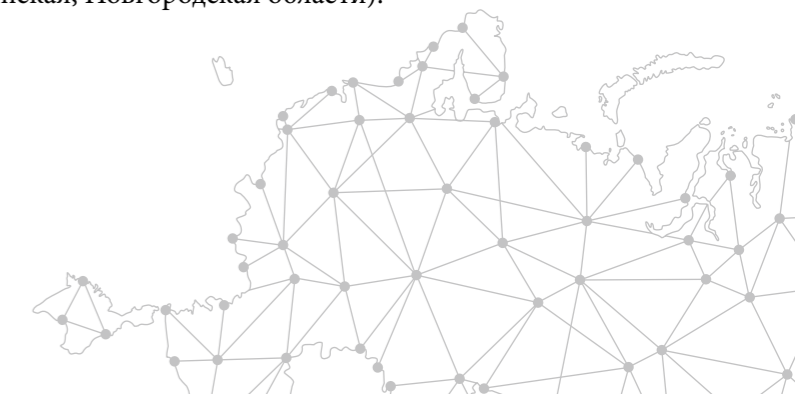
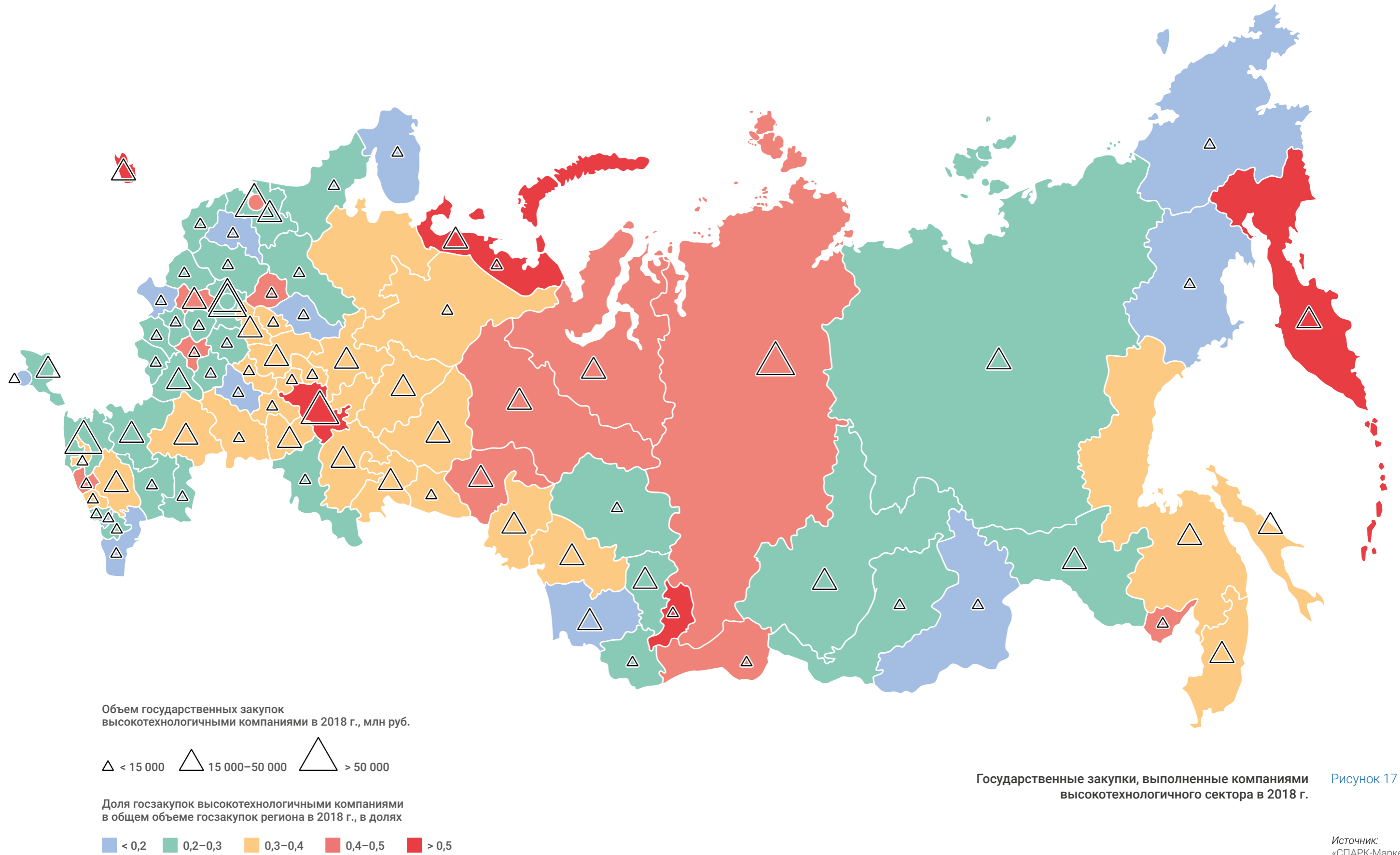


Рисунок 16

В 2018 г. по сравнению с 2017 г. государственные закупки у высокотехнологичного сектора выросли во всех регионах, кроме Оренбургской области, Республики Ингушетии и Чукотского АО.

На рис. 17 наглядно показана неоднородность в распределении государственных закупок в высокотехнологичном секторе. В ряде регионов высокотехнологичные компании приняли участие более чем в 50% госзакупок региона (Калининградская область, Республика Татарстан, Камчатский край, Республика Хакасия), в других это значение не превосходит 20% (Мурманская, Брянская, Новгородская области).







# 4 ГДЕ ВЫСОКО-ТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИБОЛЬШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

Для оценки результатов развития высокотехнологичного бизнеса в России рассматривался его вклад в экономику региона по нескольким направлениям: доля в валовом региональном продукте, вклад в создание качественных рабочих мест, в экспортный профиль региона, обеспечение налоговых поступлений и создание новых компаний.

Оценка доли региона в результатах развития высокотехнологичного бизнеса России дана исходя из расчета соответствующего индекса, представляющего собой среднее от долей региона по отдельным блокам.

На три региона-лидера (Москва, Санкт-Петербург и Московская область) приходится около 38,3% (в 2017 г. — 42,4%) всего вклада высокотехнологичного бизнеса в региональное развитие России. На регионы АИРР приходится около 22,5%, что сопоставимо с их долей в ВРП (рис. 18, 19).

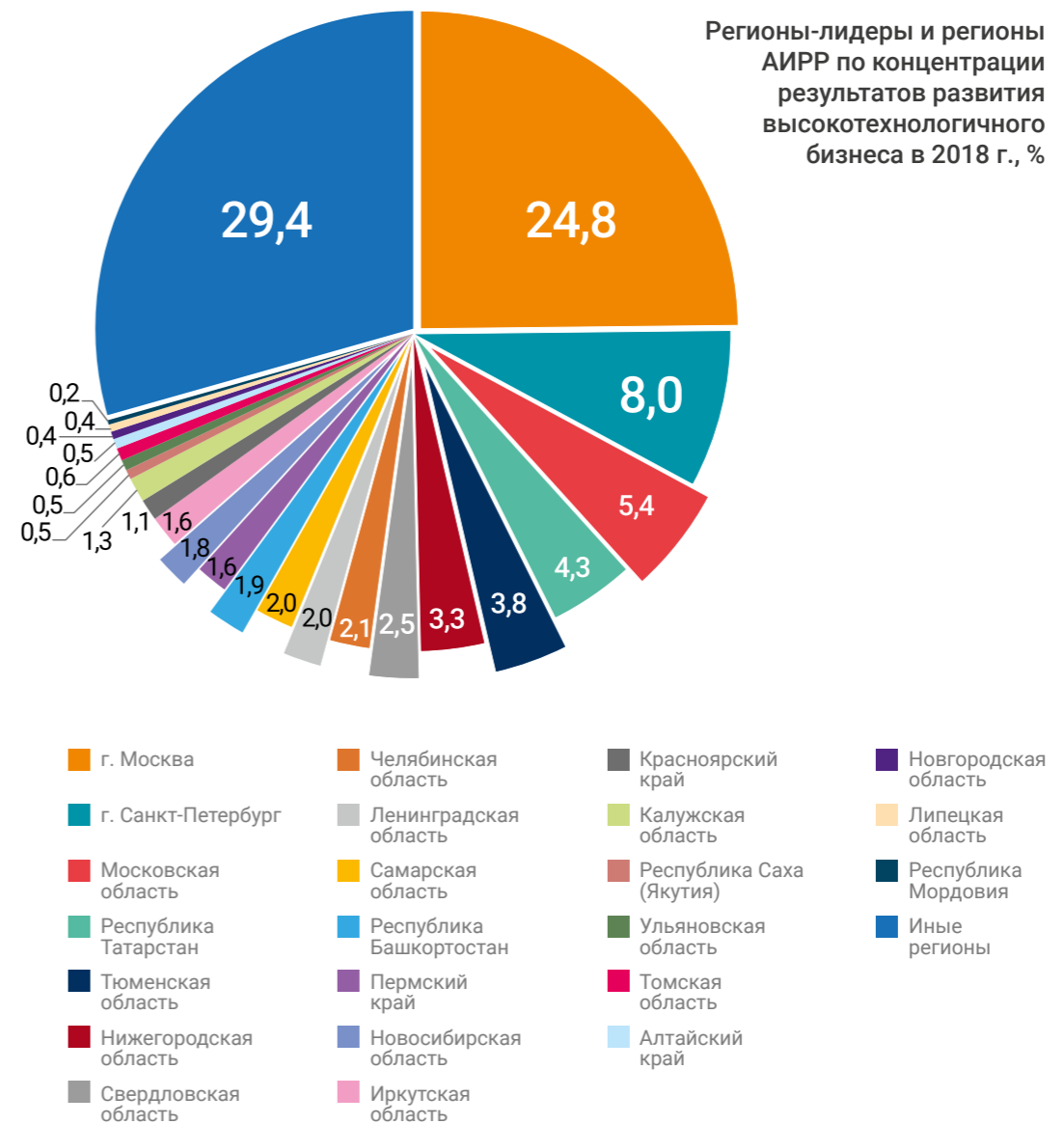
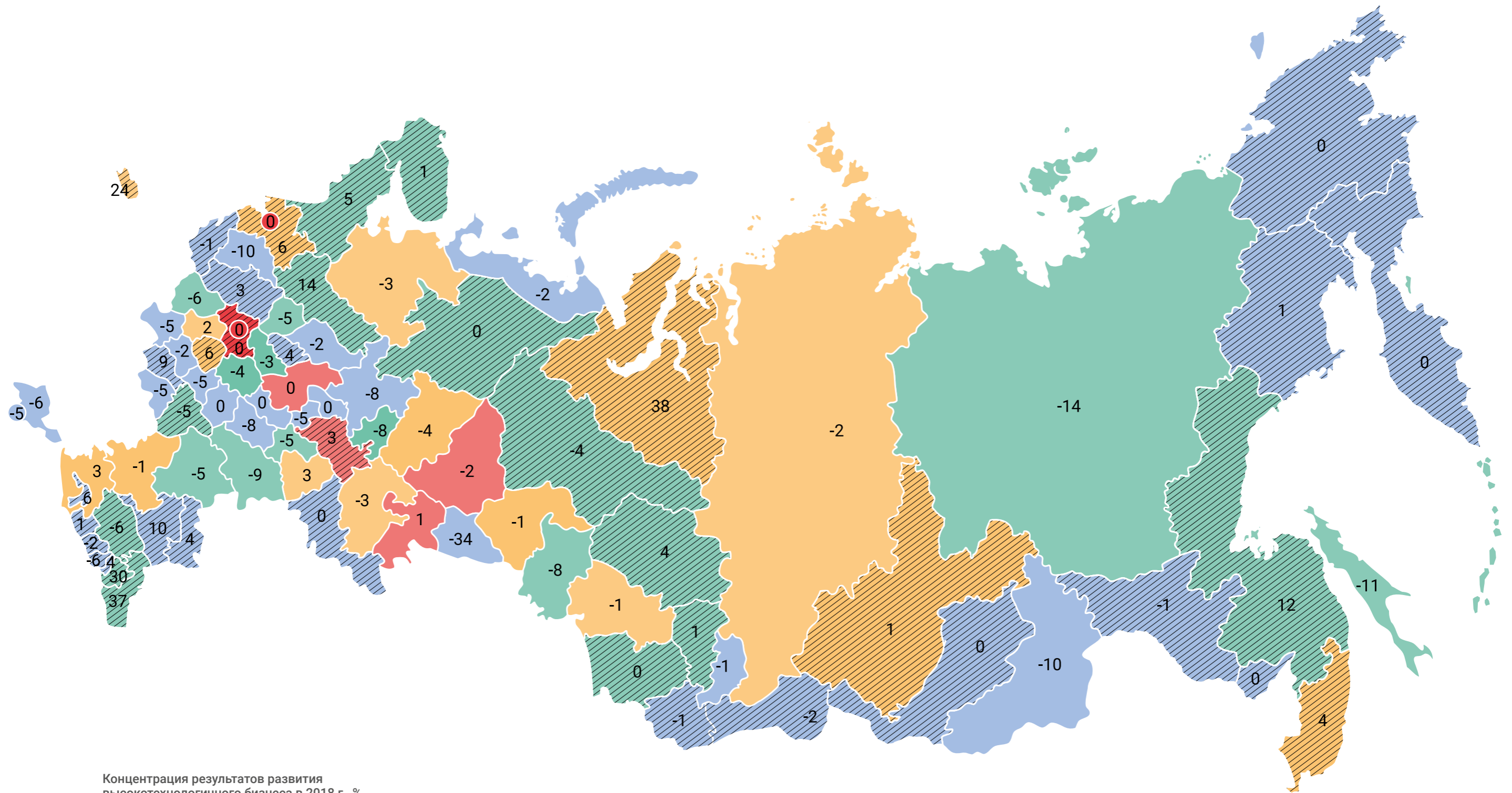


Рисунок 18

Источник: рассчитано авторами.



Регионы — лидеры по концентрации результатов развития высокотехнологичного бизнеса в 2018 г.

Рисунок 19

Источник:  
расчеты авторов.

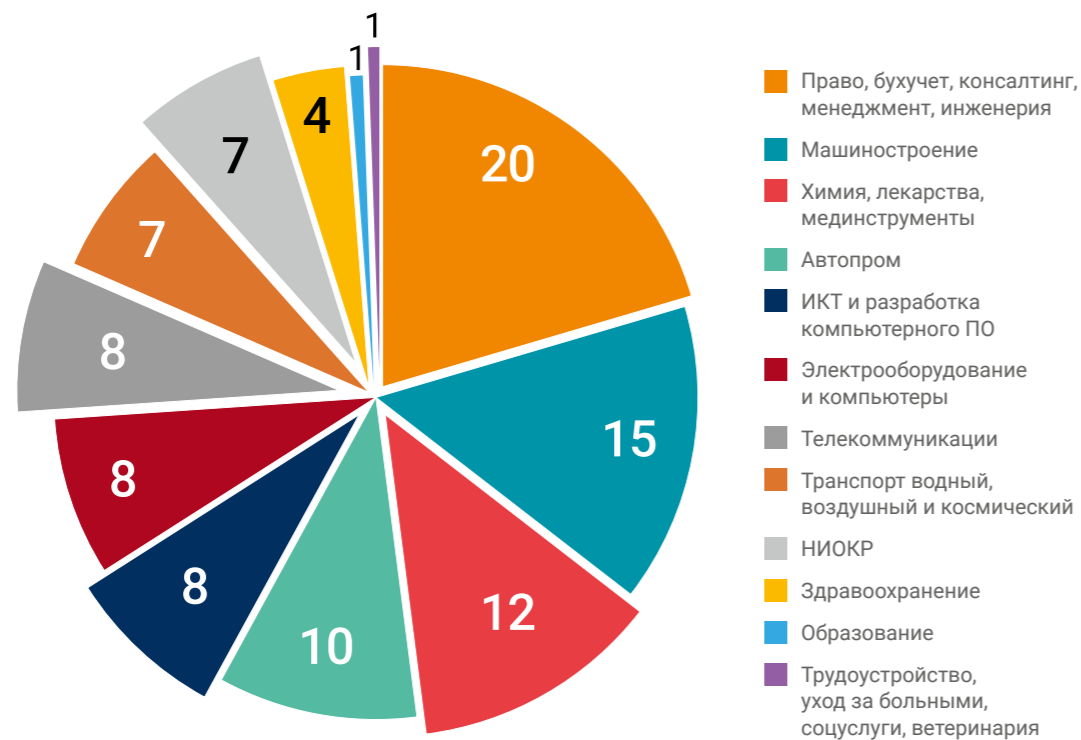


## 4.1 Выпуск. Где производят высокотехнологичную продукцию?

Наиболее значимый вклад в развитие региона высокотехнологичный сектор вносит непосредственно через валовую добавленную стоимость, созданную в регионе.

В структуре выручки хай-тек сектора преобладают производственный сектор (машиностроение, химия, лекарства и медицинские инструменты, автопром и электрооборудование) — 45,5%, и некоторые наукоемкие отрасли (право, бухгалтер, консалтинг, менеджмент, инженерия) — 20%. На образование и здравоохранение в общей сумме приходится менее 5% выручки высокотехнологичного сектора (рис. 20).

Рисунок 20 Структура выручки высокотехнологичного сектора экономики России в 2018 г., %



Источник:  
«СПАРК-Интерфакс».

На 10 регионов-лидеров в 2017 г. пришлось 57% всей высокотехнологичной продукции — добавленной стоимости высокотехнологичного сектора (рис. 21). В регионах АИРР (с учетом Новгородской области и Республики Саха) производится 26,5% высокотехнологичной продукции. В целом ресурсы развития распределены более равномерно, чем производство продукции, т.е. многие регионы недоиспользуют имеющийся у них потенциал.

Рисунок 21 Регионы — лидеры по концентрации выпуска высокотехнологичного сектора в 2017 г., %

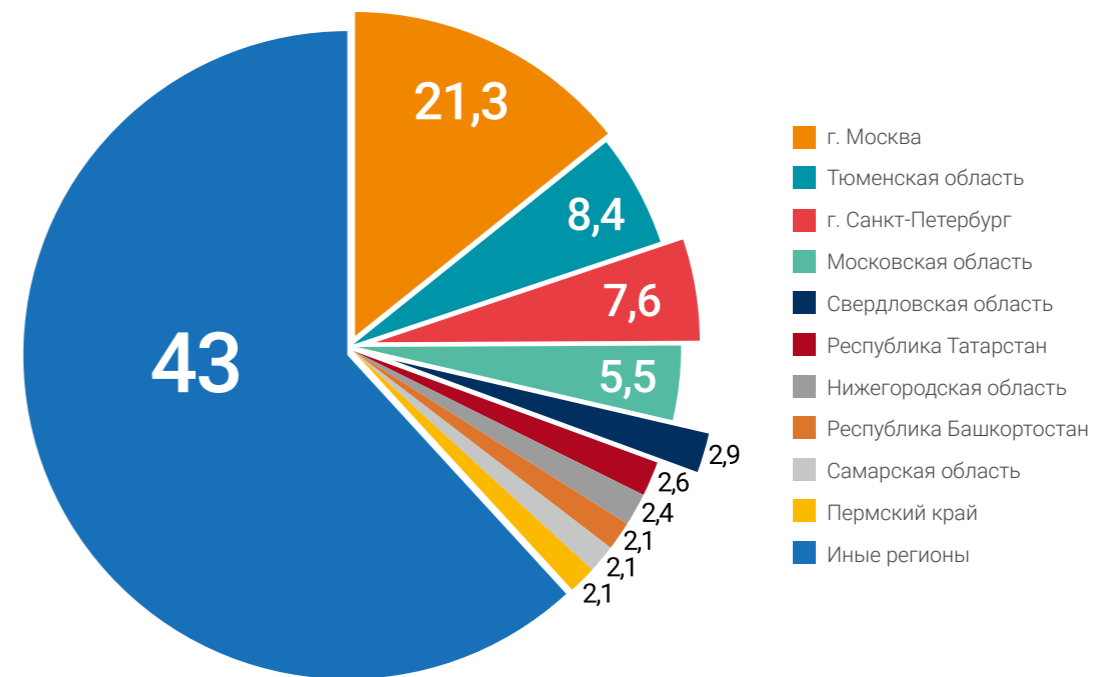


Рисунок 21

Источник:  
Росстат.

