



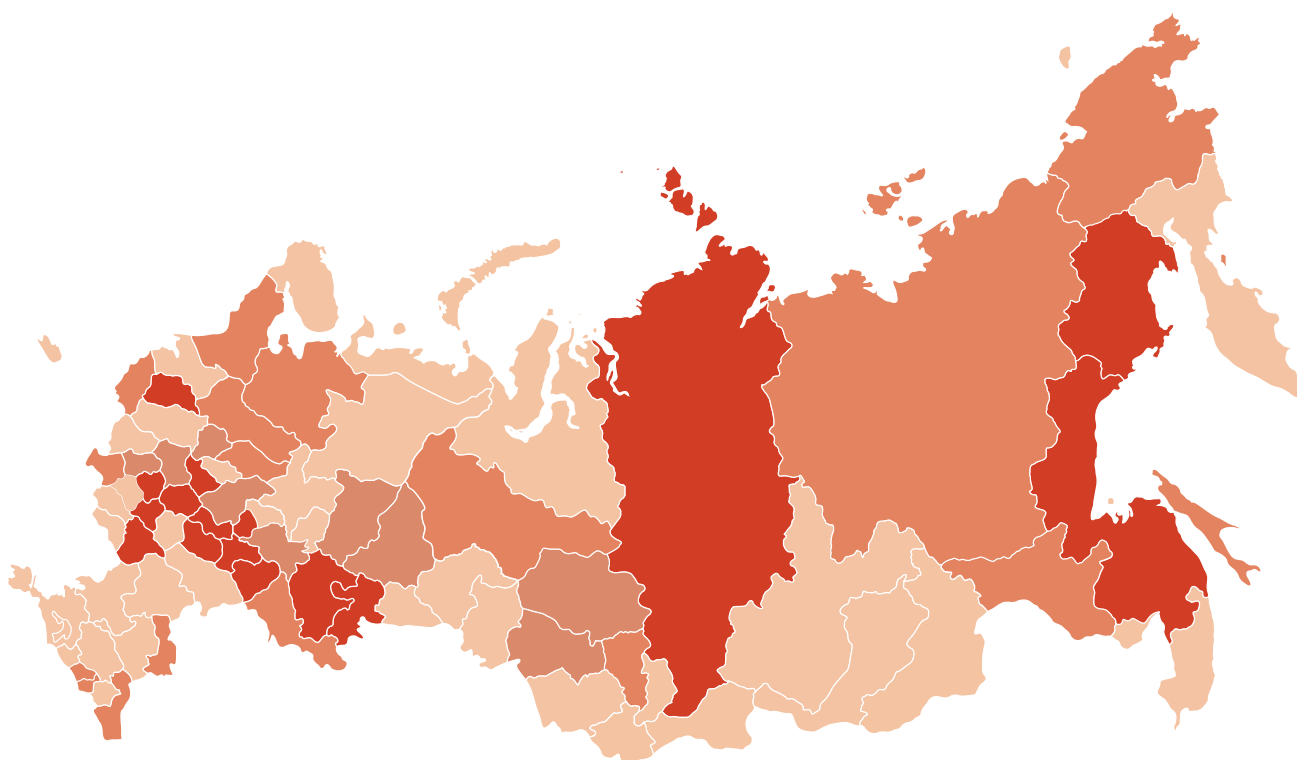
РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

интерфакс



АИРР

АССОЦИАЦИЯ
ИННОВАЦИОННЫХ
РЕГИОНОВ РОССИИ



Национальный доклад
**«Высокотехнологичный
бизнес в регионах России»**

ВЫПУСК 2

МОСКВА
2019



РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



АИРР

АССОЦИАЦИЯ
ИННОВАЦИОННЫХ
РЕГИОНОВ РОССИИ

интерфакс

УДК 332
ББК 65.051

Научный редактор Земцов С.П.

Авторский коллектив: Адамайтис С.А., Баринава 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». Выпуск 2 / под
ред. Земцова С.П. – М.: РАНХиГС, AIRR, 2019. – 108 с.
ISBN 978-5-85006-139-5

Второй 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. Во втором выпуске представлены результаты ежегодного мониторинга, впервые подготовлено несколько тематических обзоров, описывающих риски цифровой экономики, особенности оборонно-промышленного комплекса и политики поддержки высоких технологий. Впервые подготовлены профили регионов с основными показателями высокотехнологичного бизнеса.

Ключевые слова: высокие технологии, хай-тек, предпринимательство, указ президента, региональное развитие, фонд бортника, лучшие региональные практики, кластеры, цифровая экономика, ОПК, риски роботизации, экономика незнания

В Докладе представлены результаты исследования РАНХиГС по теме "Разработка показателей оценки уровня государственной поддержки высокотехнологичных и наукоемких видов деятельности как часть системы их мониторинга", в рамках которого были выявлены особенности высокотехнологичного сектора в России и за рубежом и проведен анализ подходов к оценке результативности поддержки высоких технологий, использованы данные о господдержке в регионах Российской Федерации, подготовленные AIRR по запросам в институты развития, и ряд статистических данных о высокотехнологичном секторе, собранных и обработанных Группой «Интерфакс».

Editor: Stepan Zemtsov

Authors: Adamaytis S., Barinova V., Zemtsov S., Kidyayeva V., Kotsyubinsky V., Semenova R.,
Fedotov I., Tsareva Yu.

National report "High-tech business in the Russian regions". Issue 2 / Zemtsov S. (ed.)
- Moscow: RANEPА, AIRR, 2019.

ISBN 978-5-85006-139-5

© ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при
Президенте Российской Федерации», 2019

При перепечатке ссылка обязательна

Введение. Кратко о Докладе	6
1. Как и зачем анализировать высокотехнологичный бизнес?	8
1.1. Что такое высокотехнологичный бизнес в России?	8
1.2. Технологическое предпринимательство в эпоху цифровой трансформации	11
1.3. Методика и особенности системы индикаторов Доклада	12
2. Ранги и группы регионов по условиям и результатам развития высокотехнологичного бизнеса. Где искать несырьевой рост?	14
3. Где лучшие условия для развития высокотехнологичного бизнеса в России?	21
3.1. Капитал. Какие регионы сумели накопить капитал для развития высоких технологий?	24
3.2. Кадры. Где лучше условия для привлечения квалифицированных специалистов?	27
3.3. Научный потенциал. Кто обладает передовыми знаниями и разработками?	31
3.4. Институты. Где создана благоприятная среда для ведения высокотехнологичного бизнеса?	33
3.5. Инфраструктура. Где расположены эффективные технопарки и кластеры?	36
3.6. Государственные закупки. Какие регионы лидируют в государственных тендерах на закупку высоких технологий?	40
4. Где высокотехнологичный бизнес дает наилучший результат?	42
4.1. Выпуск. Где производят высокотехнологичную продукцию?	44
4.2. Экспорт. Какие регионы поставляют высокотехнологичную продукцию за рубеж?	47
4.3. Налоги. Какие регионы зарабатывают на высоких технологиях?	51
4.4. Новые рабочие места. Где ждут инноваторов?	53
4.5. Новый технологический бизнес. Где создаются стартапы?	54
5. Тематические обзоры развития высоких технологий в России	57
5.1. Социальные риски цифровой экономики: всем ли хорошо от развития высоких технологий?	57

5.2. Поддержка высоких технологий в регионах России: так ли нужен Фонд Бортника?.....	61
5.3. Где искать лучшие практики поддержки высоких технологий? Регионы–лидеры по развитию кластеров	67
5.4. Высокие технологии = военные технологии: насколько технологичен российский ОПК?.....	73
5.5. Есть ли жизнь за МКАДом: потенциал для развития высоких технологий в малых городах?.....	77
6. Профили высокотехнологичного бизнеса регионов АИРР: кадры, зарплата, экспорт, отрасли и крупные фирмы	80
Алтайский край	80
Иркутская область	81
Калужская область	82
Красноярский край.....	83
Липецкая область.....	84
Новосибирская область.....	85
Пермский край	86
Республика Башкортостан	87
Республика Мордовия.....	88
Республика Татарстан	89
Самарская область	90
Томская область	91
Тюменская область	92
Ульяновская область.....	93
Заключение. Что делать региональным властям?.....	94
Список литературы	101
Приложение	103
Приложение 1. Условия (ресурсы) развития высокотехнологичного бизнеса в регионах России.....	103
Приложение 2. Результаты развития (вклад) высокотехнологичного бизнеса в регионах России.....	105

Национальный доклад о развитии высокотехнологического бизнеса в регионах России (далее – Доклад) подготовлен РАНХиГС и АИРР, совместно с Группой «Интерфакс». Впервые Доклад представлен на Гайдаровском Форуме 2018. Разработка Доклада поддержана главами регионов АИРР.

Глобальная цель Доклада – определить потенциальные точки несырьевого роста экономики России. Нами выделяются регионы, где сконцентрированы основные ресурсы для развития высоких технологий, и регионы, создающие высокотехнологичную продукцию.

В Указе Президента от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» отмечена *необходимость ускорения технологического развития Российской Федерации и формирование 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.

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 исследуется 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 значимый вклад в экономику (около 22% ВВП, 34,3% числа работников, около 17% 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 высокотехнологического бизнеса* в регионах России становится одной из наиболее актуальных задач.

Идущие процессы цифровой трансформации (автоматизации производств, внедрения умных систем) могут привести к существенному сокращению занятости в 2030-е гг. По нашим оценкам *около половины рабочих мест* в России могут быть автоматизированы (подробнее см. п. 5.1). Фактически безальтернативным вариантом обеспечения массовой занятости становится возможность создания нового бизнеса как форма творчества и самореализации (см. п. 1.2). Исходя из глобальных тенденций и направлений федеральной политики, реализация возможностей новой экономики во многом будет определяться политикой региональных властей по стимулированию предпринимательской инициативы и выращиванию технологических лидеров.

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 потенциальных рисков цифровой экономики.

Система мониторинга фактически разбита на два рейтинга, которые включают оценку условий для развития высокотехнологического 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 в валовый 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, посвященным рискам автоматизации, государственной поддержке, оборонно-промышленному комплексу и условиям развития хай-тека в малых городах. В шестой части описаны профили регионов по основным характеристикам высокотехнологичного сектора, позволяющая определить основные параметры, роль, специализацию и крупнейшие компании сектора. В заключении подготовлены рекомендации для региональных органов власти.

В Приложении дана конечная группировка регионов, представлены значения, ранги используемых показателей и их изменение для всех регионов России, что позволяет наглядно увидеть динамику развития высокотехнологичного бизнеса, а также понять по динамике рангов отдельных индикаторов – факторы, определяющие рост или падение региона в общем рейтинге.

Ряд крупнейших и наиболее успешных регионов по развитию высокотехнологичного бизнеса могут стать *центрами несырьевого роста* российской экономики в долгосрочной перспективе (подробнее см. пункт 2): Москва, Санкт-Петербург, Московская область, Республика Татарстан, Нижегородская, Самарская, Новосибирская, Свердловская области, Пермский край, Республика Башкортостан, Ростовская, Челябинская области и ряд других субъектов Федерации.

Выражаем благодарность коллегам за комментарии и рекомендации:

Бортнику Ивану Михайловичу, д.т.н., профессору НИУ ВШЭ, советнику генерального директора Фонда содействия инновациям

Комарову Владимиру Михайловичу, к.э.н., директору Центра стратегий регионального развития ИПЭИ РАНХиГС

Бабурину Вячеславу Леонидовичу, д.г.н., профессору кафедры экономической и социальной географии России МГУ им. М.В. Ломоносова

Дежиной Ирине Геннадьевне, д.э.н., профессору, руководителю группы по научной и промышленной политике Сколковского института науки и технологий

Клячко Татьяне Львовне, д.э.н., профессору, директору Центра экономики непрерывного образования ИПЭИ РАНХиГС

Чепуренко Александру Юльевичу, д.э.н., профессору факультета социальных наук НИУ ВШЭ

Колесникову Андрею Николаевичу, директору Аналитического Консалтингового Центра экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

Кравченко Наталии Александровне, д.э.н., профессору, заведующей отделом управления промышленными предприятиями Института экономики и организации промышленного производства СО РАН

1. Как и зачем анализировать высокотехнологичный бизнес?

1.1. Что такое высокотехнологичный бизнес в России?

Высокие технологии (хай-тек) кардинальным образом трансформируют социально-экономические процессы по всему миру [1]. 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 *высотехнологичному сектору* экономики относятся высокотехнологичные, среднетехнологичные высокого уровня и наукоемкие виды деятельности согласно классификации Росстата (Таблица 1) [2].