За 2017 г. высокотехнологичный сектор сильнее всего вырос (на 13–20%) в Республике Марий Эл, Приморском крае, Архангельской, Амурской и Ленинградской областях, преимущественно за счет военно-промышленного комплекса (рис. 22).

По доле продукции высокотехнологичных, среднетехнологичных (высокого уровня) и наукоемких видов деятельности в валовом региональном продукте лидируют регионы с развитой обрабатывающей промышленностью (рис. 23): Калужская область — 35,7% (автомобилестроение, фармацевтика), Ульяновская область — 34,8% (авиастроение, автомобилестроение), Санкт-Петербург — 31,2% (судостроение, автомобилестроение), в том числе регионы с высокой долей оборонно-промышленного комплекса, такие как Нижегородская область (автомобилестроение, судостроение) и Пермский край (двигателестроение).





Производство высокотехнологичного бизнеса в регионах России в 2017 г.

Рисунок 22

Источник: рассчитано авторами.

## 4.2

**Экспорт.****Какие регионы поставляют высокотехнологичную продукцию за рубеж?**

Экспорт высокотехнологичной продукции является важнейшим результатом деятельности высокотехнологичного бизнеса на территории региона, прежде всего, потому, что экспорт за рубеж в определенной степени гарантирует реальную конкурентоспособность производимой продукции.

Для оценки высокотехнологичного экспорта в Докладе взят перечень высокотехнологичных товаров, установленный Минпромторгом России<sup>9</sup>. Он используется преимущественно для целевых ориентиров в ряде государственных программ, при предоставлении субсидий и согласуется с международной методикой.

В ходе составления перечня использовались три основных критерия: продукция изготавливается, а услуги предоставляются наукоемкими отраслями; продукция производится, а услуги оказываются на основе использования новейших образцов оборудования и технологий; в производственных процессах участвует высококвалифицированный, специально подготовленный персонал.

К высокотехнологичной продукции относится промышленная продукция, соответствующая 408 кодам товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза (ТН ВЭД ЕАЭС).

**В частности, продукция должна принадлежать одной из следующих агрегированных групп:**

- |   |  |
|---|--|
| — фармацевтическая продукция (кроме перевязочных материалов и органов, предназначенных для органотерапии и некоторых иммунных сывороток для людей); | — средства наземного транспорта, в том числе железнодорожного;             |
| — ядерные реакторы, котлы, оборудование и механические устройства;  | — летательные аппараты, космические аппараты, их части;                    |
| — электрические машины и оборудование, их части;  | — суда, лодки и плавучие конструкции;                                      |
|   | — инструменты и аппараты оптические, измерительные, контрольные, их части; |
|   | — мебель, в том числе медицинская, хирургическая, стоматологическая.       |

Россия не входит в число лидеров по объему экспорта высокотехнологичной продукции: в 2018 г. она заняла по этому показателю лишь 28-е место среди всех стран, обеспечив 0,34% мирового экспорта высокотехнологичных товаров.

<sup>9</sup> Приказ Минпромторга России от 03.10.2013 № 1597 «Об утверждении перечня высокотехнологичной продукции с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики» 2013. URL: <http://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minpromtorga-Rossii-ot-03.10.2013-N-1597>

В 2017 г. Россия была на 30-м месте по абсолютному объему экспорта, а в 2016 г. — на 32-м. Тем не менее по сравнению с уровнем экспорта высокотехнологичной продукции в 2007–2011 гг., когда доля России в мировом экспорте высокотехнологичной продукции составляла не более 0,23%, можно отметить некоторый прогресс в 2017–2018 гг. (рис. 23).

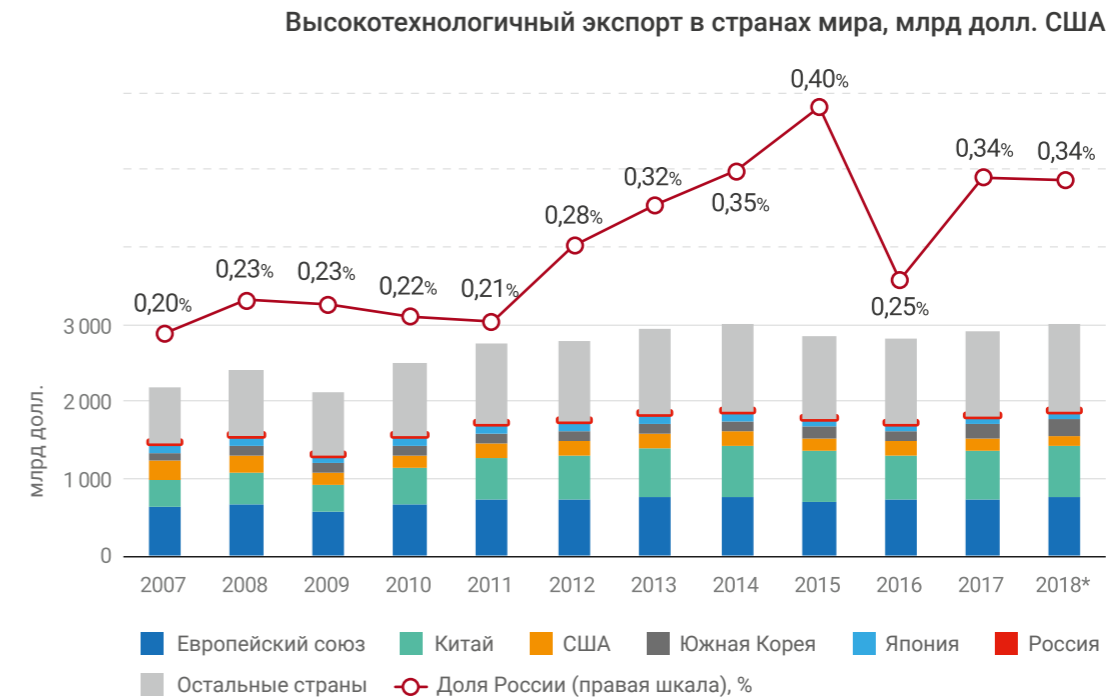


Рисунок 23

**Основу российского высокотехнологичного экспорта (45% в 2018 г.) составили следующие категории продукции:**

**7,9%**  
палладий  
(необработанный или в виде порошка);

**6,7%**  
двигатели  
(турбореактивные и турбовинтовые), газовые турбины;

**5,5%**  
вертолеты и самолеты;

**4,7%**  
целлюлоза;

**4,2%**  
клееная фанера,  
панели фанерованные;

**3,7%**  
трубы и трубки  
(сварные, клепаные и др.);

**3,3%**  
ядерные реакторы  
и необлученные  
тепловыделяющие  
элементы для ядерных  
реакторов;

**2,7%**  
шины и покрышки;

**2,3%**  
крафт-бумага  
и крафт-картон  
(немелованные);

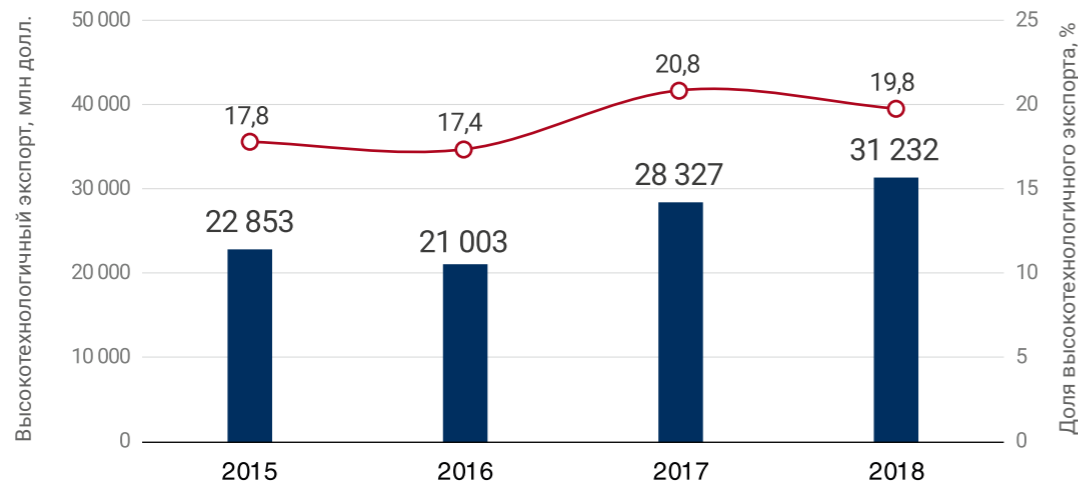
**2,0%**  
бумага газетная  
в рулонах или листах;

**1,8%**  
алмазы  
(непромышленные,  
неопрямленные).

Используя данные Федеральной таможенной службы по 408 кодам ТН ВЭД ЕАЭС, мы установили, что в 2018 г. общий объем экспорта высокотехнологичной продукции составил 31,2 млрд долл.<sup>10</sup> (около 1,989 трлн руб.), что на 10% больше, чем в 2017 г. (рис. 24).

Рисунок 24

**Динамика высокотехнологичного экспорта и доли высокотехнологичного экспорта в общем объеме экспорта в России в 2015–2018 гг., млн. долл.**



Источник: ФТС.  
 ■ Высокотехнологичный экспорт в России, млн долл. (по левой оси)  
 ○ Доля высокотехнологичного экспорта в общем объеме экспорта, (по правой оси)

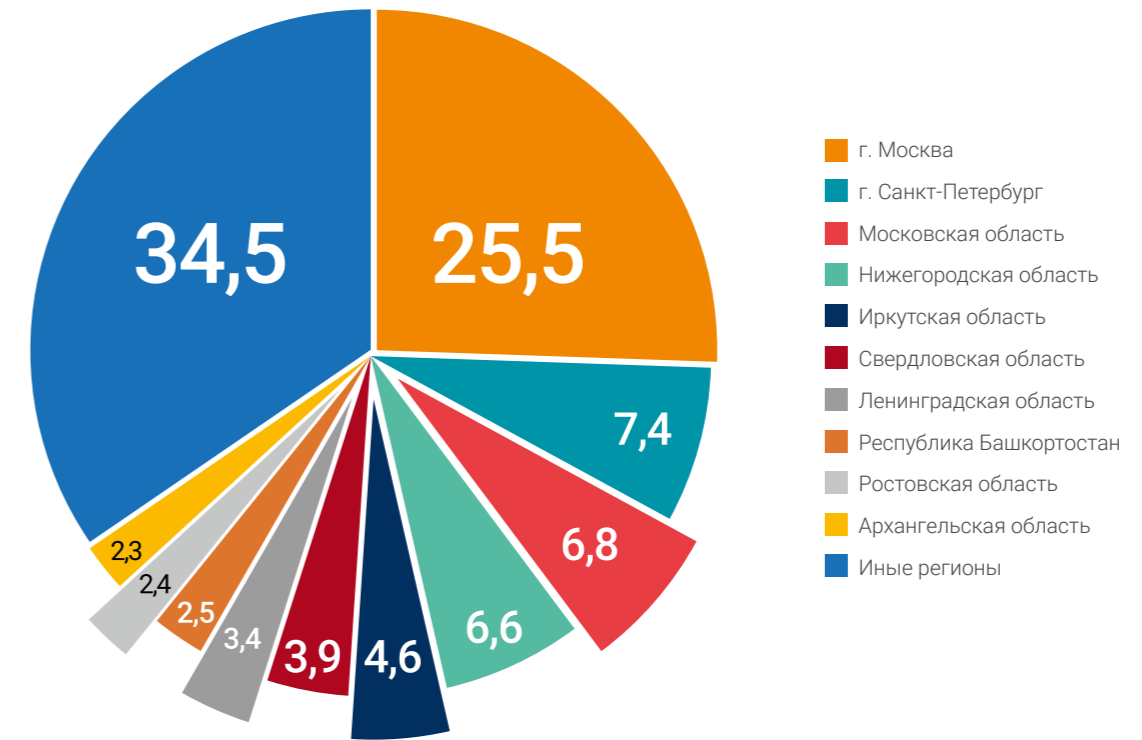
В 2018 г. в 10 регионах-лидерах было сконцентрировано более 65% всего высокотехнологичного экспорта (рис. 25)<sup>11</sup>. В 2017 г. доля 10 лидеров составляла 66,8%, а в 2016 г. — 71%. Таким образом, в течение последних трех лет наблюдается тенденция к постепенному снижению концентрации экспорта. На регионы АИРР приходится почти 20% высокотехнологичного экспорта. По сравнению с другими показателями Доклада распределение экспорта по регионам является гораздо более равномерным.

<sup>10</sup> Данные ФТС, которые мы используем, не учитывают экспорт в страны ЕАЭС (Армения, Белоруссия, Казахстан, Киргизия), поскольку для экспорта в эти страны используются упрощенные декларации. При этом по нашим оценкам (расхождение между данными ФТС и данными базы ГТД, не учитывающей экспорт в ЕАЭС), экспорт в эти страны составляет около 11% от общего (не только высокотехнологичного экспорта) объема экспорта.

<sup>11</sup> В России на сегодняшний день нет адекватных данных по экспорту регионов. В базах данных ФТС есть информация только об ОКАТО региона, в котором зарегистрирована фирма-экспортер, но нет данных о регионе, из которого непосредственно производился экспорт. Поэтому по нашим данным большая часть экспорта приходится на Москву и Санкт-Петербург, где зарегистрирована большая часть фирм.

**Регионы — лидеры по концентрации высокотехнологичного экспорта в 2018 г., %**

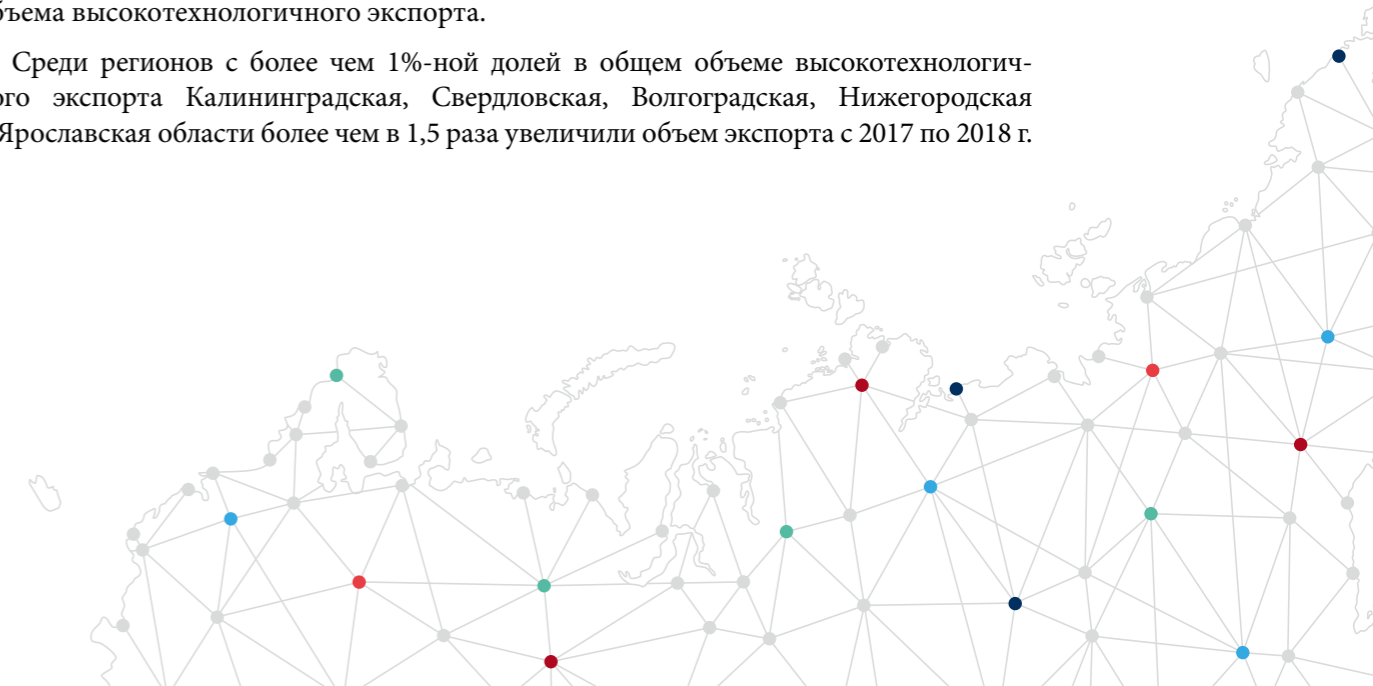
Рисунок 25

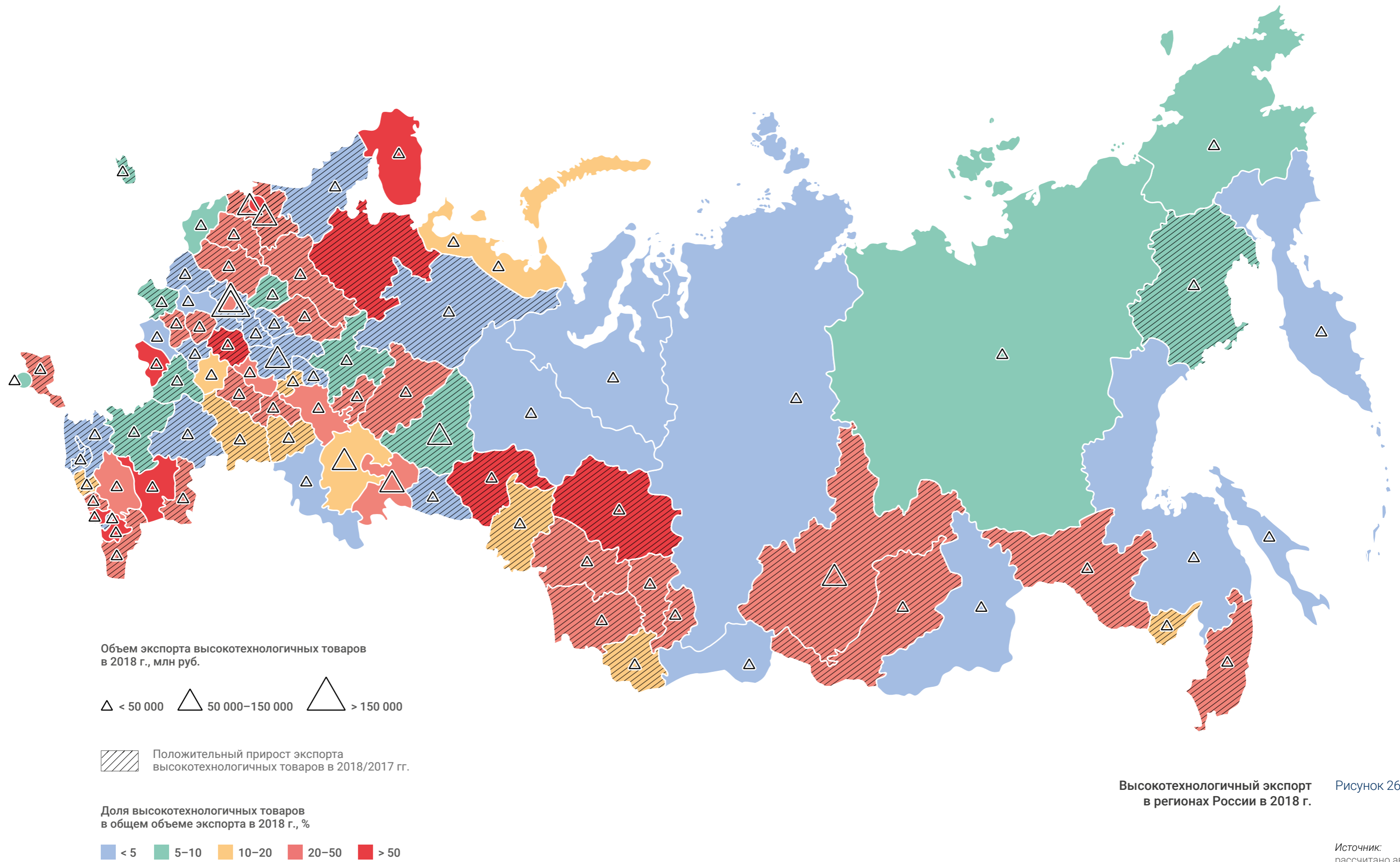


Источник: составлено авторами по данным ФТС.