А к *высотехнологичному (хай-тек) бизнесу* относятся фирмы указанных отраслей¹. Высотехнологичный бизнес отличается высокой интенсивностью затрат на научные исследования и разработки (НИОКР), высока доля занятых с высшим образованием, а также более высокой инновационной активностью [3]. Например, в высокотехнологичных фирмах обрабатывающей промышленности доля организаций, внедряющих технологические инновации, в 3 раза выше, чем в экономике в среднем. Высотехнологичные компании активнее разрабатывают и внедряют новые технологии, а соответственно способствуют технологическому развитию всей экономики.

1 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.

1. КАК И ЗАЧЕМ АНАЛИЗИРОВАТЬ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС?

Таблица 1 – Перечень отраслей высокотехнологичного сектора экономики

Код ОКВЭД2	Наименование
Отрасли высокого технологического уровня	
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
Отрасли среднего высокого технологического уровня	
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
Наукоемкие отрасли	
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: [2]

1. КАК И ЗАЧЕМ АНАЛИЗИРОВАТЬ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС?

В 2017 году доля высокотехнологичного сектора в России составила около 22% в валовом внутреннем продукте и более 34% в численности работников (Рисунок 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. В целом, 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.

аэрокосмической отрасли («Вертолеты России», ПАО «Компания „Сухой“», «Технодинамика» и др.), в производстве оборудования («Швабе», «Интерскол» и др.) и фармацевтике («Биокад», «Фармстандарт» и др.).

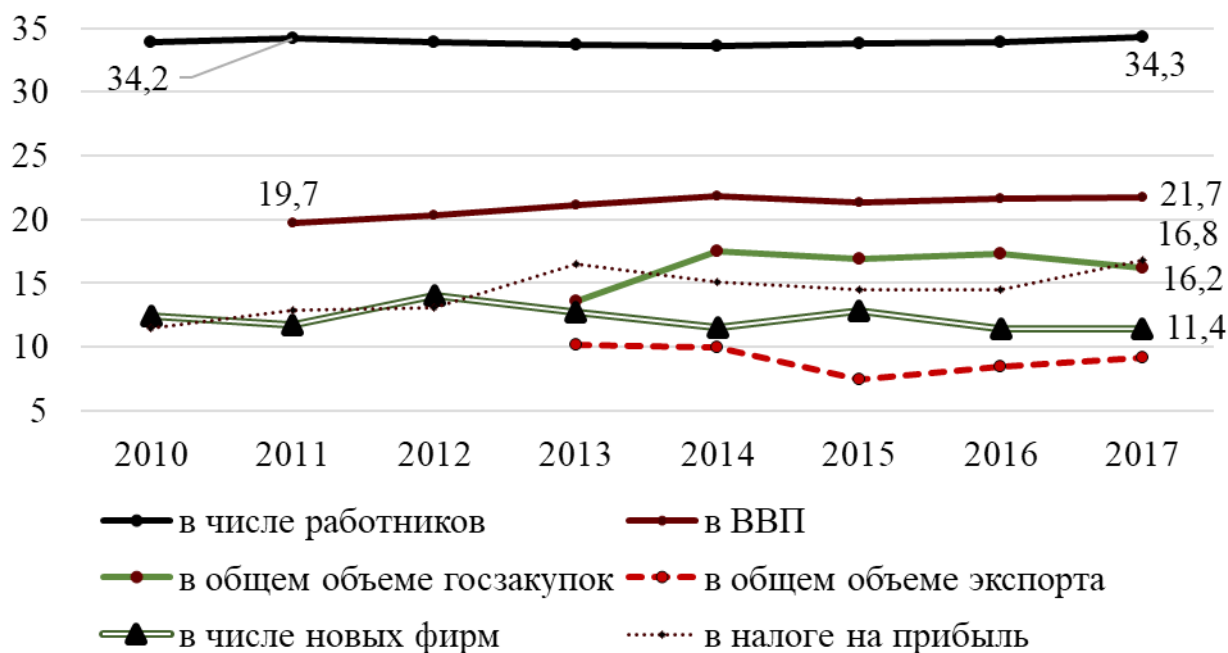


Рисунок 1 – Динамика основных показателей развития сектора высоких технологий в России

Источник: составлено авторами по данным системы "СПАРК-Интерфакс"

В наглядном виде отраслевая структура высокотехнологичного бизнеса России представлена на рисунке 2. Все представленные бренды узнаваемы и широко известны в России. Ряд российских фирм занимают лидирующие позиции в мире в области информационных технологий (ABBYY, Kaspersky Lab, «Яндекс», «1С» и др.), микроэлектроники и компьютерной техники («Т-платформы», GS Group и др.), в

1. КАК И ЗАЧЕМ АНАЛИЗИРОВАТЬ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС?



Рисунок 2 – Крупнейшие и наиболее известные компании высокотехнологического сектора России
Источник: составлено авторами по данным официальных сайтов компаний

При сравнении с другими странами в России средний уровень развития сектора высоких технологий. В среднем по Европейскому Союзу (28 стран) доля занятых в высокотехнологическом секторе – 45,8% [5], а в России – 34,3%. Из России экспортируется менее 0,5% от высокотехнологической продукции мира, причем преимущественно в сфере военных технологий, а доля высокотехнологического импорта превышает 60% [6]. По доле высокотехнологических и среднетехнологических видов деятельности в обрабатывающей промышленности Россия занимает скромное 48-е место (44-е в 2016 г.) в мире, уступая всем странам БРИКС и многим восточно-европейским государствам.

1.2. Технологическое предпринимательство в эпоху цифровой трансформации

На временном горизонте 2020 – 2030 годов 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. В условиях 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 [7]. 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 [8]. 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 [9]. В результате в мире насчитывается более 200 бывших стартапов, которые стали компаниями-«единорогами» с капитализацией более 1 млрд долл. США [10]. 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 невозможны без формирования новых бизнесов. Иные инициативы по демонополизации экономики и повышению уровня конкуренции фактически не реализуемы 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 [11].

Многие крупнейшие компании высокотехнологичного сектора в России (Яндекс, Kaspersky, АБВУУ, Вымпелком, Интерскол, Технониколь, Герофарм, GS Group и

т.д.) создавались как стартапы [12] (рисунок 1).

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, то есть, 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: 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 [13] и НИУ ВШЭ [14]; 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 (REDI The Regional Entrepreneurship and Development Index [15]), но он охватывает аспекты массового предпринимательства в европейских регионах, то есть лишь частично применим для наших целей.

Выявление основных индикаторов проводилось на основе работы с научными экспертами, ответственными представителями

1. КАК И ЗАЧЕМ АНАЛИЗИРОВАТЬ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС?

регионов АИРР и представителями высокотехнологичного бизнеса².

В результате система индикаторов включает в себя две группы показателей: условия развития высокотехнологичного бизнеса и результаты его развития (рисунок ниже).

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, экспорте, создании новых рабочих мест, налоговых поступлениях, создании нового бизнеса. При этом интегральная оценка по двум подсистемам предполагает выявление доли региона в общероссийском

объеме ресурсов и общестрановых результатах высокотехнологичного бизнеса.

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, а 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.



Рисунок 3 – Структура системы индикаторов Доклада

² В частности в 2016 г. была проведена серия интервью с крупнейшими технологическими компаниями России (АО «Интерскол», ООО «Герофарм» и др.)

2. Ранги и группы регионов по условиям и результатам развития высокотехнологичного бизнеса. Где искать несырьевой рост?

В этом разделе представлено конечная группировка и ранжирование регионов по условиям (ресурсам) и результатам развития высокотехнологичного бизнеса. Подробнее составляющие каждого блока рассмотрены в следующих разделах. В Приложениях 1 и 2 представлена подробная разбивка всех регионов по рангам по каждому блоку.

Все регионы России по соотношению их доли в ресурсах для развития хай-тека России (капитал, кадры, инфраструктура и т.д.) и 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. пункт 3):

1. Наивысшая доля (>5% в ресурсах страны)
2. Высокая (2-5%)
3. Средняя (1-2%)
4. Пониженная (0,5-1%)
5. Низкая (менее 0,5%)

Выделены следующие группы регионов в результатах развития высокотехнологичного бизнеса России (подробнее см. пункт 4):

- A. Наивысшая доля (>5% в результатах хай-тека России)
- 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.

Московская область(2А) – один из лидирующих регионов по вкладам высокотехнологичного бизнеса в экономику России, но в регионе сконцентрировано менее 5% ресурсов (влияние Москвы, где расположены крупнейшие вузы, научные организации и головные офисы компаний). У Подмосковья положительная динамика, поэтому вероятно, что в скором времени регион может переместиться в группу 1А.

Из крупных центров также выделяются Республика Татарстан, Самарская, Новосибирская, Свердловская области – 2В, где сконцентрировано более 2% всех ресурсов и результатов хай-тека страны, а также Пермский край, Республика Башкортостан, Ростовская, Челябинская области – 3В, чья доля в ресурсах от 1 до 2%.

2. РАНГИ И ГРУППЫ РЕГИОНОВ ПО УСЛОВИЯМ И РЕЗУЛЬТАТАМ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА. ГДЕ ИСКАТЬ НЕСЫРЬЕВОЙ РОСТ?

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

		Группы регионов по их доле в результатах высокотехнологичного бизнеса России (выпуск продукции, экспорт, налоговые сборы, новые рабочие места, стартапы), в %				
		А. Наивысшая (>5%)	В. Высокая (2-5%)	С. Средняя (1-2%)	Д. Пониженная (0,5-1%)	Е. Низкая (менее 0,5%)
Группы регионов по их доле в ресурсах России для развития высокотехнологичного бизнеса (капитал, труд, инфраструктура и научный потенциал), %	1. Наивысшая	Москва (1А), Санкт-Петербург (1А)				
	2. Высокая	Московская область (2+А)	Татарстан (2В), Новосибирская (2В), Самарская (2В), Нижегородская (2В), Свердловская (2В) области			
	3. Средняя		Башкортостан (3В), Пермский край (3В), Ростовская (3В), Челябинская (3В) области	Краснодарский (3С), Красноярский край (3С), Калужская (3С), Иркутская (3С), Тюменская (3С), Ленинградская (3С), Саратовская (3С), Волгоградская (3-С), Тульская (3-С) области	Томская (3Д), Ульяновская (3Д), Воронежская (3Д), Кемеровская (3Д), Омская (3-Д), Вологодская (3Д), Ярославская (3-Д) области, Алтайский (3Д), Приморский (3Д), Ставропольский (3Д) край, Ханты-Мансийский АО (3Д)	Липецкая область (3Е), Тамбовская область (3Е), Ямало-Ненецкий АО (3-Е)
	4. Пониженная				Владимирская (4Д), Калининградская (4Д), Кировская (4Д), Курганская (4Д), Новгородская (4Д), Рязанская (4Д), Сахалинская (4Д), Смоленская, Архангельская (4Д), Белгородская (4Д-), (4Д) области, Коми (4Д), Саха (Якутия) (4Д), Удмуртия (4+Д), Чувашия (4Д),	Оренбургская (4Е), Орловская (4Е), Пензенская (4Е), Псковская (4Е), Амурская (4Е), Астраханская (4Е), Брянская (4Е), Ивановская (4Е), Костромская (4Е), Курская (4Е), Мурманская (4Е), Тверская (4Е) области, Хабаровский (4Е), Забайкальский (4Е) край, Мордовия (4Е), Калмыкия (4Е), Карелия (4Е), Марий Эл (4Е), Хакасия (4-Е), Крым (4Е), Бурятия (4Е), Дагестан (4Е), Кабардино-Балкария (4-Е),
	5. Низкая					Магаданская область (5Е), Еврейская авт. обл. (5Е), Камчатский край (5+Е), Адыгея (5Е), Алтай (5Е), Ингушетия (5Е), Карачаево-Черкессия (5Е), Северная Осетия - Алания (5Е), Тыва (5Е), Чечня (5Е), Ненецкий (5Е), Чукотский АО (5Е), Севастополь (5Е)

Примечание: **полужирным** шрифтом выделены регионы АИРР

«+» обозначены регионы, которые могут перейти в более высокую группу регионов, надписи выделены зеленым цветом

«-» обозначены регионы, которые могут перейти в более низкую группу регионов, надписи выделены красным цветом.

В таблице 3 и на рисунке 3 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%. Это Москва, Санкт-Петербург и Московская область.