Доля высокотехнологичного экспорта в общей стоимости экспорта выше всего в крупных машиностроительных центрах с развитым оборонно-промышленным комплексом в следующих регионах: в Рязанской (82,4%), Костромской (81,7%), Ульяновской (62,9%), Тверской (58,1%), Ярославской (56,0%), Московской (55,5%), Брянской (53,7%), Владимирской (51,4%) областях. Также в 2018 г. экспортировали исключительно высокотехнологичную продукцию Ненецкий АО (в Узбекистан были экспортированы двигатели и сопровождающее оборудование) и Республика Калмыкия (в Узбекистан были экспортированы пресс-подборщики), но абсолютное значение экспорта в этих регионах составляет менее 0,0001% от общероссийского объема высокотехнологичного экспорта.

Среди регионов с более чем 1%-ной долей в общем объеме высокотехнологичного экспорта Калининградская, Свердловская, Волгоградская, Нижегородская и Ярославская области более чем в 1,5 раза увеличили объем экспорта с 2017 по 2018 г.





Высокотехнологичный экспорт в регионах России в 2018 г.

Рисунок 26

Источник:  
рассчитано авторами.



### 4.3 Налоги. Какие регионы зарабатывают на высоких технологиях?

Показатели налоговых поступлений от компаний высокотехнологичных отраслей формируют представление о том, насколько успешны эти компании в реальности, какую роль они играют в экономике региона, какую роль играет сектор высоких технологий в формировании бюджета региона. Налоговые поступления являются важным показателем роли высокотехнологичных компаний в экономике страны и отдельных регионов. Высокая доля этого сектора в налоговых доходах территории стимулирует власти уделять высокотехнологичному бизнесу больше внимания.

В 2018 г. налог на прибыль компаний высокотехнологичного сектора составил 473,4 млрд руб., в 2017 г. — 441,2 млрд, а в 2016 г. — 367,1 млрд руб. При этом доля высокотехнологичного сектора в налоге на прибыль выросла с 11,5 до 14,4%, т.е. на 2,9 п.п.

На 10 регионов-лидеров приходится почти 74% сбора налога на прибыль со всех компаний высокотехнологичного сектора в 2018 г. (рис. 27). В 16 регионах АИРР собрано около 17,3%.

Регионы — лидеры по концентрации налога на прибыль компаний в высокотехнологичном секторе в 2018 г., %

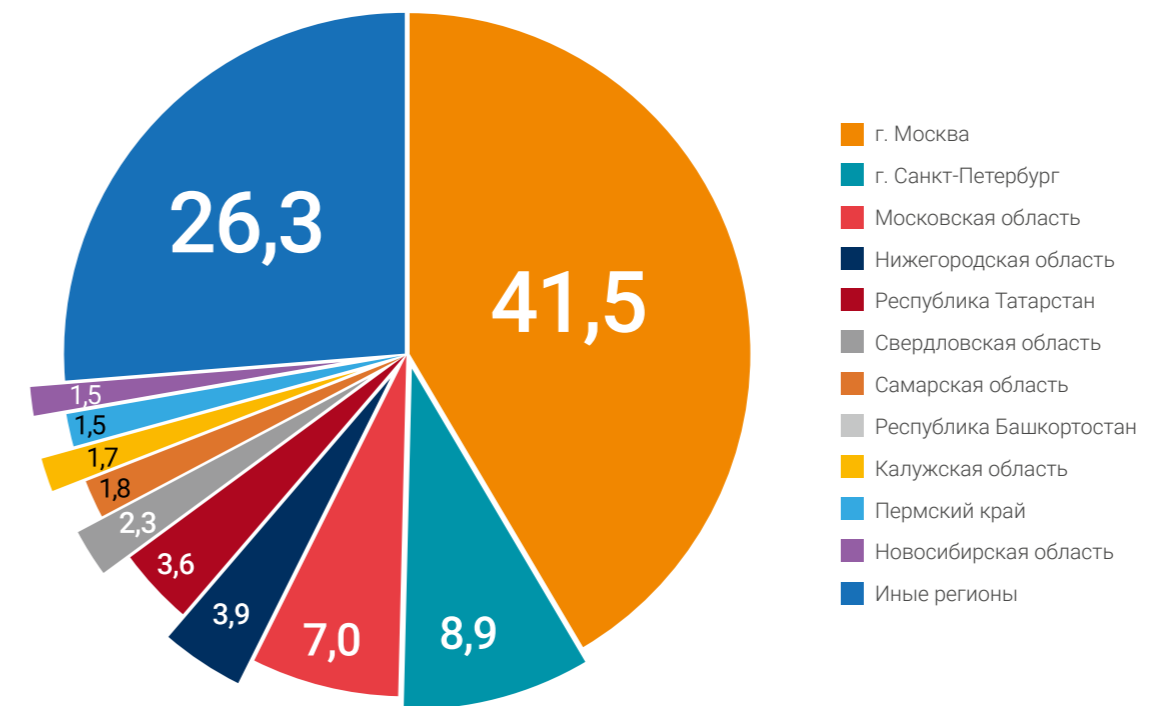


Рисунок 27

Источник:  
«СПАРК-Интерфакс».

Для большинства (57) регионов характерен положительный прирост налога на прибыль от высокотехнологичных компаний в 2018 г. по сравнению с 2017 г. (рис. 28). В 11 регионах более 30% всего налога на прибыль приходится на высокотехнологичные компании. Преимущественно это регионы, в которых развиты оборонно-промышленный комплекс (Новгородская, Смоленская, Тульская области) и гражданское транспортное машиностроение (Ульяновская и Калужская области).

Более половины абсолютного прироста налога на прибыль компаний высокотехнологичного сектора в 2017–2018 гг. приходится на Москву и Нижегородскую область. Рост налога на прибыль от высокотехнологичных компаний отмечен в 9 регионах АИРР.

Если соотнести доли региона в налогах и в добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, т.е. оценить некую налоговую эффективность высокотехнологичного сектора региона, то значение выше 1 будет наблюдаться в таких регионах, как г. Москва, Калужская, Смоленская, Нижегородская, Тульская области, Республика Татарстан, Чувашская Республика, Московская, Ленинградская области, Ставропольский край, г. Санкт-Петербург, Самарская, Липецкая, Оренбургская области. Но есть ряд регионов, где высокая доля в добавленной стоимости не ведет к столь же высокой доле в налогах, среди них преобладают республики Северо-Кавказского федерального округа. Речь идет о преобладании в высокотехнологичном секторе малых и средних компаний, использующих специальные налоговые режимы, а также об отсутствии крупных головных компаний.



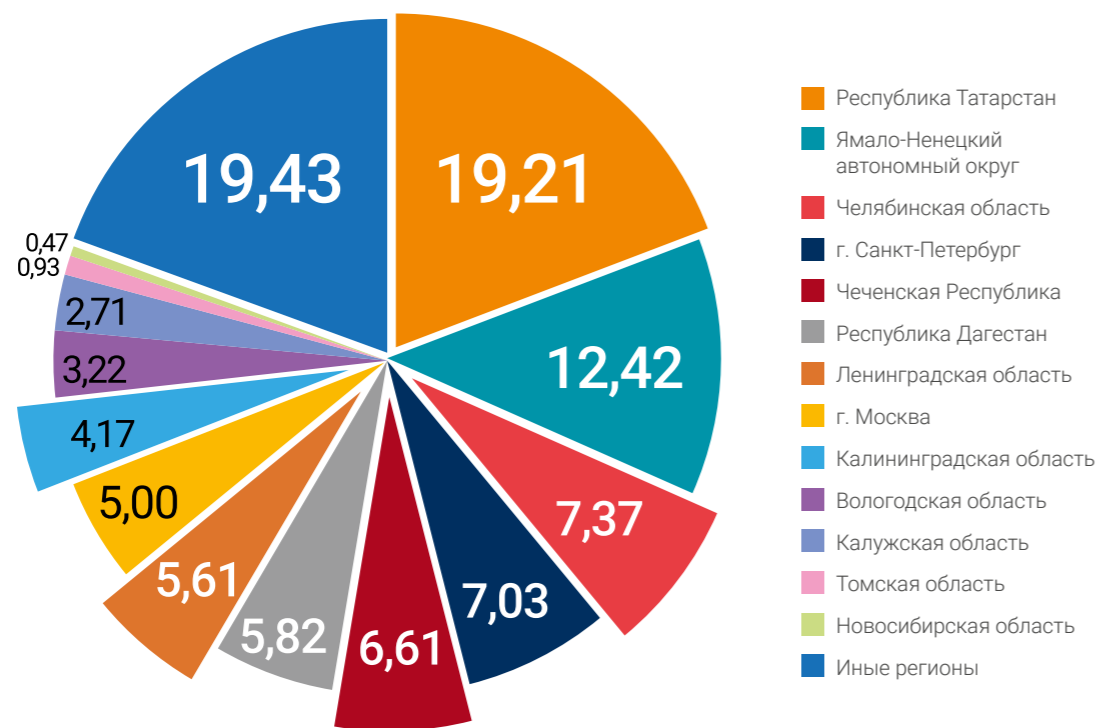
#### 4.4 Новые рабочие места. Где ждут инноваторов?

Высокотехнологичные компании — важный источник высокопроизводительных рабочих мест, в этом проявляется их важная социальная роль в экономике региона. Проблема состоит в том, что из-за стремления к повышению производительности труда высокотехнологичный сектор экономики теряет часть рабочих мест.

В России в настоящее время положительный прирост наблюдался лишь в 30 регионах. В 10 лидирующих регионах было создано 56,2 тыс. рабочих мест, т.е. около 65,3% (рис. 29). На регионы АИРР пришлось лишь 23,3%, в первую очередь за счет активного привлечения кадров в Республику Татарстан и Калужскую область.

Кумулятивно с 2010 по 2018 г. в высокотехнологичном секторе было создано более 800 тыс. новых рабочих мест, около 40% из них созданы в Москве (проект «Сколково»), в Санкт-Петербурге (ОЭЗ «Санкт-Петербург») и в Республике Татарстан (проекты «Иннокам», ОЭЗ «Иннополис», ОЭЗ «Алабуга»).

Рисунок 29 Регионы — лидеры по концентрации новых рабочих мест в высокотехнологичном секторе в 2018 г., %



Источник:  
Росстат.

#### 4.5 Новый технологический бизнес. Где создаются стартапы?

Одним из наиболее динамичных показателей развития высокотехнологичного бизнеса является создание новых фирм — стартапов, спин-оффов.

Число новых фирм зависит от институциональных особенностей, наличия инфраструктуры в регионе и числа существующих фирм, поэтому это один из наиболее подверженных влиянию региональных властей показателей. Всего в 2018 г. было создано 12,23 тыс. технологических стартапов (с ненулевой выручкой), что на 2,7 тыс. меньше, чем в 2017 г., и на 4,6 тыс. меньше, чем в 2018 г.

В 2018 г. в 10 крупнейших регионах было создано около 58,2% технологических стартапов, причем на Москву, Санкт-Петербург и Московскую область пришлось около 40% (рис. 30). В 14 регионах АИРР создан 21% стартапов. Около 35% стартапов ежегодно регистрируются в Москве и Санкт-Петербурге.

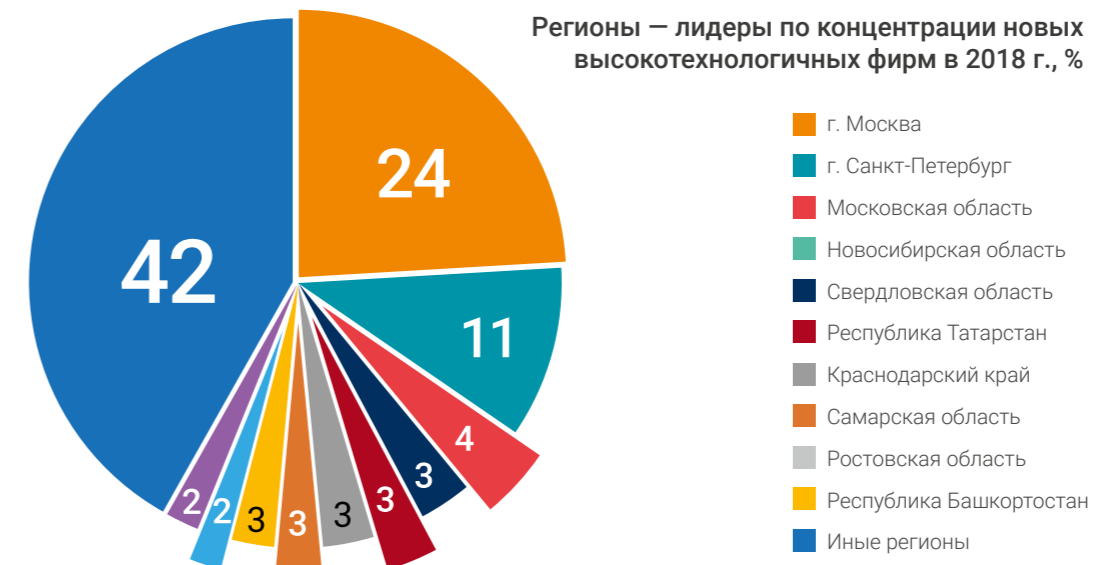


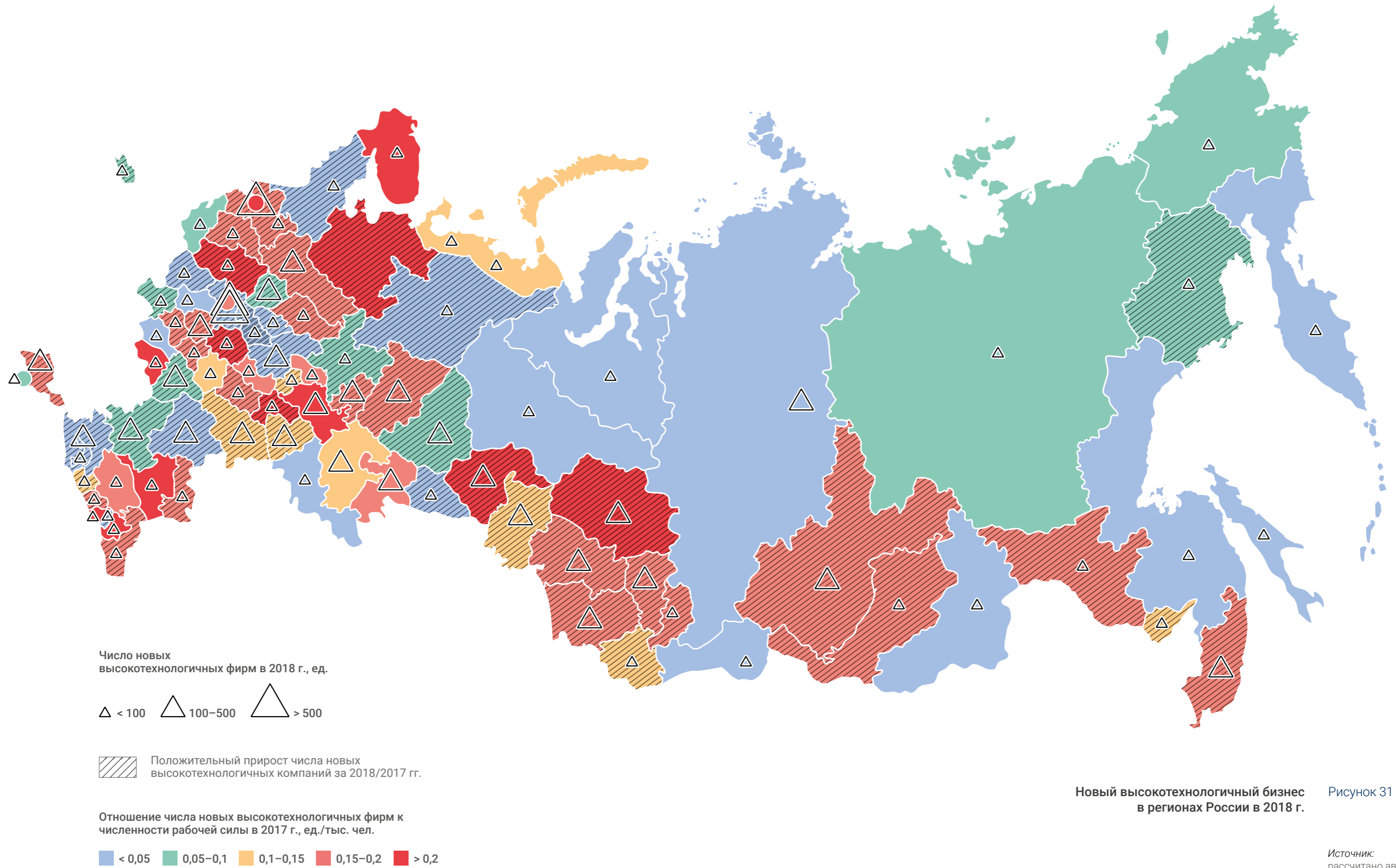
Рисунок 30

Источник:  
«СПАРК-Интерфакс».

В регионах существенно различается численность потенциальных создателей новых технологических бизнесов, которая зависит от уровня квалификации и доступности инфраструктуры. Отношение числа стартапов к рабочей силе оценивает стартап-активность в регионе, т.е. готовность и способность населения создавать новые предприятия, развивать высокотехнологичный сектор экономики. В некотором смысле этот индикатор оценивает будущее развитие всего сектора.

На рис. 31 представлено распределение стартап-активности по регионам России. В 2018 г. выше всего стартап-активность была в Санкт-Петербурге, Москве, Новосибирской, Томской областях, в Севастополе, Тюменской, Самарской областях, Татарстане. Есть основания полагать, что в будущем в этих регионах роль высокотехнологичного сектора возрастет.





Новый высокотехнологичный бизнес в регионах России в 2018 г.

Рисунок 31

Источник:  
рассчитано авторами.

## Как преодолеть социальные риски цифровой экономики в регионах России?

5.1

В условиях смены технологического уклада появляются новые возможности для развития, связанные с формированием цифровой экономики, внедрением био-, нано- и когнитивных технологий, но и нарастают социально-экономические риски [23; 24].

В связи с научно-техническим прогрессом в области автоматизации рутинных видов деятельности и стремительным развитием искусственного интеллекта, а также с низким текущим уровнем проникновения новых технологий в производство и сервисы в России существуют серьезные риски автоматизации и высвобождения большого числа занятых: к 2030 г. потенциально подверженными автоматизации оказываются более 45% работников, или около 20 млн чел. [25]. Такие оценки в целом согласуются с мировыми прогнозами для ряда развитых стран [26]: Японии, США, Великобритании. Потенциально высокоавтоматизируемыми считаются наиболее распространенные в России профессии: водители, продавцы, грузчики, охранники и др. [25; 27].

К регионам России с максимальной уязвимостью относятся наименее развитые территории — республики Ингушетия, Чечня, Дагестан, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария и Тыва [26]. Они характеризуются значительной долей высокоавтоматизируемых видов деятельности (торговля, сельское хозяйство, транспортные перевозки), а экономика в них в значительной мере носит теневой характер [27]. Автоматизация, вероятно, коснется и сырьевых регионов — Ненецкого, Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов, где в производстве преобладают добывающие технологии и транспортировка нефти и газа. Кроме того, этим процессам потенциально подвергаются и экономически развитые территории с высокой долей обрабатывающей промышленности (технологиями автоматизации труда): Ленинградская, Челябинская, Ростовская, Свердловская области и Республика Башкортостан [28].