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%. К таким регионам отнесены: Республика Татарстан, Самарская, Новосибирская, Свердловская области, Пермский край, Республика Башкортостан, Ростовская, Челябинская области.

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%. К таким регионам отнесены: Краснодарский и Красноярский край, Калужская,

Иркутская, Тюменская, Ленинградская, Саратовская, Волгоградская и Тульская области. Последние два региона имеют отрицательную динамику показателей.

Субцентры несырьевого роста (3D, 3Е, 4D): 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%. Среди этих регионов много лидеров инновационного развития со средним по масштабам страны высокотехнологичным сектором экономики: Томская, Ульяновская, Ярославская, Воронежская области, Липецкая, Белгородская, Новгородская, Рязанская области, Чувашия, Алтайский край.

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%.

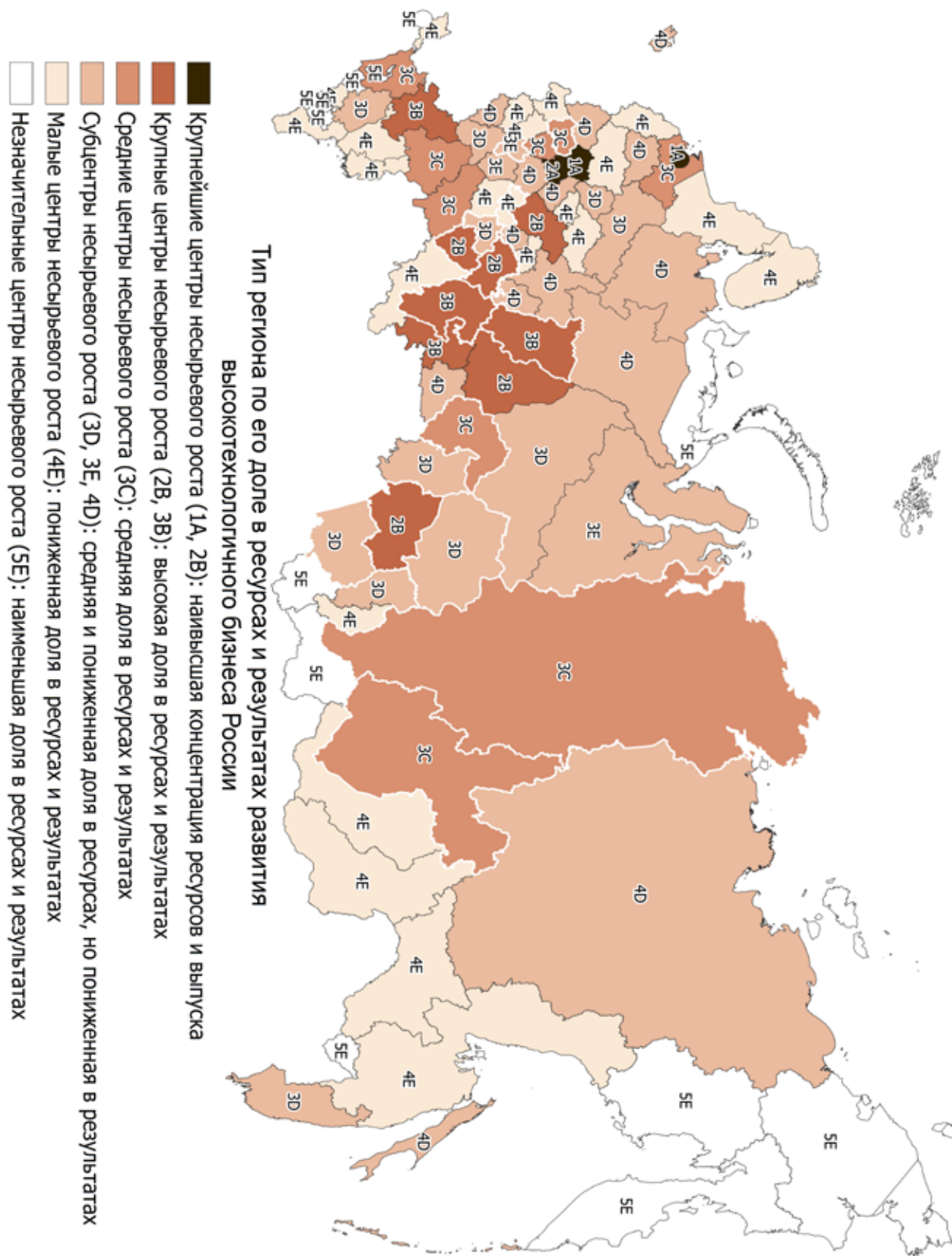


Рисунок 4 – Конечная группировка (тип) регионов по их доле в ресурсах и результатах развития высокотехнологичного бизнеса России в 2017 г.

2. РАНГИ И ГРУППЫ РЕГИОНОВ ПО УСЛОВИЯМ И РЕЗУЛЬТАТАМ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА. ГДЕ ИСКАТЬ НЕСЫРЬЕВОЙ РОСТ?

В таблице 3 также представлены основные результаты развития высокотехнологичного сектора регионов в 2017 г., изменение их рангов.

Красным фоном выделены регионы, ранг которых снизился более чем на одно место, зеленым фоном – ранг которых повысился более чем на одно место.

Если соотнести долю регионов в результатах высокотехнологичного 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: г. Москва, Свердловская область, г. Санкт-Петербург, Московская, Ленинградская, Иркутская, Ростовская области, Пермский край, Башкортостан, Нижегородская, Челябинская, Волгоградская области, Татарстан, Самарская, Новосибирская, Сахалинская и Архангельская области.

Таблица 3 – Конечная группировка (тип) регионов по их доле в ресурсах и результатах развития высокотехнологичного бизнеса России в 2017 г. Примечание: полужирным шрифтом выделены регионы АИРР; зеленым фоном закрашены регионы, повысившие свой ранг, красным – понизившие.