В отчете Всемирного экономического форума [29] указано, что в самой ближайшей перспективе (до 2022 г.) в связи с роботизацией, автоматизацией и внедрением цифровых технологий во всем мире будут упразднены 75 млн рабочих мест, при этом появятся 133 млн новых вакансий для человека. Вакансии преимущественно возникают в секторах, связанных с развитием новых технологий, с «нерутинными» видами деятельности. Ранее этот сектор было принято обозначать термином STEM (science, technology, engineering, mathematics, т.е. наука (естественно-научные направления), технологии, инженерия и математика. Позднее к нему добавили «А» (arts, т.е. искусство и творческие направления) — STEAM [30]<sup>12</sup>. Сейчас этот термин все чаще употребляется как «СТРИМ» (STREAM), где буква R ответственна за робототехнику. На русском языке более благозвучным является использование термина «РИТМ» (робототехника, искусство, технологии и математика). Так или иначе, речь идет о кадровом обеспечении цифровой экономики.

По оценкам специалистов ВЭФ, уже в 2025 г. произойдет очередная мировая промышленная революция, в результате которой большую часть работы начнут выполнять роботы, а человеческие трудозатраты по времени снизятся до 48% (с текущих 71%).

<sup>12</sup> В настоящее время STEAM считается наиболее сильной комбинацией академических направлений и методов обучения для образования общества и инновационного развития экономики, внедренной многими институтами и организациями, а также принятым национальным стратегическим приоритетом в США и во многих других странах (Великобритания, Китай, Южная Корея, Австралия, Сингапур, Израиль, Индия, Тайвань, Канада и др.).

# 5 ТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ О РАЗВИТИИ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

В условиях глобальных вызовов новой экономики основная политическая задача заключается не в искусственном поддержании уровня занятости, а в создании рабочих мест с новым набором компетенций, в профильном переобучении с преимущественной подготовкой специалистов в сфере ИТ<sup>13</sup>. О ряде проблем, специфичных для России, было указано в работах [25; 28; 30]. Важно подчеркнуть, что есть объективные угрозы формирования «экономики незнания» — части общества, которая под воздействием смены технологического уклада фактически исключена из современных процессов создания, внедрения и использования новых технологий и продуктов [27]. Соответственно, могут возникнуть новые старопромышленные и старосервисные регионы и города.

Комплексный подход при выработке мер по адаптации региональных рынков труда к меняющимся условиям производства и функционирования экономики, на наш взгляд, предполагает тщательное изучение новой производственной функции, а также пересмотр моделей формирования основных факторов производства в рамках «цифровой экономики». В частности, речь идет о таком базовом факторе, как человеческий капитал. Человеческий капитал является одним из главных факторов конкурентоспособности экономики в общемировых условиях цифровой трансформации, развития индустрии 4.0 и угрозы новой промышленной революции, которую называют «революцией роботов». В течение ближайших 5 лет вопросы и инвестиционной привлекательности регионов и привлекательности страны в целом сведутся к одному — к тому, человеческий капитал добавляется или убывает<sup>14</sup>.

Большое значение для региональных властей имеет сохранение и преумножение человеческого капитала на своей территории посредством воспроизводства, развития, удержания и привлечения квалифицированных кадров, начиная с внедрения эффективных методов профориентации школьников на базе цифровых платформ<sup>15</sup>, проведения добровольного квалификационного экзамена для студентов последних курсов на предмет соответствия знаний требованиям рынка труда<sup>16</sup> и создания специализированных агентств развития человеческого капитала и трудовых ресурсов<sup>17</sup>, а также использования прочих инструментов (имиджевая привлекательность региона, наличие высокотехнологичных производств с высокооплачиваемыми рабочими местами, перспективы развития технологий и новая структурно-промышленная политика).

Этот вопрос является наиболее системным, он требует помимо принятия конкретных мер в кратчайшие сроки пересмотра образовательной модели, которая из краткосрочной, «ориентированной на потребителя» должна быть трансформирована в «инвестиционную», где главным критерием станет рост человеческого капитала в стране и ее регионах. По мнению ученых<sup>18</sup>, ошибки, допущенные в образовательной политике в России в начале 1990-х годов, простительны, но в современных условиях дальнейшее «попустительство» в образовательной модели может стать критическим.

<sup>13</sup> Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденный Решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018.  
URL: <http://static.government.ru/media/files/3b1AsVA1v3Vzi5VzAY8RTcLEbdCct.pdf>

<sup>14</sup> Никитин А.С., губернатор Новгородской области. Панельная дискуссия Выступление губернатора Новгородской области А.С. Никитина на панельной дискуссии «Человеческий капитал в эпоху перемен: место в стратегическом развитии территорий». Форум EdCrunch. Москва, 01.10.2019.

<sup>15</sup> Московская область (Карта талантов Подмосковья, компания «Профилум»).

<sup>16</sup> Приз – возможность проходить стажировку в лучших компаниях города. Проект Правительства г. Москвы, 2017–2019 гг.

<sup>17</sup> Примеры создания таковых есть в Ульяновской области, Москве и в ряде других регионов.

<sup>18</sup> Доклад А.А. Аузана, декана экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, «Цифровая экономика: фактор человеческого капитала». 19.09.2019.  
URL: [https://www.econ.msu.ru/about/comments/Article.20191003151556\\_6111/](https://www.econ.msu.ru/about/comments/Article.20191003151556_6111/)

Руководителям администраций регионов при выборе стратегической целевой установки необходимо отталкиваться не просто от политики возобновления трудовых ресурсов, имея в виду наращивание знаний, компетенций населения и расширение продолжительности его трудовой деятельности. С прогрессивной точки зрения речь могла бы идти о повышении предпринимательского капитала территории, поскольку именно он является трансфертным механизмом, обеспечивающим перевод новых идей в бизнес-инициативы и готовые продукты и услуги [28; 31].

Согласно нашим расчетам [28], цифровая трансформация экономики может привести к росту безработицы, неравенства и социального исключения. При этом возможности адаптации рынков труда в России сильно ограничены институциональными условиями, особенно в ряде регионов с наиболее неблагоприятным инвестиционным климатом. По полученным оценкам, риски возрастают вследствие доминирования в региональной экономике государственного сектора, сырьевых индустрий, высоких предпринимательских издержек, отсутствия подготовки специалистов с востребованными компетенциями и других факторов.

В исследовании [28] была проведена типология российских регионов и выделены четыре категории в зависимости от величины социальных угроз и адаптивной возможности (рис. 32).

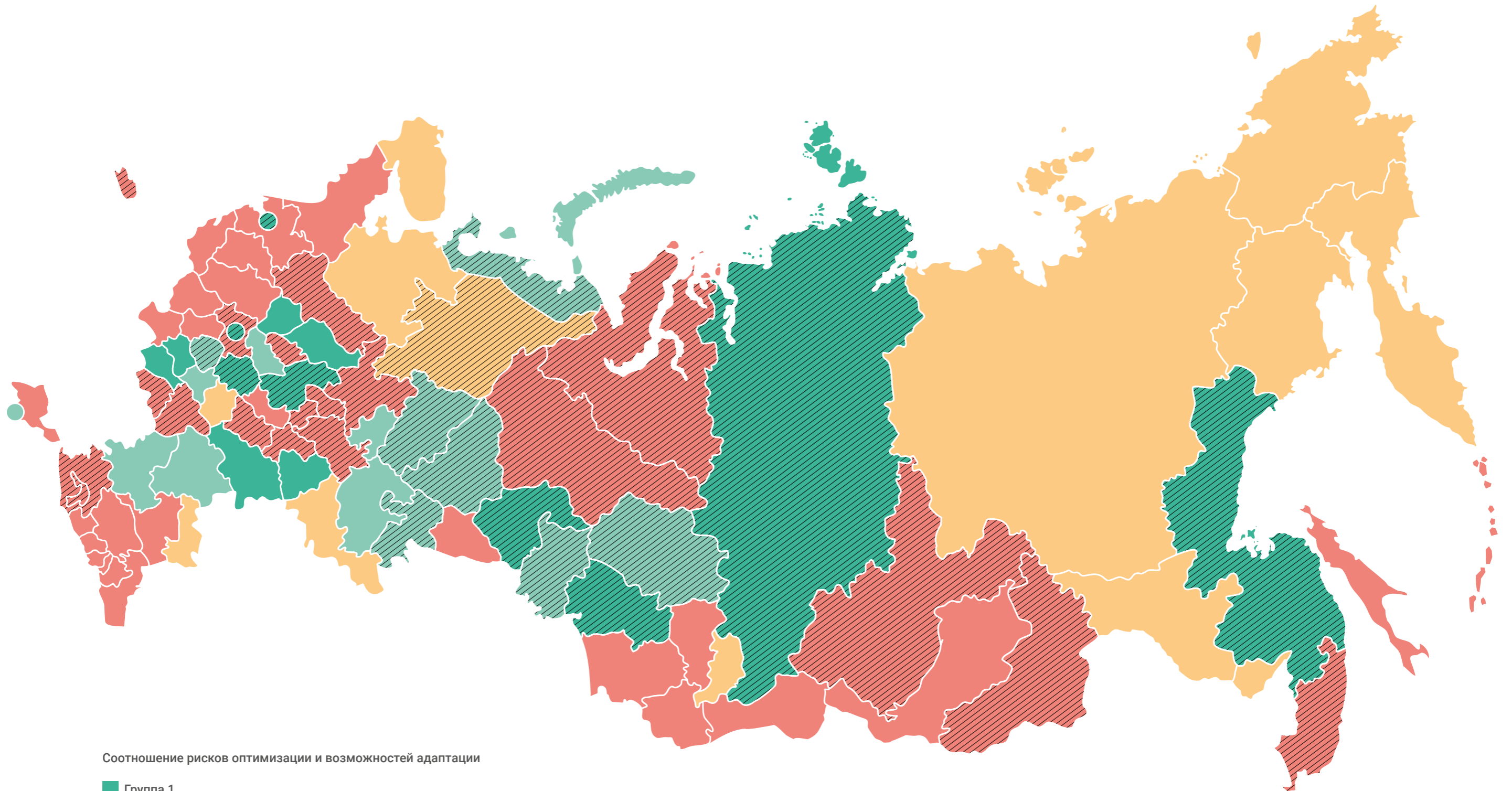
**Первая группа.** Крупнейшие агломерации с диверсифицированным третичным сектором: Москва, Санкт-Петербург, Нижегородская, Новосибирская, Самарская, Тюменская области, Хабаровский край. Риски автоматизации для этих регионов ниже, поскольку промышленность и сфера услуг, действующие в высококонкурентной среде, во многом уже автоматизированы, и цифровая трансформация идет естественным путем. Сложилось наиболее благоприятные условия для развития новых отраслей: масштабный и диверсифицированный рынок (крупнейшие агломерации страны), привлекательные заработные платы (штриховка на карте) и условия для бизнеса.

**Вторая группа.** Агломерации с преобладанием обрабатывающей промышленности и предпосылками для появления новых отраслей: Ростовская, Воронежская, Томская, Омская области, республики Татарстан и Башкортостан. Им еще предстоит этап цифровой трансформации, но они к этому лучше подготовлены.

**Третья группа.** Дальневосточные и северные регионы с ограниченными условиями автоматизации: Магаданская, Мурманская, Архангельская и Амурская области, Чукотка, Камчатский край, Республика Саха (Якутия). В большинстве из них сложились неблагоприятные факторы для развития новых отраслей: отсутствие крупных городов, которые обеспечивали бы динамичную и привлекательную среду для творческих профессионалов, а также нет вузов, готовящих специалистов STEAM, но высоки издержки для бизнеса, ИКТ-инфраструктура развита слабо.

**Четвертая группа.** Территории с высокими рисками автоматизации и низким адаптационным потенциалом. Сюда входят: большинство регионов Северного Кавказа и Юга России, ряд областей с преобладанием обрабатывающей промышленности; нефтедобывающие центры Сибири. В большинстве из них институциональные условия ограничивают базу для новых направлений, велика доля теневого сектора.

Новые «нерутинные» сферы деятельности связаны не только со STEAM-подготовкой (рис. 32), но и с иными творческими индустриями, включая туризм, спорт, сферу развлечений. Юг и центр России обладают богатыми рекреационными ресурсами, культурным наследием и т.д. Так, Краснодарский край, несмотря на высокие риски и низкий адаптационный потенциал, привлекателен для туризма и носителей творческих специальностей; здесь предлагается достойная заработная плата для ИТ-специалистов.



Соотношение рисков оптимизации и возможностей адаптации

- **Группа 1.**  
Риски автоматизации ниже, чем в России в среднем, и выше возможности адаптации
- **Группа 2.**  
Риски автоматизации выше, чем в России в среднем, но возможности адаптации выше
- **Группа 3.**  
Риски автоматизации ниже, чем в России в среднем, но ниже и возможности адаптации
- **Группа 4.**  
Риски автоматизации выше, чем в России в среднем, а возможности адаптации ниже

  Регионы, в которых заработная плата работников сферы информационных технологий выше, чем в среднем в России, и выше, чем в среднем в экономике этих регионов

Соотношение регионов по рискам автоматизации и возможностям адаптации к цифровой трансформации

Рисунок 32

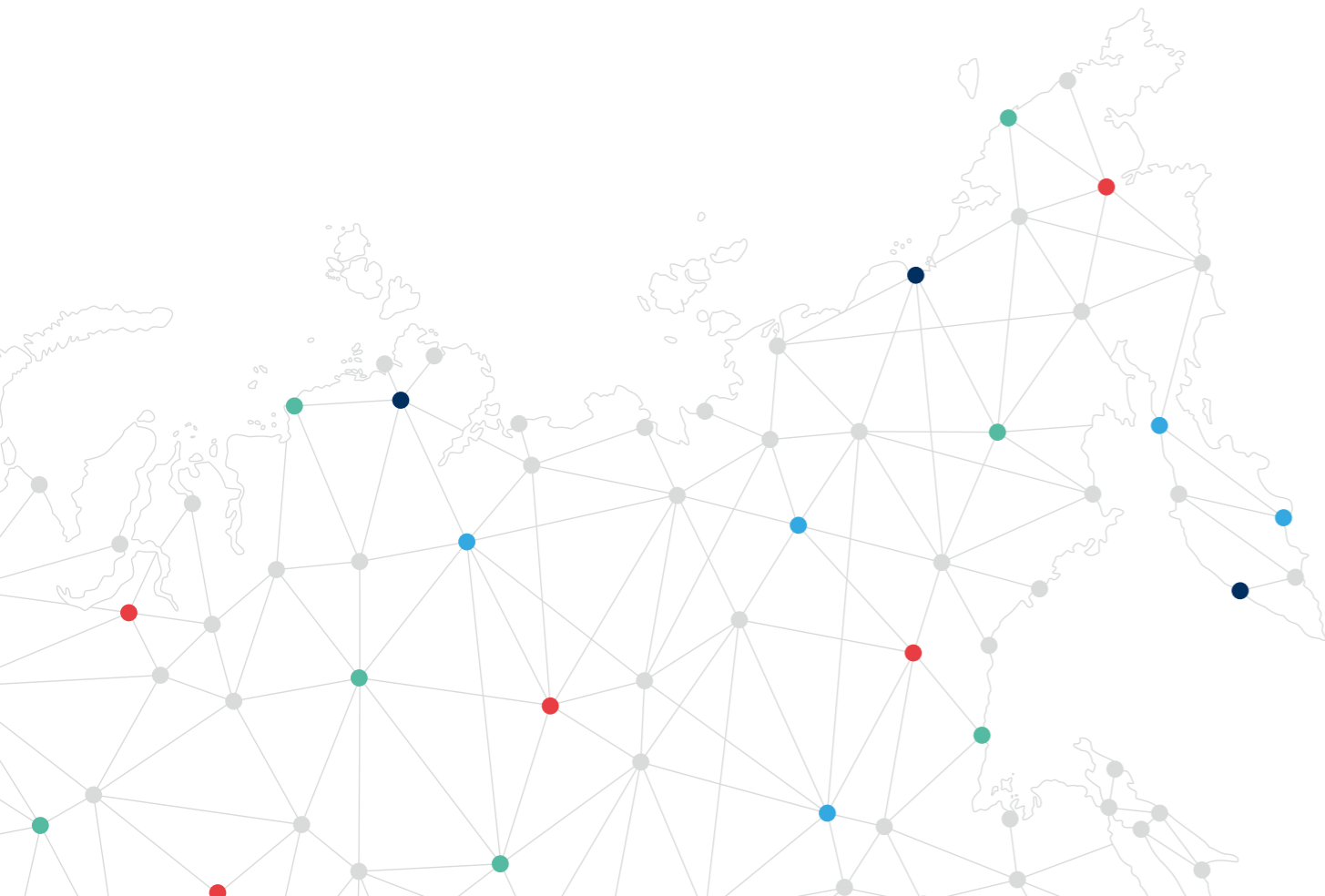
Источник:  
[28].

Переобучение может сгладить социальные риски цифровой трансформации, поэтому они существенно ниже в регионах с высоким уровнем образования населения, где специалисты лучше подготовлены к освоению новых знаний и технологий, к непрерывному образованию. В работе [27] показано, что социальные риски автоматизации в России ниже в технологически развитых регионах со значительной долей городского населения, предпринимателей и занятых с высшим образованием.

Главным механизмом адаптации, однако, можно считать воспроизводство и привлечение человеческого капитала в те сферы, которые в наименьшей степени подвержены указанным рискам [30]. Рассмотрим отдельно такие важные инструменты подготовки регионов к цифровой трансформации экономики, как развитие STEAM-образования и концентрация специалистов в сфере информационных технологий.

По расчетам авторов исследования [30], около 0,5 млн чел. в России ежегодно принимается на STEAM-направления подготовки специалистов в рамках программ высшего профессионального образования в России, что составляет около 24% общего объема формируемого кадрового резерва страны. Более трети специалистов страны готовят в Москве, Санкт-Петербурге, Татарстане, Ростовской и Самарской областях. В 2018 г. по сравнению с 2017 г. в целом произошло относительное увеличение приема специалистов на STEAM-направления подготовки (с 43,8 до 45,3%).

Заметно вырос набор на направления подготовки по профилю «информационные технологии» (почти на 8 тыс. чел.), и доля IT-направлений в вузовских программах тем самым увеличилась с 8 до 8,6%. Напомним, данный индикатор является целевым показателем национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации»: с 99 тыс. чел. в настоящее время прием на программы высшего образования в сфере информационных технологий в России должен возрасти до 120 тыс. к 2024 г.



Что касается набора на программы подготовки по перспективным робототехническим направлениям («Robotics»), то их удельный вес составляет всего 2% в рамках общей системы профессиональной подготовки. То же самое можно сказать и о потенциальном креативном классе и специалистах в области культуры и языка: наблюдается крайне низкая доля набора специалистов гуманитарного профиля («Art») — всего 1,5% (2,8% в рамках вузовских программ). При этом интерес молодежи к этим направлениям в 2 раза выше.

Таким образом, критически важный кадровый резерв страны с точки зрения формирования новой экономики, если суммировать три приоритетных направления подготовки специалистов — «IT», «Robotics» и «Art», — составляет всего 8% от кадрового потенциала в рамках общей системы профессионального обучения в России.

Кроме того, такое критически важное с позиции формирования новой экономики направление, как «трансфер технологий», в целом ограничено профподготовкой соответствующих специалистов, которые в основном готовятся в столичных регионах. Среди всех направлений подготовки в рамках программ высшего образования было выявлено всего две специальности: 27.04.07 «Наукоемкие технологии и экономика инноваций» и 27.04.08 «Управление интеллектуальной собственностью»<sup>19</sup> (выпускники получают квалификацию магистр, инженер-патентовед). В 2018 г. среди всех принятых абитуриентов на образовательные программы высшего образования (741 059 чел.) на эти направления было принято всего 184 чел., а выпущено 93 чел., что составляет 0,014% общего выпуска квалифицированных специалистов (660 950 чел.). Динамика приема и выпуска таких специалистов при этом наблюдается положительная. Интерес у молодежи к данным профессиям есть: судя по общему числу поданных заявок на платные и бюджетные места, интерес в 2,8 раза выше фактического приема. В связи с острой проблемой кадров (отсутствием патентоведов) и несформированностью института патентных поверенных регионы находят цифровые решения. Например, в Республике Татарстан для облегчения процесса формирования патентных заявок в регионе в рамках реализации мероприятий программы «Развитие рынка интеллектуальной собственности в Республике Татарстан на 2016–2021 гг.» была разработана и в 2018 г. уже внедрена автоматизированная информационно-аналитическая система «Банк данных «Интеллектуальный потенциал Республики Татарстан» (АИАС «Татпатент»).

В целом уровень STEAM-образования с позиции выпуска специалистов составляет 18,7% в кадровом резерве страны, что несколько ниже по сравнению с другими странами, где STEM официально объявлены стратегическим приоритетом (США, Великобритания, Южная Корея, Австралия, Сингапур, Израиль и др.).

<sup>19</sup> Согласно действующему Приказу Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 (ред. от 30.08.2019).

При этом выявлена существенная пространственная дифференциация. Доля выпуска специалистов по STEAM выше четверти в 12 регионах [30] — это Волгоградская, Белгородская, Томская области, Алтайский край, Санкт-Петербург, Севастополь, Воронежская, Самарская, Ивановская, Ульяновская области, Татарстан и Мордовия. На первые 5 регионов, готовящих более 10 тыс. специалистов (Москва, Санкт-Петербург, Татарстан, Ростовская и Самарская области), приходится около 35%. При этом за последний год выпуск специалистов вырос в 53 регионах.

Для адаптации не менее значима концентрация специалистов, работающих в сфере информационных технологий. Сейчас в России в сфере ИТ занято более 0,5 млн специалистов, причем их число растет из года в год [30].

В отрасли наблюдается очень высокая пространственная концентрация. Если подготовка ИТ-специалистов представлена в регионах России довольно широко, то более 65% занятых в ИТ-сфере специалистов сосредоточено в 10 регионах (в каждом — более 10 тыс. чел.), это: Москва (171,3 тыс. чел.), Санкт-Петербург (63,1 тыс.), Татарстан (20,2 тыс.), Новосибирская (16,4 тыс.), Московская (15,6 тыс.), Свердловская (15,1 тыс.), Нижегородская (12,8 тыс.), Самарская (12,4 тыс.) области, Башкортостан (10,1 тыс.), Краснодарский край (10 тыс.).

В целом в 2018 г. доля работников, занятых в ИТ-секторе, составила лишь 1,2% (0,69% в 2010 г.). При этом выше среднего уровня занятость в ИТ-сфере наблюдалась только в 5 российских регионах (Москва, Санкт-Петербург, Новосибирская, Ярославская, Томская области и Татарстан, который благодаря соответствующей региональной политике смог войти в этом году в число лидеров). В большинстве субъектов Российской Федерации данный показатель составил менее 0,5%.

В цифровую эпоху уровень развития человеческого капитала напрямую определяет способности адаптации региональных рынков труда к вызовам новой экономики. Нарастанию человеческого капитала будут способствовать формирование новых компетенций и предоставление безработным возможности переквалификации. На государственном уровне на решение указанной проблемы направлен план формирования высокопроизводительных рабочих мест, а также реализация проекта «Кадры для цифровой экономики» до 2024 г.



Основные направления возможной адаптации рынков труда к потенциальным рискам цифровизации, предлагаемые в данном докладе, включают необходимость повышения доли STEAM-образования в вузах, поддержку занятости в новых секторах, в частности в информационных технологиях, а также повышение предпринимательской активности населения российского общества.

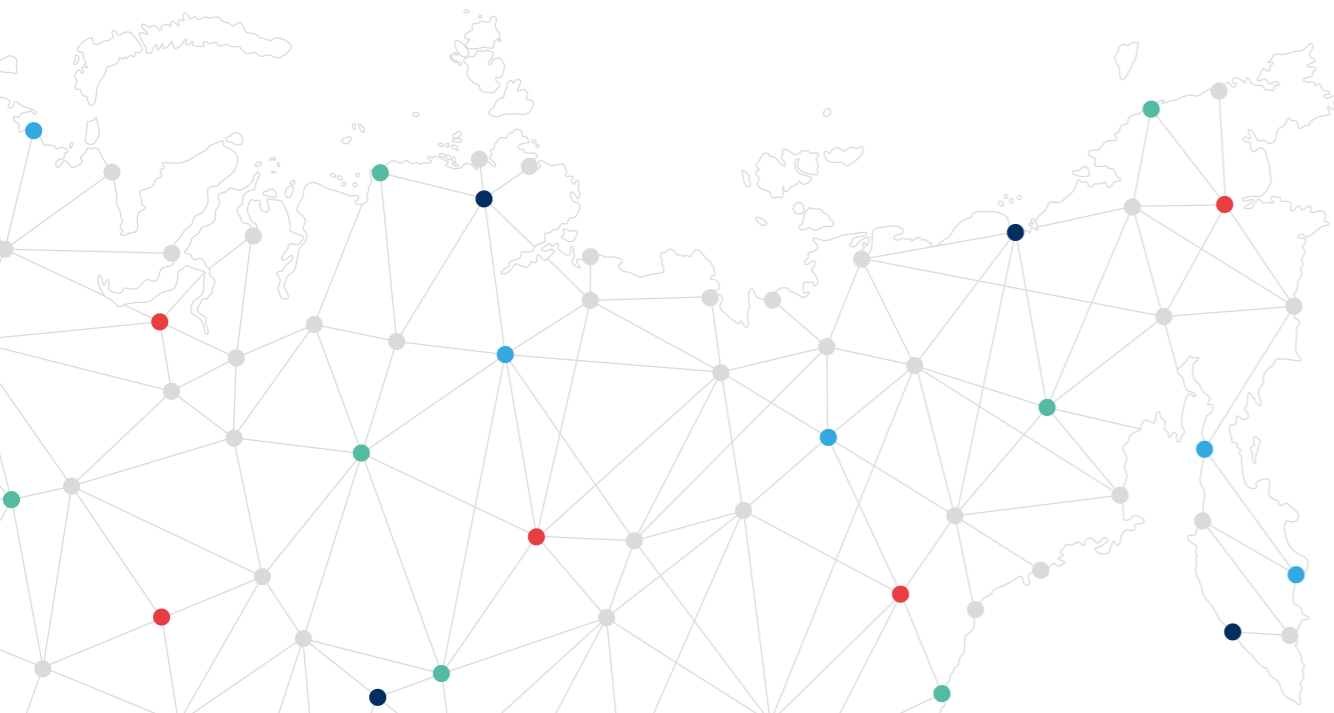
Согласно эконометрическим расчетам [28], для адаптации региональных рынков труда к рискам цифровой экономики (увеличение числа специалистов приоритетных сфер деятельности в регионах России) необходимо расширить информационно-коммуникационную инфраструктуру, увеличить соответствующие возможности системы образования, более активно использовать научно-технологический потенциал и создать условия для предпринимательской деятельности.

## Где стартапы растут как грибы?

5.2

### Региональные предпринимательские экосистемы

География предпринимательства в России формировалась последние 30 лет, за этот период в ряде регионов сложились устойчивые институциональные, отраслевые и иные особенности [31; 32]. Существенны различия в плотности малого бизнеса, в вовлеченности населения в предпринимательство. Фактически речь может идти о разных типах предпринимательских экосистем. В данном разделе предложена методика по выявлению этих типов исходя из анализа динамики создания новых фирм.



**Нами рассматриваются компании, относящиеся к нескольким наиболее технологичным отраслям:**

 <p>Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (код по ОКВЭД-2 «21»);</p>	 <p>Деятельность в сфере телекоммуникаций (код по ОКВЭД-2 «61»);</p>
 <p>Производство компьютеров, электронных и оптических изделий (код по ОКВЭД-2 «26»);</p>	 <p>Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги (код по ОКВЭД-2 «62»);</p>
 <p>Производство медицинских инструментов и оборудования (код по ОКВЭД-2 «32.5»);</p>	 <p>Деятельность в области информационных технологий (код по ОКВЭД-2 «63»).</p>

Анализ проводится по 82<sup>20</sup> субъектам РФ и охватывает период с 2000 по 2017 г., в выборку включены все компании, действовавшие в отдельные моменты обозначенного периода. Все шесть рассматриваемых видов деятельности присутствуют в 69 регионах, пять — в 9, четыре — в 2 регионах.

Распределение компаний по регионам крайне неравномерно, о чем говорит высокое значение коэффициента вариации числа компаний. Лидером по числу компаний предсказуемо оказалась г. Москва, где зарегистрировано около трети всех высокотехнологичных компаний. В тройку лидеров также входят г. Санкт-Петербург и Московская область. В табл. 7 представлены пятерки регионов, в которых зарегистрировано больше всего компаний.

<sup>20</sup> Рассматриваются все субъекты РФ, за исключением Ненецкого, Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов, данные по которым включены в состав Архангельской и Тюменской областей соответственно. При рассмотрении всего периода (2000–2017 гг.) Республика Крым и г. Севастополь не рассматриваются для обеспечения корректности сравнений.

**Топ-5 регионов, где зарегистрировано наибольшее число компаний**

Таблица 7

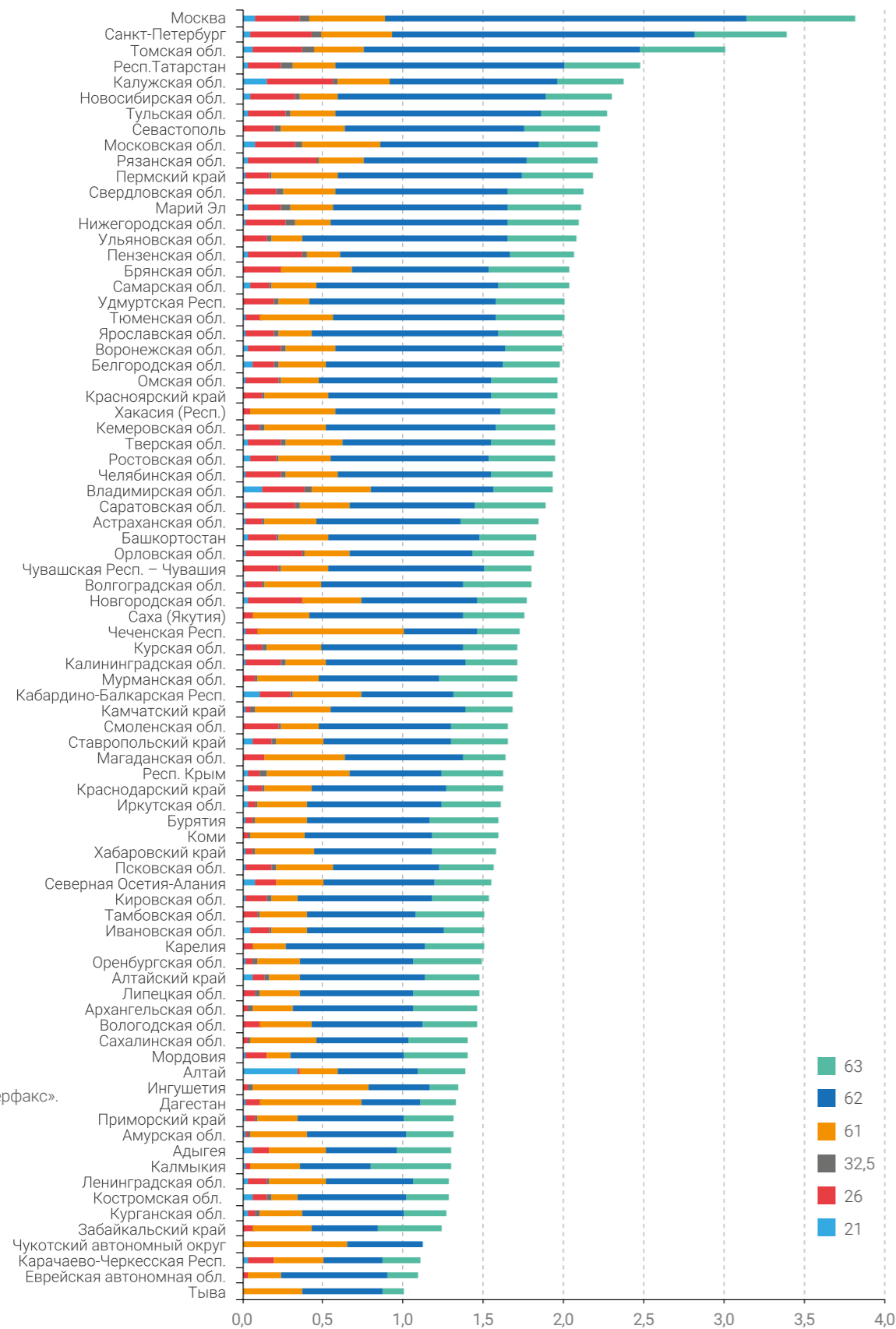
Код по ОКВЭД-2	Регион (место региона)	Доля Москвы, %	Доля 3 крупнейших регионов, %	Доля 5 крупнейших регионов, %
21	Москва (1); Московская область (2); Санкт-Петербург (3); Новосибирская область (4); Краснодарский край (5).	36,9	55,2	60,7
26	Москва (1); Санкт-Петербург (2); Московская область (3); Новосибирская область (4); Свердловская область (5).	30,1	50,4	57,1
32.5	Москва (1); Санкт-Петербург (2); Московская область (3); Республика Татарстан (4); Свердловская область (5).	33,0	53,3	62,5
61	Москва (1); Санкт-Петербург (2); Московская область (3); Свердловская область (4); Краснодарский край (5).	28,3	44,3	49,8
62	Москва (1); Санкт-Петербург (2); Московская область (3); Республика Татарстан (4); Свердловская область (5).	37,7	52,6	58,2
63	Москва (1); Санкт-Петербург (2); Московская область (3); Свердловская область (4); Республика Татарстан (5).	32,3	45,7	51,6

Источник:  
«СПАРК-Интерфакс».

Лидерство по общему числу компаний не обязательно означает более заметную роль данного вида деятельности в региональной экономике. Доля высокотехнологичных компаний, относящихся ко всем шести рассматриваемым видам деятельности, в общем числе компаний меняется от 1% в Республике Тыве до 3,82% в г. Москве (рис. 33). Средняя доля по всем регионам составляет 1,78%.

Высокотехнологичный бизнес относится к динамично развивающимся отраслям экономики, часть компаний уходит с рынка, на их место приходят новые. Интенсивность процессов «рождения» и «смерти» компаний, а также обновления игроков на рынке различается в зависимости от видов экономической деятельности. С одной стороны, динамика численности компаний является одним из индикаторов процессов, происходящих в отрасли. Положительная динамика свидетельствует о том, что данный рынок находится в стадии роста и развивается. Отрицательная динамика может говорить как о сложной рыночной ситуации, так и о консолидации рынка. С другой стороны, для успешного создания нового бизнеса требуется благоприятная региональная среда.

Рисунок 33 Доля высокотехнологичных компаний, действовавших на 31.12.2017, от общего числа предприятий и организаций в регионе, по видам деятельности, %



В тех регионах, где темпы роста превышают общеотраслевые, региональная среда может считаться благоприятной для развития высокотехнологичного бизнеса.

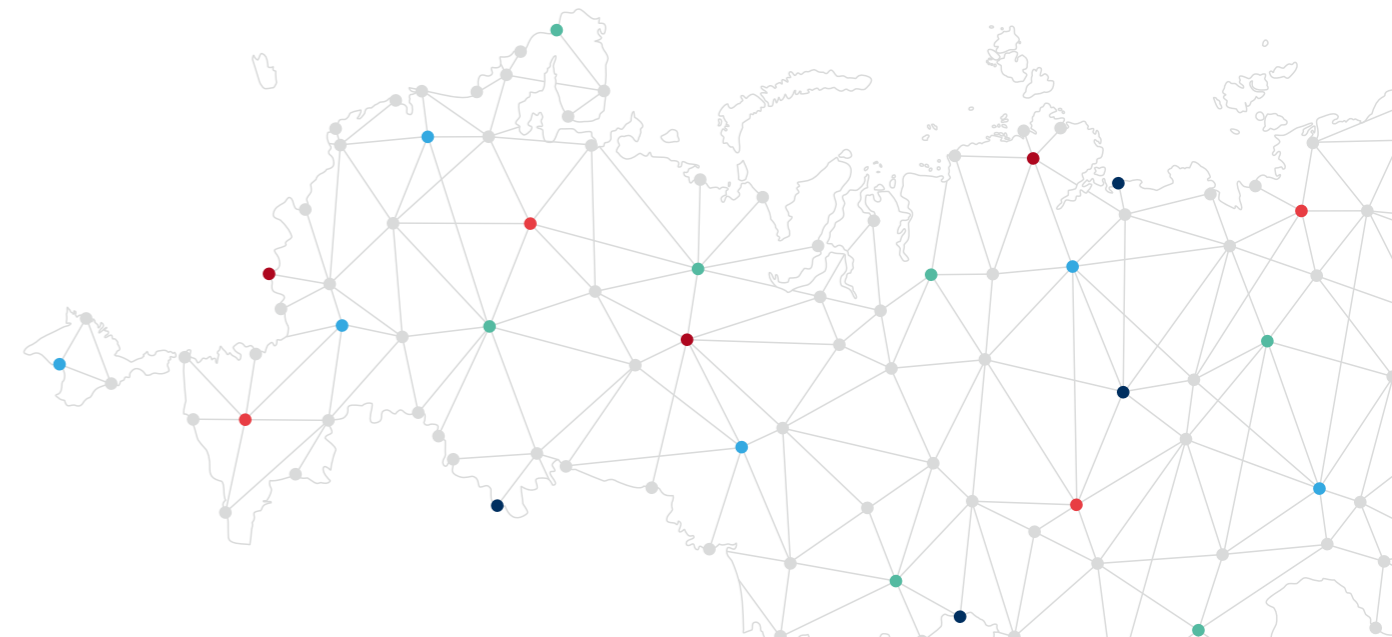
**Для каждого вида деятельности возможны 4 ситуации:**

- A:** темп прироста общего числа предприятий и организаций в регионе выше среднего по стране, темп прироста числа высокотехнологичных компаний в регионе выше среднего по стране;
- B:** темп прироста общего числа предприятий и организаций в регионе ниже среднего по стране, темп прироста числа высокотехнологичных компаний в регионе выше среднего по стране;
- C:** темп прироста общего числа предприятий и организаций в регионе ниже среднего по стране, темп прироста числа высокотехнологичных компаний в регионе ниже среднего по стране;
- D:** темп прироста общего числа предприятий и организаций в регионе выше среднего по стране, темп прироста числа высокотехнологичных компаний в регионе ниже среднего по стране.