Регионы	Тип	Доля региона в ресурсах России для развития высокотехнологичного бизнеса, %				Доля региона в результатах высокотехнологичного бизнеса России, %		
		Индекс	%	Ранг	Изменение ранга	%	Ранг	Изменение ранга
г. Москва	Крупнейшие центры несырьевого роста	1A	12.64	1	0	26.79	1	0
г. Санкт-Петербург		1A	5.20	2	0	8.59	2	0
Московская область		2A	4.54	3	0	7.04	3	0
Свердловская область	Крупные центры несырьевого роста	2B	2.17	6	0	3.59	4	0
Нижегородская область		2B	2.46	5	0	3.08	5	2
Республика Татарстан		2B	2.46	4	0	2.73	6	0
Республика Башкортостан		3B	1.81	9	-1	2.30	7	3
Пермский край		3B	1.74	10	-1	2.29	8	0
Ростовская область		3B	1.63	13	2	2.15	9	7
Челябинская область		3B	1.73	11	1	2.11	10	4
Самарская область		2B	1.92	8	-1	2.10	11	1
Новосибирская область		2B	1.92	7	4	2.09	12	-3

2. РАНГИ И ГРУППЫ РЕГИОНОВ ПО УСЛОВИЯМ И РЕЗУЛЬТАТАМ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА. ГДЕ ИСКАТЬ НЕСЫРЬЕВОЙ РОСТ?

Краснодарский край	Средние центры несырьевого роста	3С	1.72	12	-2	1.64	13	-2
Ленинградская область		3С	1.14	22	2	1.64	14	-1
Иркутская область		3С	1.16	21	-3	1.62	15	7
Красноярский край		3С	1.57	14	0	1.41	16	3
Волгоградская область		3С	0.96	33	-2	1.17	17	8
Тюменская область		3С	1.38	16	1	1.12	18	-3
Калужская область		3С	1.25	18	3	1.01	19	7
Саратовская область		3С	1.23	19	0	0.96	20	8
Тульская область		3С	1.05	27	-1	0.95	21	-4
Архангельская область		Субцентры несырьевого роста	4D	0.88	43	0	0.92	22
Ярославская область	3D		1.01	30	-2	0.85	24	3
Кемеровская область	3D		1.12	24	-4	0.80	25	5
Ставропольский край	3D		1.10	25	-3	0.78	26	-2
Омская область	3D		1.00	31	-1	0.70	27	5
Удмуртская Республика	4D		0.92	39	-1	0.69	28	9
Воронежская область	3D		1.30	17	-1	0.68	29	-9
Сахалинская область	4D		0.62	63	1	0.65	30	-12
Владимирская область	4D		0.92	38	-1	0.63	31	2
Ульяновская область	3D		1.14	23	2	0.59	32	-1
Смоленская область	4D		0.72	55	4	0.59	33	6
Приморский край	3D		1.09	26	-3	0.59	34	1
Томская область	3D		1.22	20	7	0.58	35	8
Курганская область	4D		0.73	54	2	0.58	36	19
Рязанская область	4D		0.81	48	-4	0.57	37	3
Республика Саха (Якутия)	4D		0.81	49	-9	0.57	38	-2
Республика Коми	4D		0.86	45	-6	0.55	39	21
Кировская область	4D		0.79	50	2	0.54	40	7
Алтайский край	3D		0.99	32	1	0.52	41	-3
Чувашская Республика	4D		0.89	42	6	0.52	42	2
Вологодская область	3D		1.02	28	7	0.50	43	-14
Новгородская область	4D		0.86	44	-3	0.48	44	1
Белгородская область	4D		0.84	47	-1	0.46	45	-11
Калининградская область	4D		0.75	52	-1	0.45	46	-25
Липецкая область	3E		0.96	34	11	0.40	50	-8
Тамбовская область	3E		0.96	35	22	0.26	61	0
Ханты-Мансийский АО - Югра	3D		1.57		-2	0.89		0
Ямало-Ненецкий АО	3E		1.02		0	0.26		-11

2. РАНГИ И ГРУППЫ РЕГИОНОВ ПО УСЛОВИЯМ И РЕЗУЛЬТАТАМ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА. ГДЕ ИСКАТЬ НЕСЫРЬЕВОЙ РОСТ?

Тверская область	Малые центры несырьевого роста	4E	0.77	51	-1	0.42	47	3
Хабаровский край		4E	0.92	40	-8	0.41	48	0
Пензенская область		4E	0.86	46	-4	0.41	49	4
Оренбургская область		4E	0.95	36	-2	0.40	51	-10
Брянская область		4E	0.66	61	-1	0.36	52	4
Республика Крым		4E	0.92	37	-1	0.33	53	-48
Курская область		4E	0.71	56	-1	0.32	54	-2
Республика Карелия		4E	0.60	67	-4	0.31	55	12
Мурманская область		4E	0.67	59	-5	0.30	56	-2
Костромская область		4E	0.63	62	7	0.30	57	11
Республика Бурятия		4E	0.58	69	-3	0.28	58	-1
Забайкальский край		4E	0.60	66	1	0.28	59	7
Республика Мордовия		4E	0.90	41	6	0.27	60	-2
Республика Дагестан		4E	0.75	53	-4	0.24	63	-4
Республика Марий Эл		4E	0.59	68	-3	0.22	64	0
Орловская область		4E	0.71	57	4	0.22	65	-3
Астраханская область		4E	0.68	58	-5	0.20	67	-4
Ивановская область		4E	0.66	60	-2	0.17	68	-3
Амурская область		4E	0.58	70	-2	0.14	69	0
Псковская область		4E	0.60	64	-2	0.14	70	1
Республика Хакасия		4E	0.51	71	1	0.11	74	-4
Кабардино-Балкарская Республика		4E	0.51	72	-2	0.10	75	-1
Республика Калмыкия		4E	0.60	65	17	0.02	85	0
Чеченская Республика		Незначительные центры несырьевого роста	5E	0.48	76	0	0.22	66
Республика Северная Осетия - Алания	5E		0.47	77	-6	0.13	71	4
Камчатский край	5E		0.49	73	4	0.12	72	1
Республика Ингушетия	5E		0.37	83	-4	0.11	73	9
Республика Адыгея	5E		0.48	75	-1	0.06	76	0
Республика Тыва	5E		0.35	84	0	0.05	77	1
Карачаево-Черкесская Республика	5E		0.48	74	1	0.05	78	1
г. Севастополь	5E		0.46	78	-5	0.05	79	-7
Магаданская область	5E		0.40	80	1	0.05	80	-3
Республика Алтай	5E		0.45	79	-1	0.03	81	-1
Чукотский автономный округ	5E		0.25	85	0	0.03	82	-1
Ненецкий автономный округ	5E		0.38	81	2	0.03	83	0
Еврейская автономная область	5E		0.37	82	-2	0.02	84	0

3. Где лучшие условия для развития высокотехнологичного 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 (рисунки ниже) (подробнее см. Приложение 1). В них сосредоточено около 24% всех ресурсов для развития высокотехнологичного бизнеса. На регионы АИРР приходится около 20% ресурсов, при этом в 2010 г. – 21,5%. Среди регионов АИРР больше всех выросла доля Красноярского края и Тюменской области. При этом условия распределяются по регионам более равномерно, чем в 2010 г.

Концентрация условий (ресурсов) развития высокотехнологичных компаний выше в крупнейших диверсифицированных регионах России с крупными машиностроительными производствами (рисунок ниже): Татарстан, Нижегородская, Свердловская область, Новосибирская и Самарская области.

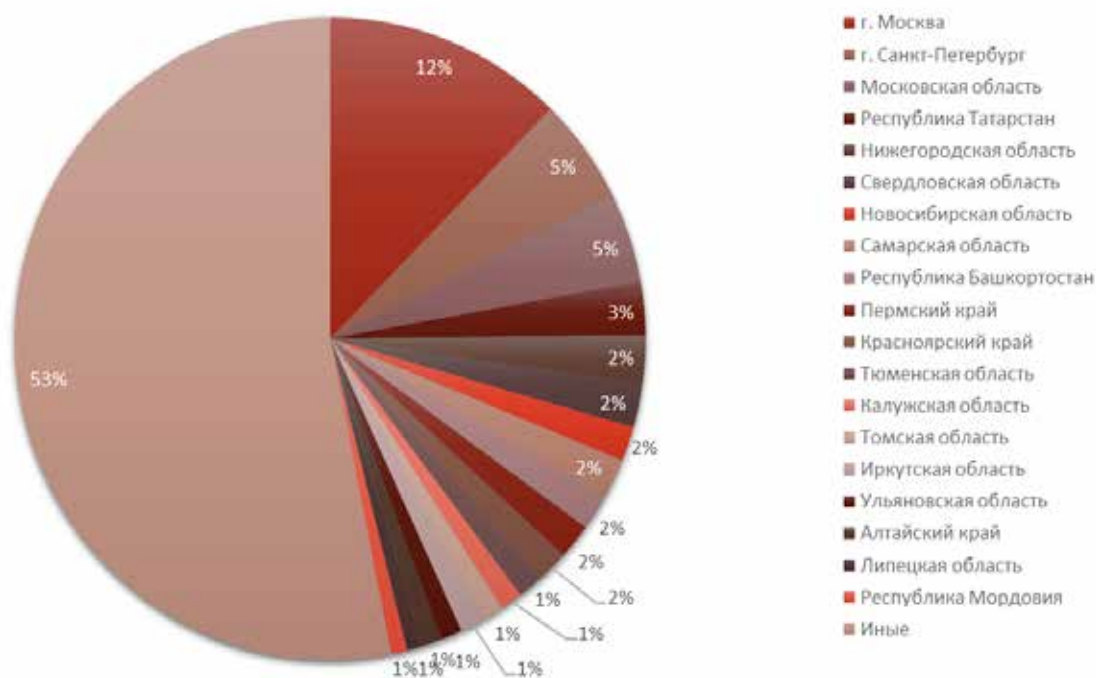


Рисунок 5 – Регионы-лидеры (включая регионы АИРР) по концентрации ресурсов для развития высокотехнологичного бизнеса в 2017 г., %

Найти объяснение положению региона в рейтинге довольно просто, если внимательно проследить ранг региона по отдельным блокам в Приложении 1. Москва и Санкт-Петербург лидируют практически по всем блокам условий. Московская область лидирует почти по всем блокам, но существенно отстает от лидеров по обеспеченности инфраструктурой (21-е место в стране), так как инновационная инфраструктура в достаточной мере сосредоточена в близкой Москве.

Высокое положение Татарстана объясняется великолепной инновационной инфраструктурой (3-е место в России по обеспеченности инфраструктурой). Регион среди лидеров по развитию кластерных инициатив (см. пункт 5.4), здесь расположены наиболее известные и эффективные технопарки (ИТ-парк) и индустриальные парки (например, «Химград»). Реализуется проект развития инновационного центра «Иннополис». Для региона характерна высокая обеспеченность кадрами (5-е место в России по кадровому потенциалу), сохранившимися с советского периода (крупнейший центр авиационной, химической и автомобильной промышленности) и подготовленными в ведущих вузах региона (например, знаменитый Казанский федеральный университет).

Наименьшая концентрация ресурсов характерна для наиболее удаленных и наименее развитых регионов России (рисунок ниже).

Из регионов, где сконцентрировано более 1% ресурсов страны для развития хай-тека, выше всего поднялись Новосибирская (+4 места в рейтинге), Вологодская (+7), Калужская (+3), Липецкая (+11) и Тамбовская области (+22).