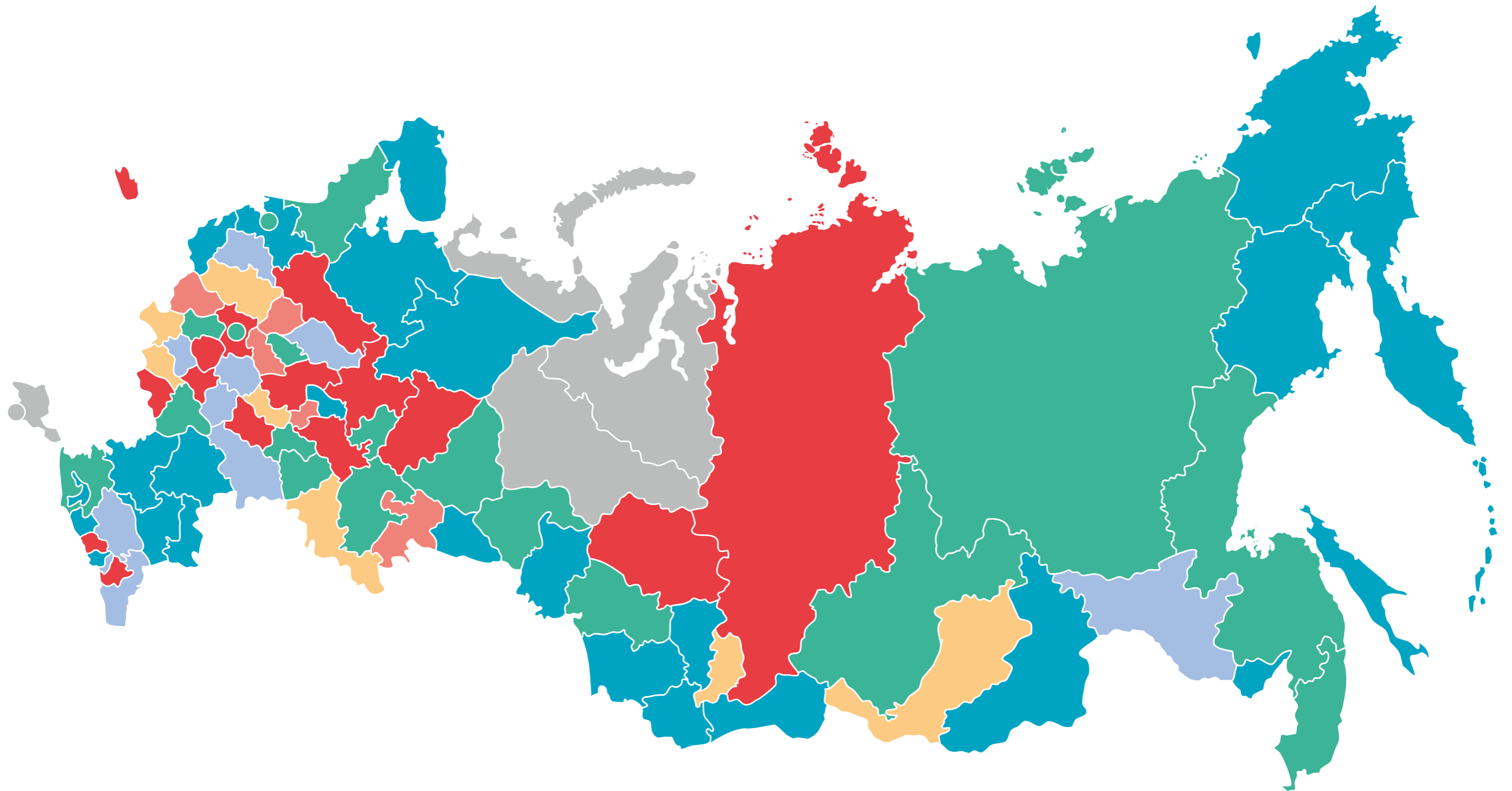
В регионах, попавших в группу «А», экосистема крайне благоприятна. Причем, если регион попадает в группу «А» по нескольким видам деятельности, его экосистема может считаться сбалансированной, поскольку в ней хорошо развиваются различные отрасли. В регионах из группы «С» наименее благоприятные условия для ведения бизнеса.

Наиболее интересны ситуации «В» и «D». В регионах, которые оказались в группе «В», экосистема в большей степени благоприятствует высокотехнологичным отраслям по сравнению с традиционными. Регионы из группы «D», наоборот, в большей степени развивают менее технологичные виды деятельности, рассматриваемые высокотехнологичные виды деятельности не являются для них приоритетными.

По тому, к какой группе больше всего относится регион, можно выделить 4 типа региональных экосистем с точки зрения благоприятных условий среды (рис. 34). Лидерами являются: Пермский край, Республика Татарстан, Нижегородская, Московская, Томская и Тульская области. Эти регионы в числе лидеров по наиболее благоприятным институциональным (раздел 2.4) и инфраструктурным (раздел 2.5) условиям. Фактически это регионы, где уже сформировались потенциальные высокотехнологичные кластеры [33].







Тип региональной предпринимательской экосистемы

- Благоприятная для всех компаний
- Благоприятная (в большей степени для низкотехнологичных)
- Более благоприятная для высокотехнологичных компаний
- Более благоприятная для низкотехнологичных компаний
- Скорее неблагоприятная
- Неблагоприятная

Типы региональных предпринимательских экосистем

Рисунок 34

Источник:  
«СПАРК-Интерфакс».

## 5.3 Где искать лучшие практики поддержки высоких технологий и инноваций?

### Проекты регионов в сфере цифровой экономики

За последние 10 лет на федеральном уровне сформированы разнообразные инструменты поддержки инноваций и механизмов инновационной экосистемы.

Надо отметить, что ведется большое количество дискуссий о качестве имеющихся инструментов, об их востребованности со стороны инновационного бизнеса и применимости в российском законодательстве, которое не предусматривает право на ошибку, а в сфере инноваций и новых технологий право на ошибку порой является одним из важнейших условий успешности будущего проекта.

Вместе с этим на региональном уровне исходя из сложившейся ситуации, в которой оказалась наша страна, в том числе и из-за внешнеэкономических ограничений, отмечается повышение активности региональных властей в работе, направленной в первую очередь на удержание и привлечение стартапов и инновационных проектов.

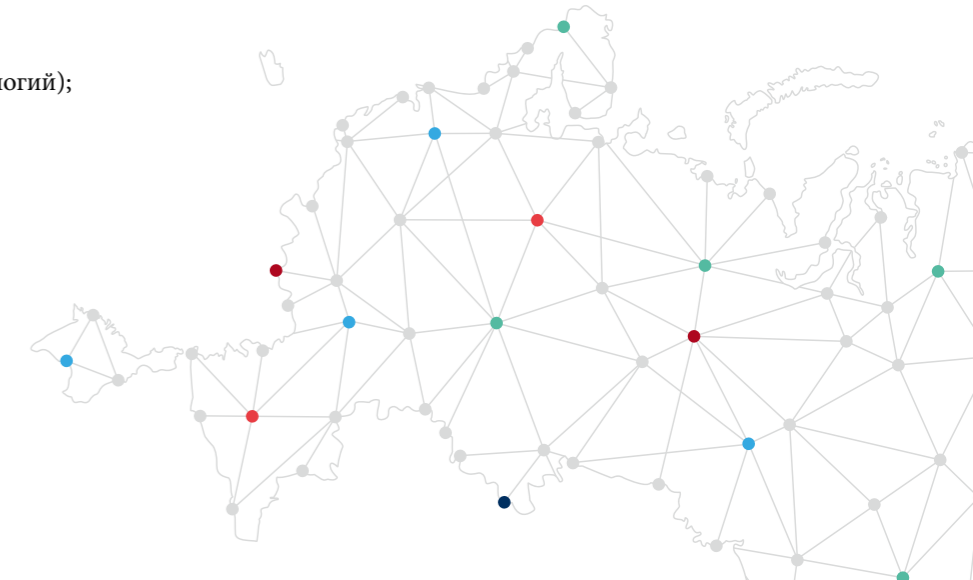
С учетом этих факторов особый интерес вызывают механизмы поддержки внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере, которые являются приоритетными направлениями национальной политики в рамках национального проекта «Цифровая экономика», утвержденного Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам в конце 2018 г.

Несмотря на незначительное время, прошедшее с утверждения национальных проектов, нацеленных на реализацию к 2024 г., в 2018 г. Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации были подготовлены методические рекомендации по разработке региональных проектов в области цифровой экономики, что уже позволило начать в регионах работу по разработке дорожных карт, включающих мероприятия по развитию информационно-коммуникационных технологий.



С учетом ускоренного характера реализации национальных проектов уже на сегодняшний день можно выделить региональные практики, направленные на реализацию проектов в сфере цифровой трансформации:

- 1. Алтайский край**  
(Инновационный портал Алтайского края, «Информационная инфраструктура», «Цифровые технологии», «Цифровое государственное управление»);
- 2. Иркутская область**  
(Lean MFC, Платформа сервисов и объединенных модулей);
- 3. Калужская область**  
(развитие Центра молодежного инновационного творчества в Калужской области, проект «Информационная безопасность», Государственная программа «Информационное общество и повышение качества государственных и муниципальных услуг в Калужской области»);
- 4. Липецкая область**  
(центр компетенций в сфере повышения производительности труда Липецкой области);
- 5. Новгородская область**  
(«Фабрика пилотирования проектов НТИ и цифровой экономики», «Центр компетенций по разработке высокотехнологичных ассистивных технологий и технических средств реабилитации»);
- 6. Новосибирская область**  
(программа «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», Центр прототипирования медицинских изделий и технологий);
- 7. Пермский край**  
(Платформа взаимодействия промышленных предприятий, включая ИКТ-сектор);
- 8. Республика Мордовия**  
(инновационный бизнес-инкубатор «Молодежный», акселерационная программа «Эволюция», Региональная система обработки единой социальной электронной карты жителя Республики Мордовия);
- 9. Республика Саха (Якутия)**  
(единая информационная образовательная среда Республики Саха);
- 10. Республика Татарстан**  
(«Иннополис», АИАС «Татпатент», «StartUP-Сабантуй», Russian Solutions, Digital Start, «Инноскоп»);
- 11. Самарская область**  
(IT-платформа «Лаборатория инноватики» аэрокосмического кластера, StartupSamara, Акселератор YellowRockets);
- 12. Томская область**  
(проект «Тайга»);
- 13. Ульяновская область**  
(«Развитие отрасли информационных технологий в Ульяновской области», АИС «МФЦ Дело»).



**Республика Татарстан** стала одним из регионов-лидеров в рамках реализации национального проекта «Цифровая экономика», в том числе в связи с тем, что проекты, на которых строится цифровая экономика, были инициированы до начала запуска национального проекта. К примеру, реализация в регионе платформенного решения — проекта «Инноскоп», который формирует информационную инфраструктуру для российского рынка открытых инноваций через оперативное взаимодействие в сфере технологий и инжиниринга по принципу «от специалиста к специалисту», предоставляя необходимую информацию об участниках проекта по регионам России и о программах поддержки инновационной активности, позволяет включить в широкую кооперацию не только компании, находящиеся на территории Республики Татарстан. Другим примером является проект по созданию автоматизированной информационно-аналитической системы «Банк данных «Интеллектуальный потенциал Республики Татарстан», выступающий как трансфер инновационных технологий через развитие объектов интеллектуальной собственности, поддержание инновационных проектов и расширение патентной информации. На сегодняшний день в данной системе зарегистрированы 114 объектов инновационной инфраструктуры, а 1194 проекта получили финансирование по программе «Старт» за 2018–2019 гг. Поддержка предпринимательства только за 2018 г. составила 1,05 млрд руб., что говорит об активном продвижении инновационных технологий. Результатом разработки системы является рост такого важного показателя зрелости предпринимательства, как количество заявок на товарные знаки.

В целях дальнейшей эффективности работы АИАС «Татпатент» Министерство экономики Республики Татарстан осуществляет взаимодействие с Федеральной службой по интеллектуальной собственности (Роспатент) в части интеграции и проведения совместных программно-технических мероприятий. Также стоит отметить создание благоприятных условий для развития инновационного производства через установление налоговых льгот для резидентов технопарка и самой управляющей компании (налог на прибыль — 12,5%, на имущество — 1% для резидентов и 0% для управляющей компании), а также выделение инвестиций на реконструкцию.

В **г. Москве** вопрос продвижения и развития инновационных технологий также затрагивается в проекте «iMoscow», в котором разработана интерактивная карта города с информацией об инновационно перспективных объектах Москвы.

Подобный опыт в поддержании прогрессивных проектов имеет **Алтайский край**, где разработан региональный инновационный портал, в рамках которого новые цифровые проекты, соответствующие стратегическим целям и задачам региона, могут получить поддержку в виде экспорта инновационной продукции на новые рынки, привлечения финансовых ресурсов и помощи в установлении деловых контактов с крупнейшими заказчиками. Как результат деятельности портала за 2017 г. было направлено 4,3 млрд руб. организациями на инновационное развитие и 14,5 млрд руб. было отгружено инновационной продукции организациям Алтайского края. В 2019 г. в целях содействия ускоренному развитию инновационных проектов на ранней стадии Минэкономразвития Алтайского края инициировало проведение региональной акселерационной программы «Altai Startup Course», оператором которой выступает акселератор инновационно-технологических проектов и стартапов «Путеводитель по инновациям».

В **Пермском крае** реализован проект, направленный на формирование системы взаимодействия поставщиков и производителей, включая ИКТ-сектор. Данная платформа служит толчком для развития и продвижения региональной промышленности через цифровые технологические решения, таких как создание интерактивного каталога, виртуальных туров по промышленным предприятиям, интернет-ресурсов для размещения производственных заказов и технологических возможностей, что является успешным сочетанием инновационного развития и поддержания местных производителей, а также проведения профильных мероприятий для расширения «цифрового» опыта.

В **Самарской области** сформирована IT-платформа «Лаборатория инноватики» аэрокосмического кластера, направленная на поддержку инновационных проектов и внедрения их результатов в массовое производство. Также в регионе осуществляет свою деятельность акселератор YellowRockets под Венчурный фонд Самарской области, в рамках которого успешно завершившие акселератор стартапы ранних стадий получают инвестиции в размере 2 млн руб. Стартапы проходят двухмесячную акселерацию и получают инвестиции в размере 2 млн руб. в несколько траншей за 10% доли компании. На старте акселератора стартапы получают по 500 тыс. руб., а по итогам акселератора в проекты, прошедшие инвесткомитет, фонд инвестирует еще 1,5 млн руб.

Поддержка проектирования и внедрения в массовое производство инновационных технологий осуществляется в **Республике Мордовия**. Такие платформы, как Инжиниринговый центр волоконной оптики, Центр проектирования инноваций, Информационно-вычислительный комплекс, осуществляют реализацию жизненного цикла инновации от идеи до создания действующего и цифрового макета прототипа, а также формируют класс высококвалифицированных специалистов в соответствующих областях.

Поддержка инновационного предпринимательства осуществляется также через такие программы, как акселерационная программа «Эволюция», инновационный бизнес-инкубатор «Молодежный». Можно отметить и проект, работающий в режиме «24/7» для обеспечения благоприятных условий развития стартапов, которые могут получить на льготных условиях разнохарактерную поддержку (помещения, консультацию, бухгалтерские услуги и т.д.). На данный момент резидентами этого бизнес-инкубатора являются более 20 инновационных компаний, в которых работают свыше 100 чел., что наряду с постоянно проходящими в «Молодежном» мероприятиями обеспечивает бизнес-инкубатору 100%-ную загрузку.

В **Новгородской области** в сфере инновационного развития поддержки проектов НТИ и цифровой экономики сформирован механизм поддержки проектов в рамках центра «Фабрика пилотирования проектов НТИ и цифровой экономики». На сегодняшний день через данную фабрику прошло 34 проекта, 6 из них переведены в ранг региональных приоритетных проектов. Значительным вкладом в реальный сектор экономики является создание «кластера по производству инновационных средств измерений», одним из результатов которого стала разработка прибора «Умный счетчик воды» для федерального проекта «Умный город». Стоит отметить приоритетный проект «Центр компетенций по разработке высокотехнологичных ассистивных технологий и технических средств реабилитации», в рамках которого с начала

реализации данного проекта (март 2019 г.) в Новгородском государственном университете имени Ярослава Мудрого открыто две лаборатории: робототехники и информационных систем (VR/AR, нейроинтерфейсы).

Цифровая платформа, объединяющая данные обо всех IT-компаниях, будет реализована в **Томской области** при поддержке томского инновационного территориального кластера «Smart Technologies Tomsk». Особенностью запланированного проекта является также помощь компаниям в поиске высококвалифицированных кадров. С октября 2019 г. в Томске запущен региональный оператор «Сколково», помощь в его реализации будет предоставлена в виде налоговых льгот. Важностью данного проекта является не только сотрудничество со специалистами из «Сколково», но и возможность местных IT-компаний получать статус резидента и пользоваться всеми возможностями главного российского технопарка, оставаясь в Томской области.

**Ульяновская область** системно подходит к внедрению цифровой трансформации в разные сферы жизни региона, а также осуществляет поддержку инновационных программ. Об этом свидетельствует большое количество реализованных программ по цифровизации, а также создание фонда развития информационных технологий Ульяновской области, который направляет финансовые средства для стимулирования развития IT-экосистемы: в 2017 г. было выделено 5 млн руб., в 2018 г. — 21 млн руб., в 2019 г. — 25 млн руб. Также в рамках данного проекта предоставляются налоговые льготы для IT-компаний (пониженная ставка по УСН (с 6 до 1%) и по налогу на прибыль (13,5%), поддержка молодых специалистов IT-отрасли (льготная ипотека на приобретение жилья в Ульяновской области)). В настоящее время уже есть результаты проводимой политики поддержки и реализации проекта: на 52% увеличилось число поступающих на IT-специальности, рост количества компаний, аккредитованных в Минкомсвязи России, с 80 до 121. При этом стоит отметить, что 2019 г. объявлен Годом изобретательства и инноваций в Ульяновской области.

В рамках тематического года реализовано и продолжает осуществляться более 200 мероприятий, направленных на активизацию изобретательской и рационализаторской деятельности. Одним из центральных событий Года изобретательства и инноваций стало открытие первого в России Многофункционального центра изобретательской деятельности, главной задачей которого является предоставление помощи в разрешении различных вопросов в сфере интеллектуальной деятельности, при этом консультации по вопросам охраны и защиты интеллектуальной собственности оказываются на безвозмездной основе.

В целях ускоренного технологического развития региона сформирован такой инструмент поддержки для малых и средних инновационных компаний, как инновационный ваучер. Он позволит инновационным предприятиям получить субсидии на возмещение расходов на консультационные услуги и проведение НИОКР в сфере высоких технологий (в зависимости от вида ваучера возможно получение средств на сумму до 3 млн руб. с условием софинансирования).

При этом активную поддержку оказывает инвестиционный фонд региона, в рамках которого за 2017 г. было получено 5 млн руб. в качестве субсидий правительства Ульяновской области в 2017 г., поддержано 25 проектов на сумму 5709,5 тыс. руб. (для сравнения: в 2017 г. было поддержано 12 проектов на сумму 3052 тыс. руб., а общий объем субсидий правительства составил 2753 тыс. руб.).

При осуществлении цифровизации экономики особое значение придается развитию человеческого капитала в сфере инноваций, цифровых технологий, IT-предпринимательства. Положительно можно отметить включенность большого количества регионов в поддержку и развитие проектов, направленных на повышение цифровой грамотности, подготовку инновационных кадров.

На общедоступном онлайн-сервисе по формированию IT-компетенций по стандартам WorldSkills в **Республике Башкортостан** реализуется 651 образовательный ресурс, у которого более 300 тыс. пользователей. В Алтайском крае на протяжении нескольких лет на территории региона при поддержке фонда «Сколково» реализованы стартап-тур «Открытые инновации» и школа «Навигатор инноватора», а также серия мероприятий в интересах IT-разработчиков, направленных на воспитание инновационной культуры молодежи и ее вовлечение в технологическое предпринимательство.

В **Калужской области** реализуются программы по обучению молодежи программированию с поддержкой IT-бизнеса, в том числе компании «Яндекс». Развитие IT-программирования и подготовка специалистов в данной сфере активно поддерживаются в **Тюменской области**. В регионе организована доступная каждому Школа программирования, в рамках которой можно бесплатно пройти краткосрочные курсы, формирующиеся с учетом потребностей рынка (в том числе по заявкам таких компаний, как 1С, «Сбербанк-технологии» и «Сибур»). На базе программы «Умник» отобрано 335 инновационных проектов молодых ученых, привлечено финансирование за счет средств Фонда содействия инновациям в объеме 141,7 млн руб.

Безусловно, данная тенденция развития человеческого капитала должна поддерживаться путем внедрения новых цифровых технологий в сам процесс обучения. Ярким примером цифровой интеграции в образование является регион **Саха (Якутия)**. Его отличительная черта — активная поддержка проектов, направленных на внедрение новых моделей в систему образования (конкурс на гранты главы республики образовательных организаций, реализующих инновационные проекты, республиканская педагогическая ярмарка «Сельская школа & образовательная марка»).

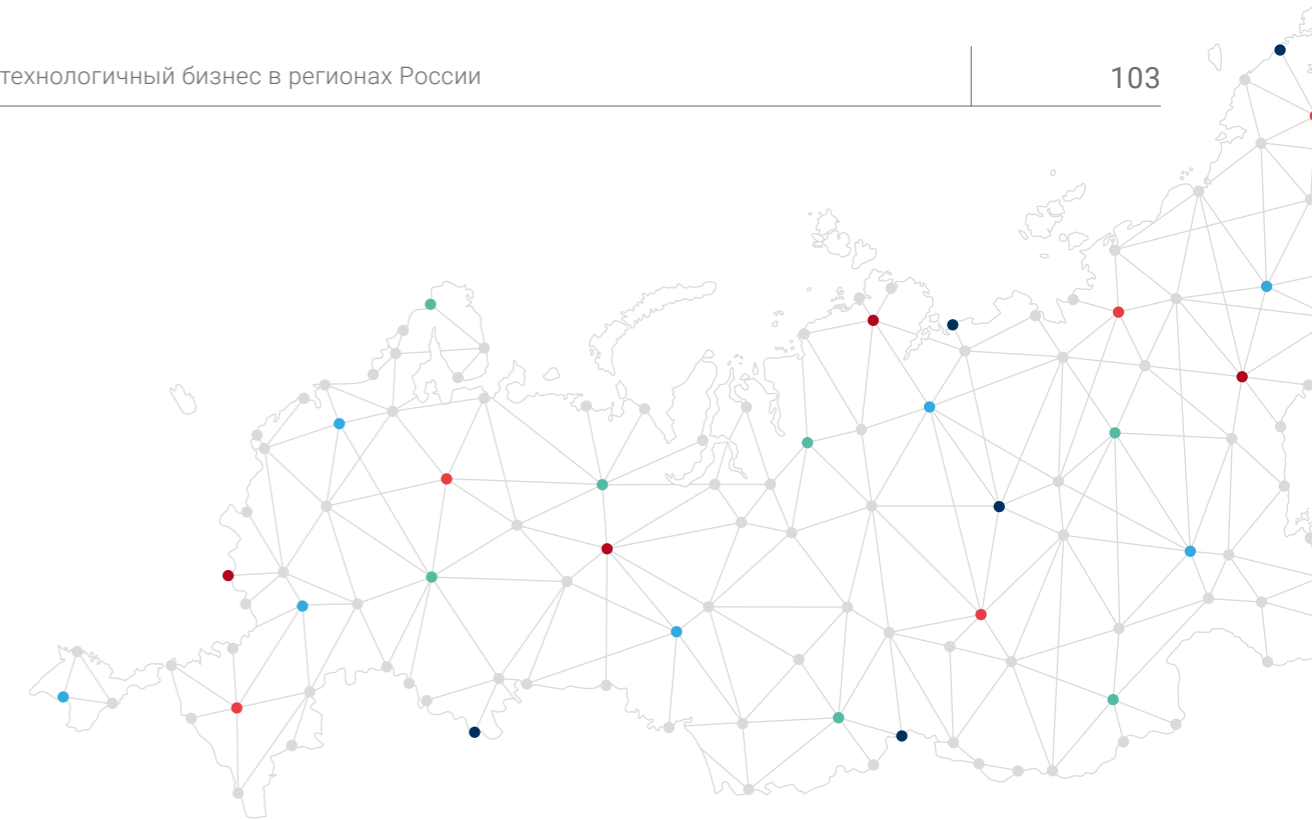
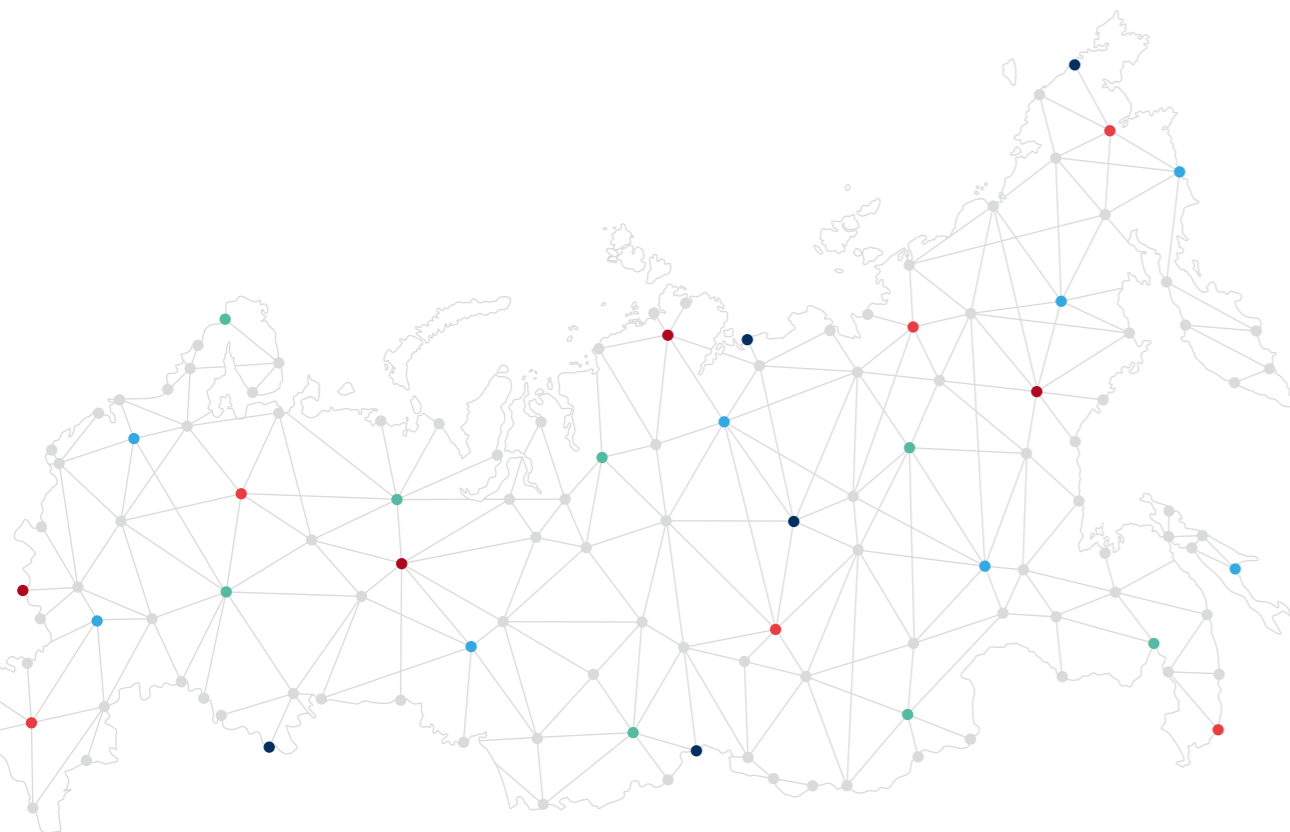
Стоит также уделить внимание проекту цифровизации концепции развития музеев образовательных организаций Якутии, направленному на цифровизацию школьных музеев с помощью мобильного приложения Artefact. Интересен опыт в повышении цифровой грамотности **Республики Башкортостан**, где реализованы общедоступный онлайн-сервис по освоению цифровой грамотности, а также онлайн-система мониторинга уровня развития цифрового университета, цифрового ссуза и цифровой школы как одной из лучших практик в бенчмаркинге цифрового образования.

В рамках государственного управления реализованы программы в разных регионах России. Например, в **Калужской области** в рамках программы «Информационное общество и повышение качества государственных и муниципальных услуг в Калужской области» за 2014–2018 гг. была проделана большая работа по получению гражданами и организациями преимуществ от применения информационных и телекоммуникационных технологий, снижены административные барьеры и повышена доступность государственных и муниципальных услуг. Отличительной чертой АИС «МФЦ Дело», разработанного в **Ульяновской области**, является повышение прозрачности и производительности административно-управленческих процессов. Интересен проект «Lean MFC», реализованный в **Иркутской области**, который направлен на внедрение принципов бережливого производства в многофункциональных центрах по предоставлению услуг населению.

На основе имеющихся примеров можно сделать выводы, что до начала реализации программы «Цифровая экономика» поддержка проектов на региональном уровне носила случайный характер. Следствием этого стали низкий уровень синергического результата от их реализации и кооперации, а также невозможность комплексно формировать подход к единому видению цифровой трансформации региона.

Важным шагом в систематизации проектов по цифровой трансформации регионов является их распределение на 6 проектов, направленных на совершенствование системы образования, развитие сетей связи и внедрение цифровых платформ, обеспечение информационной безопасности, системы поддержки поисковых и прикладных исследований, внедрение цифровых технологий в сфере государственного управления, а также формирование новой регуляторной среды.

Таким образом, в настоящее время перед регионами стоит задача определить умную специализацию региона [34] и разработать стратегию цифровой трансформации [30], которая будет включать имеющиеся наработки и системную синхронизацию с указанными федеральными проектами.



## Новый инструмент развития высоких технологий в России: корпоративные венчурные фонды

5.4

Классический процесс разработки новых продуктов в крупных компаниях становится все более длительным и высокорисковым, поэтому шире начали использоваться альтернативные формы внедрения инноваций через внешние инвестиционные обязательства в технологических альянсах.

Существуют два типа таких альянсов: соглашение о сотрудничестве и участие в капитале. Если первый тип основан на краткосрочном или среднесрочном партнерстве и сконцентрирован на совместном использовании определенных стратегических ресурсов, в частности в области НИОКР, то стратегический альянс, основанный на участии в капитале, приводит к большему объему обязательств каждого партнера. В этом случае крупные компании могут сделать ставку на венчурные практики, получив долю в уставном капитале стартапов, имеющих необходимые компетенции, и с их помощью обеспечив себе доступ к новым возможностям роста.

Для реализации такой модели инновационного развития крупного бизнеса активно создаются и функционируют корпоративные венчурные фонды (КВФ), преумножение числа которых в последние годы стало устойчивым трендом в глобальном венчурном бизнесе. Согласно данным «The 2018 Global CVC Report» [35], лидером по числу заключенных корпоративных венчурных сделок в 2018 г. стала американская Google Ventures (более 70 сделок), более 50 сделок за год заключили такие гиганты, как Salesforce Ventures, Intel Capital, Baidu.Ventures, Legend Capital.

В целом в 2018 г. было заключено 2740 корпоративных венчурных сделок на общую сумму 53 млрд долл. По сравнению с предыдущим годом финансирование КВФ в 2018 г. увеличилось примерно на 47%, а число сделок возросло на 32%.

В России формирование рынка корпоративного венчурного капитала все еще находится на этапе становления: в стране действуют единицы КВФ, доля России по числу заключенных сделок в 2018 г. составляет около 1,9% от общемирового показателя, а общий объем вложенных средств российских компаний через КВФ — менее 0,5% от общемирового объема [36]. Тем не менее у российского бизнеса возрастает интерес к использованию корпоративного венчурного капитала. Отечественный корпоративный сектор венчурного рынка вырос с 12 до 20% (по объему — с 28,4 млн долл. в 2017 г. до 86,2 млн долл. в 2018 г.) [37]. Положительную динамику числа действующих КВФ обеспечивают крупные частные компании, их мотивирует к внешним инвестиционным обязательствам в технологических альянсах конкурентная среда на внутреннем и внешнем рынках. В первую очередь речь идет о компаниях в области информационных технологий, мобильных сервисов и программного обеспечения.

Все большее число крупных корпораций с высокой капитализацией из разных отраслей создают в своей структуре внутренние подразделения или дочерние компании, которые представляют собой фонды для финансирования стартапов и средних компаний с целью повышения конкурентоспособности компании-учредителя. В первую очередь повышенный интерес бизнес-сектора к корпоративному венчурному капиталу обусловлен такими факторами, как широкие возможности внедрения новых технологических решений и повышение эффективности использования накопленных денежных средств.

КВФ является уникальным инструментом по сравнению с независимыми венчурными фондами (НВФ), потому что обычно стремится к продвижению в первую очередь не финансовых, а стратегических целей компании-учредителя. Эти цели связаны с увеличением — прямо или косвенно — продаж и прибыли ее действующего бизнеса с помощью получения доступа к новым технологиям, ресурсам и рынкам, а не инвестируемого стартапа.

Во всех проанализированных исследованиях подчеркивается, что КВФ должен выполнить главную поставленную перед ним задачу: не пропустить технологические тенденции, имеющие важное значение для развития учредившей фонд корпорации. По сравнению с другими венчурными фондами корпоративные предоставляют более длинные инвестиции и имеют возможность обеспечить лучшую технологическую и маркетинговую поддержку от своей крупной компании и индустрии [38].

Российский рынок существенно отличается от более развитого и более зрелого европейского рынка, а тем более от американского, значительным удельным весом в экономике государственных компаний и компаний с государственным участием. Поэтому при разработке регуляторных инструментов для помощи развитию российского венчурного рынка недостаточно просто повторять модели других стран.

Правильная модель российского КВФ — это фонд, который работает, скорее, как воронка, всасывающая новые технологии, интересные корпорации. В России такая модель эффективна только в одном случае: если в крупной компании создан своеобразный «радар», который позволяет ей держать руку на пульсе новейших разработок и иметь достаточно четкое представление о различных потенциально интересных технологических направлениях. Сутью такого «радара» должна быть активность КВФ на рынке либо путем инвестирования, либо только проведением переговоров, либо регулярным отслеживанием специфики новой разработки. Особенно это важно на ранней стадии технологии, о которой пока мало известно в информационных ресурсах.

Примером скоординированной и системной инфраструктуры венчурного рынка является проект «Fintech Lab» [39], который помогает крупным банкам, большим корпорациям и маленьким стартапам совместно запускать технологические проекты, чтобы обеспечить реальный трансфер технологий. Практика показывает, что невозможно взять описание технологии, принести ее в корпорацию, чтобы эта технология сразу стала действовать внутри крупного бизнеса. Необходимо сначала вырастить в корпорации специальные компетенции для того, чтобы воспринимать новые технологии вообще, а тем более воспринимать технологии от стартапов и небольших инновационных предприятий. Малый инновационный бизнес не всегда готов к этой процедуре трансфера.

Для российского бизнеса КВФ оказался пока только одним из возможных инструментов для того многообразия вариантов взаимодействия с технологией или разработкой, с которыми сталкиваются в настоящее время российские корпорации. Типичная ситуация: у команды разработчиков есть научно-технический задел, но это еще далеко не проект и не стартап, которые идеально подходят к задаче заказчика проекта «Fintech Lab». Это еще лишь команда с некими компетенциями, которые применимы к решению поставленной задачи. Существует разрыв между тем, что нужно сейчас — условно — на стадии опытного образца, и потребностями разработчиков. Возникает инвестиционная возможность, в которой мог бы участвовать КВФ, инвестировав в созданный стартап для доведения разработки до этапа, необходимого заказчику.

В российской корпоративной практике появились примеры наделенного полномочиями топ-менеджера, как в компании Invitro; выделенных подразделений, которые занимаются новой технологией и последующей ее доводкой для приземления в компании, как в «Уралхиме» или «Трансмашхолдинге»; своеобразных корпоративных технопарков, имеющих свою инфраструктуру; соответствующих подразделений, которые занимаются маршрутизацией проектов внутри корпорации. Стало очевидным, что без такой инфраструктуры невозможно взаимодействовать со стартапами.

В качестве примера «инновационной песочницы» можно привести корпоративный акселератор Sber#UP, который ориентирован на поддержку сотрудников в развитии нового бизнеса с дальнейшей возможностью включения в экосистему банка, что позволило уже привлечь в 6 проектов более 27 млн руб. Корпоративный бизнес-акселератор Ростеха проводит для сотрудников обучение по предпринимательству, включая вопросы бизнес-моделирования и финансового планирования, лучшие проекты тестируются и внедряются в бизнес корпорации.

Для государственных корпораций и компаний с государственным участием развитие венчурного капитала связано в первую очередь с поручением Президента РФ главам пяти крупнейших госкорпораций создать в своих структурах специальные подразделения и венчурные фонды по инвестированию в малые инновационные компании [40].

Вместе с тем подобные директивные указания должны быть скоординированы с регламентацией деятельности всех государственных институтов. Наиболее остро, по мнению руководителей корпораций, стоит вопрос об определении критерия, по которому выделяемые бюджетные средства перестают считаться таковыми в получаемой бизнесом прибыли. Например, такой вопрос возникает при софинансировании вместе с государством научно-технических разработок, чтобы впоследствии на основе полученных результатов компании-соинвесторы освоили новую конкурентоспособную продукцию и получили прибыль. Вправе ли менеджмент часть прибыли, полученной с участием бюджетных средств, направлять в высокорисковый корпоративный венчурный капитал? Ответ на этот вопрос должен быть в равной степени понятен как для бизнеса, так и для контрольно-надзорных органов. Усилия, которые направлены на развитие венчурного инвестирования в крупных компаниях, не дадут ожидаемых результатов без соответствующих учебных курсов для сотрудников контрольно-надзорных органов для повышения культуры их работы с венчурным финансированием.

Обобщая экспертные мнения, а также результаты интервью с руководителями российских корпоративных фондов, можно сформулировать следующие барьеры развития корпоративного венчурного инвестирования.

### Недоработанность законодательного регулирования

Для крупных российских компаний создание собственных венчурных фондов в настоящее время сопряжено с рядом проблем нормативно-правового характера. Полноценная нормативно-правовая база, позволяющая осуществлять систематизирующее регулирование деятельности как самих венчурных инвестиционных фондов, так и инвестируемых ими портфельных венчурных компаний, пока отсутствует. Поэтому все представители российских КВФ отмечают сложность в выборе организационно-правовой формы стартапов и проблемы при применении налогового законодательства. Недоработка организационно-экономических инструментов развития венчурной инвестиционной деятельности не позволяет создать благоприятные условия для функционирования корпоративного венчурного капитала.

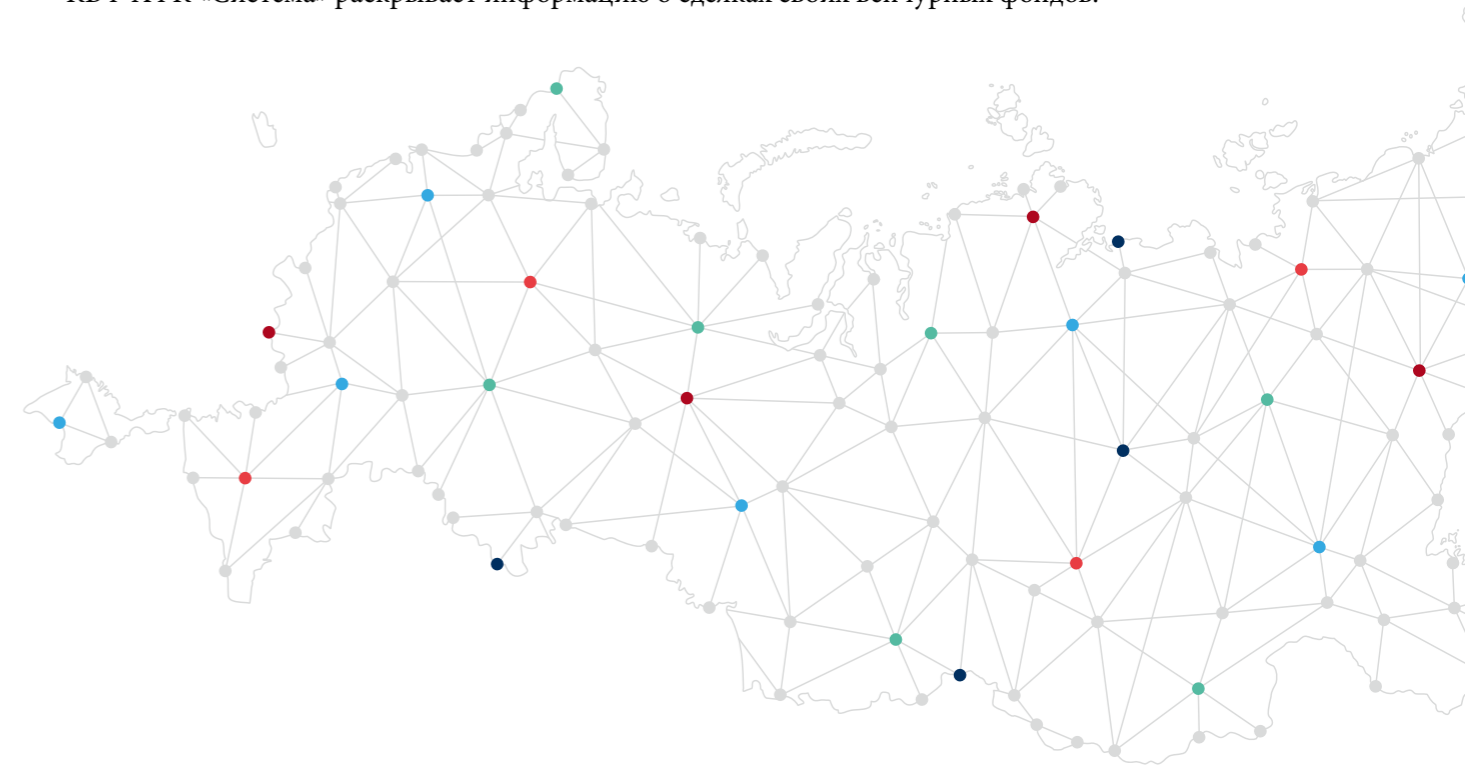
### Недостаточная развитость российского венчурного рынка

В связи с отсутствием опыта сотрудничества с независимыми венчурными фондами менеджменту корпораций не понятно, как должна распределяться ответственность между участниками инвестиционных проектов, какова степень влияния инвесторов на отбор и управление портфельными компаниями и пр. Образуется замкнутый круг: при недостаточной развитости корпоративного венчурного рынка невозможно повысить в компании опыт через соинвестирование в существующие фонды, и возникает соблазн создания собственных КВФ. Приходится приглашать новых квалифицированных специалистов, которые ориентируются только на финансовые цели вне стратегических ориентиров материнской компании, что обесценивает смысл корпоративного венчура. Попытки привлечь к такой работе специалистов из независимых венчурных фондов без дополнительной подготовки не всегда успешны, поскольку специфика корпоративного сегмента венчурного финансирования требует других моделей управления.

### Консервативная корпоративная культура российских компаний

Для крупных компаний выход на венчурный рынок совершить сложно при сложившейся консервативной корпоративной культуре с негативным отношением к финансовым неудачам. Трудно сочетать такие правила с культурой венчурных инвестиций, где риск и возможные ошибки заложены в саму модель деятельности. Поэтому решение о запуске КВФ можно принимать только в том случае, если компании четко сформулировали свой инвестиционный фокус, определили границы принимаемого на себя риска, детально описали стратегии использования инноваций внутри компаний и уточнили баланс ресурсов, необходимых для финансирования отобранных компаний.

Еще одним негативным элементом российской корпоративной культуры является отсутствие практики раскрытия информации о деятельности корпораций в области инвестирования, в том числе через КВФ. Наиболее распространенными причинами являются нежелание информировать конкурентов о развитии уникальной технологии и опасения, что раскрытие такой информации может повлиять на осуществление задуманной и утвержденной стратегии развития на своем рынке. Вместе с тем уже сейчас есть примеры компаний, раскрывающих свои данные. Так, например, КВФ АФК «Система» раскрывает информацию о сделках своих венчурных фондов.



### Отсутствие стратегического планирования

Принципиальным препятствием для поддержки корпорациями перспективных стартапов становится длительный период от первой сделки до выхода из компании или получения решения, готового к внедрению в основной технологический процесс. Сложилась практика коротких сроков стратегического планирования в российских крупных компаниях, которые ограничены в лучшем случае пятью годами при бюджетировании инвестиционных проектов на период до трех лет. В таких условиях руководителям корпораций, действительно, трудно понять, зачем вкладывать немалые средства в поддержку стартапов, если они существенно не повысят конкурентоспособность материнской компании в кратко- и среднесрочной перспективе.

По сравнению с зарубежными транснациональными корпорациями российские компании имеют на порядок меньшие бюджеты как на проведение собственных исследований и разработок, так и соответственно на создание венчурных фондов. Если в 2018 г. средний объем заключенной корпоративной венчурной сделки в мире составил 53 млн долл. [35], то объем поддержки стартапов наиболее успешными российскими КВФ Softline Venture Partners составляет от 100 тыс. до 1 млн долл. [41], средний размер сделки LETA Capital — около 2 млн долл. [42].

Таким образом, при организации работы корпоративных фондов принципиальное значение имеет не количество выбранных областей и направлений венчурных инвестиций, а их соответствие отраслевой диверсификации учредителя фонда. В этом случае венчурные инвестиции корпоративных фондов дают возможность материнским компаниям с меньшими затратами достигать запланированные цели инновационного развития.



Ключевое значение при принятии решения о создании венчурного фонда имеет личная позиция генерального директора крупной компании. Если он понимает, что инновации должны быть обязательным элементом развития корпорации, то наряду с проведением внутренних НИОКР бизнес-модель на основе венчурного капитала станет важным инструментом для достижения поставленных целей. В таком случае возникнет необходимость в разработке долгосрочной стратегии технологического развития, чтобы сосредоточиться на конкретных инвестиционных фокусах, которые будет осуществлять созданный КВФ.

Анализ российских КВФ позволяет утверждать, что пока только один корпоративный фонд успешно воспринимает результативный зарубежный опыт, чем заслужил международное признание. Речь идет о КВФ Severstal Ventures, который победил в январе 2019 г. в номинации «Прорыв года» по версии Global Corporate Venture в США. Высокая оценка была дана за профессиональное начало деятельности (четкая связь со стратегией материнской компании, сотрудничество с независимыми венчурными фондами, сокращенный инвестиционный фокус и пр.). Ключевым фактором успеха фонда, несомненно, является личная позиция председателя совета директоров ПАО «Северсталь» Алексея Мордашова.

По результатам интервью, взятых у руководителей российских КВФ, выявленные барьеры развития корпоративного венчурного инвестирования можно преодолеть путем привлечения внешних венчурных фондов для совместных инвестиций, что даст возможность сотрудникам корпораций обучаться практике венчурных инвестиций. В настоящее время причины нежелания руководителей компаний с государственным участием рассматривать вложения в существующие сторонние венчурные фонды связаны как с неясными правовыми последствиями для самого менеджмента со стороны контрольно-надзорных органов, так и с недостаточным пониманием практик венчурного бизнеса.

Для устранения этих причин необходимы популяризация успешного опыта действующих корпоративных фондов, совершенствование нормативно-правового регулирования деятельности участников венчурного бизнеса с целью предотвращения проблем, возникающих при применении налогового законодательства.

Уменьшает риски венчурных инвестиций финансирование внутренних проектов корпораций. Если находить и поддерживать потенциально интересные идеи, которые рождаются сотрудниками, но не встраиваются по разным причинам в существующие бизнес-процессы, то созданный КВФ становится инвестором внутри-корпоративного предпринимательства.

Следовало бы также рекомендовать организацию отраслевых венчурных фондов, которые могут быть созданы на основе технологических альянсов, отражающих сложившиеся кооперационные связи в промышленности. Тем более что в современных условиях управления производством чаще нужны не технологические, а процессные инновации, способные существенно повысить эффективность различных аспектов организации бизнеса в крупных компаниях.



# Заключение

Реализация возможностей цифровой экономики во многом определяется политикой региональных властей по стимулированию предпринимательской инициативы и выращиванию технологических лидеров. Как показано в Докладе, наиболее успешные регионы формируют **предпринимательские экосистемы**, в которых активно взаимодействуют малый и средний бизнес, крупные компании, образовательные и научные организации и представители региональных администраций. Региональные власти способствуют формированию соответствующей инфраструктуры и сетей взаимодействия, улучшают инвестиционный климат.

В Указе Президента от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» основными целями долгосрочного развития указаны: ускорение технологического развития и создание высокопроизводительного экспортно ориентированного сектора, развивающегося на основе современных технологий и обеспеченного высококвалифицированными кадрами.

**Указанные цели будут решаться в рамках 6 из 10 национальных проектов:**

- **«Цифровая экономика»**  
(цель: обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий);
- **«Производительность труда и поддержка занятости»**  
(цель: рост производительности труда на предприятиях базовых несырьевых отраслей);
- **«Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы»**  
(цель: резкое увеличение численности занятых в секторе МСП);
- **«Наука»**  
(цель: вхождение в число 5 ведущих стран мира по приоритетным направлениям научно-технологического развития);
- **«Образование»**  
(цель: обеспечение глобальной конкурентоспособности);
- **«Международная кооперация и экспорт»**  
(цель: формирование глобальных конкурентоспособных несырьевых секторов).

При этом процессы цифровой трансформации (автоматизации производств, внедрения умных систем) могут привести к существенному сокращению занятости в 2030-е годы. При одномоментном внедрении новых технологий около половины работников в России (20,1 млн чел.) находится под угрозой исключения из хозяйственной деятельности [25].

На наш взгляд, исходя из глобальных тенденций и федеральных инициатив, выращивание высокотехнологичного бизнеса и создание условий для превращения ряда компаний в глобальных игроков — ключевая задача регионального развития на новом этапе смены технологических укладов. А основным результатом региональной инновационной политики является рост вклада высокотехнологичного сектора региона в развитие России. Поэтому для администраций регионов на новом этапе особенно важна система индикаторов, предлагаемых в Докладе, позволяющая отслеживать формирование несырьевой экономики.

При этом целевые ориентиры государственного стимулирования высокотехнологичных и наукоемких отраслей в регионах России должны существенно различаться в зависимости от типа региона (уровня развития предпринимательской и инновационной экосистемы) и типа поддерживаемого проекта.

Возможности переобучения и создания новых рабочих мест в России не соответствуют темпам ускорения цифровой трансформации. Определенные перспективы для сохранения занятости связываются с переобучением по специальностям из категории STEAM, которые менее других подвержены автоматизации. При этом потребуются поддержка наиболее востребованных технологических вузов с высокой инновационной активностью [43]. Однако далеко не все россияне смогут переквалифицироваться, поэтому регионам с высоким риском автоматизации важно заблаговременно проработать адаптационные механизмы. Целесообразно развивать предпринимательскую активность как достойную альтернативу работе по найму.

Многообещающие условия для создания новых отраслей, в первую очередь информационных технологий, сформировались на территориях с сочетанием ряда факторов: крупные агломерации и диверсифицированная деятельность, высокая концентрация человеческого капитала, развитая информационно-коммуникационная инфраструктура, привлекательная предпринимательская среда и высокий инновационный потенциал. В локациях с оптимальным инвестиционным климатом для развития бизнеса (высокая плотность предприятий, низкие инвестиционные риски и уровень коррупции и т.д.) процессы цифровой трансформации могут пройти менее болезненно.

Предстоит разработать комплексные программы цифрового развития регионов<sup>21</sup>, предусматривающие адаптивные меры по таким направлениям, как нормативное регулирование, информационная инфраструктура, кадры для цифровой экономики, цифровизация государственного управления. Они должны включать механизмы подготовки высококвалифицированных кадров с соответствующими компетенциями и предусматривать поддержку высокотехнологичного бизнеса. В первую очередь стратегии адаптации необходимы для регионов 4-й группы — с общей высокой долей обрабатывающей промышленности и рутинной деятельности (рис. 32, с. 84) [28].

Таким образом, стратегической инициативой с точки зрения адаптации к рискам цифровой экономики являются существенное расширение информационно-коммуникационной инфраструктуры, увеличение соответствующих возможностей системы образования, более активное использование научно-технологического потенциала и создание условий для предпринимательской деятельности.

<sup>21</sup> На данный момент отраслевые стратегии развития цифровых технологий реализуются в Республике Татарстан, Ульяновской и Самарской областях.

## Список литературы



1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 10.10.2018).
2. Адамайтис С.А., Баринаева В.А., Земцов С.П., Кидяева В.М., Коцюбинский В.А., Семенова Р.И., Федотов И.В., Царева Ю.В. Национальный доклад «Высокотехнологичный бизнес в регионах России». Вып. 2. М.: РАНХиГС; АИРР, 2019.
3. Schwab K., Davis N. Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution: A guide to building a better world. London: Penguin UK, 2018.
4. Приказ Росстата от 15.12.2017 № 832 «Об утверждении Методики расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте». URL: [http://www.gks.ru/metod/metodika\\_832.pdf](http://www.gks.ru/metod/metodika_832.pdf) (дата обращения: 01.06.2018).
5. Баринаева В.А. и др. Развитие высокотехнологичного сектора экономики. М.: РАНХиГС, 2018.
6. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). 2018. URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 10.10.2018).
7. Eurostat. 2018. URL: [http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&rcode=sdg\\_09\\_20](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&rcode=sdg_09_20) (дата обращения: 10.10.2018).
8. World Bank. 2018. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?view=chart> (дата обращения: 10.10.2019).
9. Развитие цифровой экосистемы: прямые и косвенные эффекты для экономики. ЦМАКП, 2018. URL: [http://www.forecast.ru/\\_ARCHIVE/Presentations/DBelousov/2018-03-31IT-ECO.pdf](http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Presentations/DBelousov/2018-03-31IT-ECO.pdf) (дата обращения: 10.10.2018).
10. Foundation for sustainable growth. Alibaba Group, 2018. URL: [https://www.alibabagroup.com/en/ir/AlibabaGroup\\_ESG\\_Report\\_2018.pdf](https://www.alibabagroup.com/en/ir/AlibabaGroup_ESG_Report_2018.pdf) (дата обращения: 10.10.2018).

11. Продукты рынков будущего. НТИ АСИ, 2018. URL: <https://asi.ru/nti/projects/> (дата обращения: 10.10.2018).
12. The Global Unicorn Club. CBINSIGHTS, 2018. URL: <https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies> (дата обращения: 10.10.2018).
13. Медведев Д.А. Россия-2024: Стратегия социально-экономического развития // Вопросы экономики. 2018. № 10. С. 5–28.
14. Баринаева В.А., Земцов С.П., Семенова Р.И., Федотов И.В. Национальный доклад «Высокотехнологичный бизнес в регионах России». М.: РАНХиГС; АИРР, 2017.
15. Рейтинг инновационных регионов России — 2018. АИРР, 2018. URL: <http://i-regions.org/images/files/airr17.pdf> (дата обращения: 10.10.2018).
16. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. М.: НИУ ВШЭ, 2017. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/rir2017> (дата обращения: 10.10.2018).
17. The Regional Entrepreneurship and Development Index. European Commission, 2017. URL: [ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/regional\\_entrepreneurship\\_development\\_index.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/regional_entrepreneurship_development_index.pdf) (дата обращения: 10.10.2018).
18. Земцов С., Мурадов А., Вэйд И., Баринаева В. Факторы инновационной активности регионов России: что важнее — человек или капитал? // Форсайт. 2016. Т. 10. № 2.
19. Росстат. 2018. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 01.10.2018).
20. Рейтинговое агентство RAEX. 2018. URL: <https://raexpert.ru/ratings/regions/2017> (дата обращения: 10.10.2018).
21. Ассоциация кластеров и технопарков. 2018. URL: <http://akitrf.ru/> (дата обращения: 01.06.2018).

22. Карта кластеров России. 2018.  
URL: <http://clusters.monocore.ru/>  
(дата обращения: 01.06.2018).
23. Manyika J. et al. A Future That Works. McKinsey Global Institute, 2017.
24. Frey C., Osborne M. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? // Technological Forecasting and Social Change. 2017. Vol. 114. P. 254–280.
25. Земцов С.П. Цифровая экономика, риски автоматизации и структурные сдвиги в занятости в России // Социально-трудовые исследования. 2019. № 3. С. 6–17.
26. Земцов С. Роботы и потенциальная технологическая безработица в регионах России: опыт изучения и предварительные оценки // Вопросы экономики. 2017. № 7. С. 142–157.
27. Земцов С.П. Смогут ли роботы заменить людей? Оценка рисков автоматизации в регионах России // Инновации. 2018. Т. 234. № 4. С. 49–55.
28. Земцов С., Барина В., Семенова Р. Риски цифровизации и адаптация региональных рынков труда в России // Форсайт. 2019. № 2. С. 84–96.
29. The Future of Jobs Report 2018 // WEF. 2018.  
URL: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf)  
(дата обращения: 11.11.2019).
30. Семенова Р.И., Земцов С.П., Полякова П.Н. STEAM-образование и занятость в информационных технологиях как факторы адаптации к цифровой трансформации экономики в регионах России // Инновации. 2019. Т. 11. № 2–14.
31. Барина В.А., Земцов С.П., Царева Ю.В. Предпринимательство и институты: есть ли связь на региональном уровне в России // Вопросы экономики. 2018. № 6. С. 92–116.
32. Земцов С.П., Бабурин В.Л. Предпринимательские экосистемы в регионах России // Региональные исследования. 2019. № 2. С. 4–14.
33. Земцов С., Барина В., Панкратов А., Куценко Е. Потенциальные высокотехнологичные кластеры в российских регионах: от текущей политики к новым точкам роста // Форсайт. 2016. № 3. С. 34–52.
34. Земцов С., Барина В. Смена парадигмы региональной инновационной политики в России: от выравнивания к умной специализации // Вопросы экономики. 2016. № 10. С. 65–81.

35. The 2018 Global CVC Report 2019.  
URL: <https://www.cbinsights.com/research/report/corporate-venture-capital-trends-2017>  
(дата обращения: 10.10.2019).
36. Еремченко О.А. Корпоративное венчурное финансирование: глобальные тренды и оценка перспектив России // Экономика науки. 2019. № 2. С. 114–128.
37. Продвижение технологий.  
Годовой отчет Российской венчурной компании. РВК, 2018.  
URL: <https://report2018.rvc.ru/ru/russian-venture-market.html>  
(дата обращения: 10.10.2019).
38. Lerner J. The architecture of innovation: The economics of creative organizations. Cambridge: Harvard Business Review Press, 2012.
39. Первый межбанковский финтех-акселератор // Fintech Lab. 2019.  
URL: <http://fintech-lab.ru> (дата обращения: 11.11.2019).
40. Перечень поручений по итогам Петербургского международного экономического форума // Официальный сайт Президента России. 2017.  
URL: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/54793>  
(дата обращения: 11.11.2019).
41. Корпоративный венчурный фонд группы компаний Softline // Softline. 2019.  
URL: <https://softlinevp.com/ru>  
(дата обращения: 11.11.2019).
42. LETA Capital. 2019.  
URL: [https://leta.vc/?change\\_lng=ru](https://leta.vc/?change_lng=ru)  
(дата обращения: 11.11.2019).
43. Земцов С.П., Еремкин В.А., Барина В.А. Факторы востребованности ведущих вузов России: обзор литературы и эконометрический анализ // Вопросы образования. 2015. № 4. С. 201–233.

## **Национальный доклад**

### **Высокотехнологичный бизнес в регионах России**

Третий выпуск Национального доклада, разработанного специалистами Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации и Ассоциацией инновационных регионов России совместно с Группой «Интерфакс», посвящен анализу условий и результатов развития высокотехнологичного бизнеса в регионах России.



# РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



## АИРР

АССОЦИАЦИЯ  
ИННОВАЦИОННЫХ  
РЕГИОНОВ РОССИИ

## интерфакс

МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ИНФОРМАЦИОННАЯ ГРУППА