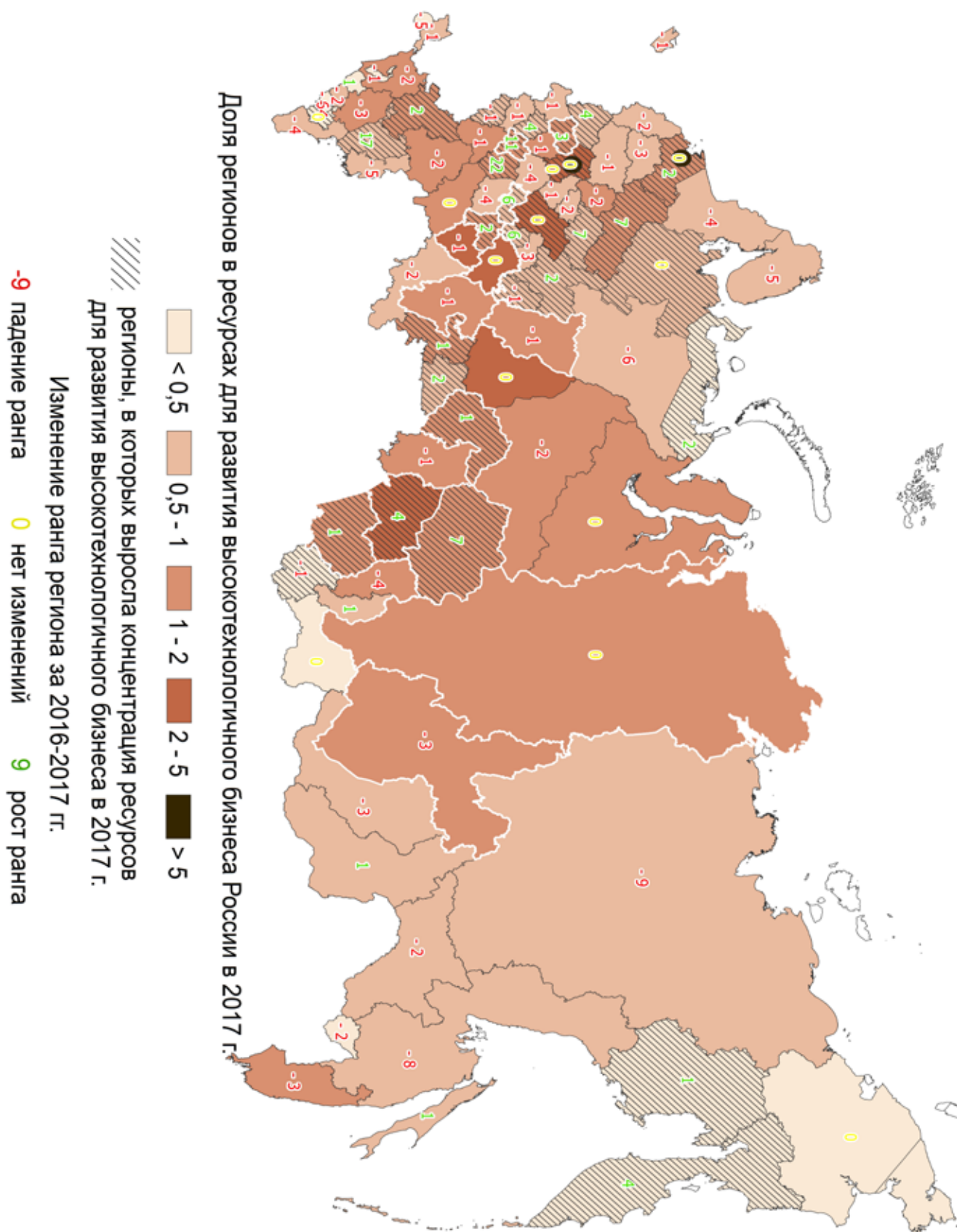


Рисунок 6 – Концентрации ресурсов для развития высокотехнологического бизнеса, %

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 производства современной продукции требуется передовое оборудование и наличие у фирмы современных технологий. Поэтому объем накопленного капитала высокотехнологичного бизнеса оценивался нами как сумма основных средств и нематериальных активов фирм, основной вид деятельности которых относится к высокотехнологичному сектору экономики (см. п. 1.1).

Основные средства

Способность создавать и заимствовать новые решения в значительной мере зависит от качества основных фондов, степени их износа. В опосредованной форме это может быть оценено через их стоимость с учетом межрегиональных различий в ценах. На основе данных системы "СПАРК-Интерфакс" проведена оценка концентрации основных средств высокотехнологичных компаний в регионах России.

Основные средства высокотехнологичного сектора России в 2017 г. составляют более 8,89 трлн руб. (около 5% от общего объема основных фондов). С учетом индекса потребительских цен наблюдалось их увеличение на 11% по сравнению с 2016 г.

Но региональное распределение крайне неравномерно: на 10 регионов-лидеров приходится около 69,4% (69,25% в 2016 г.) основных средств высокотехнологичного сектора (рисунок ниже). В регионах, входящих в состав Ассоциации инновационных регионов России (далее – АИРР), сконцентрировано около 23.3%.

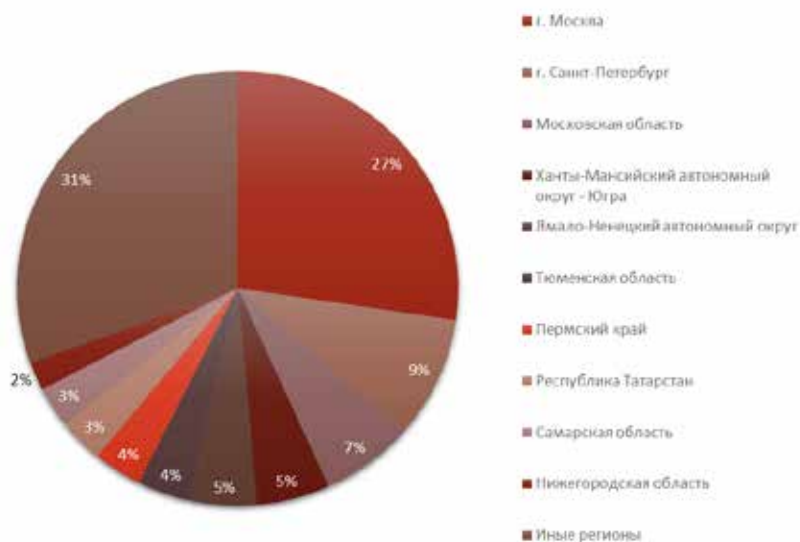


Рисунок 7 – Регионы-лидеры по концентрации основных фондов компаний высокотехнологичного сектора в 2017 г., %
 Источник: по данным системы "СПАРК-Интерфакс"

Динамика показателя в регионах-лидерах также неоднородна. Доля крупнейших регионов (Москвы, Санкт-Петербурга, Московской области, Республики Татарстан и Самарской области) снижалась 2016-2017 гг., в то время как доля нефте- и газодобывающих регионов (Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский автономные округа, Тюменская область) заметно выросла с 11,9% до 14,2%. Последнее связано с процессами диверсификации экономики этих регионов за счет среднетехнологичных производств, связанных с повышением глубины переработки нефтепродуктов, и за счет наукоемких услуг, связанных с увеличением объема геологоразведочных работ. В частности в Тюменской области (Тобольск) построен и расширяется крупнейший в стране промышленный комплекс по переработке компонентов попутного нефтяного газа.

Наиболее высокие темпы накопления основных фондов за счет привлечения инвестиций из крупнейших центров демонстрировали Тюменская, Челябинская области, Красноярский край, Республика Башкортостан, Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономный округа.

Нематериальные активы

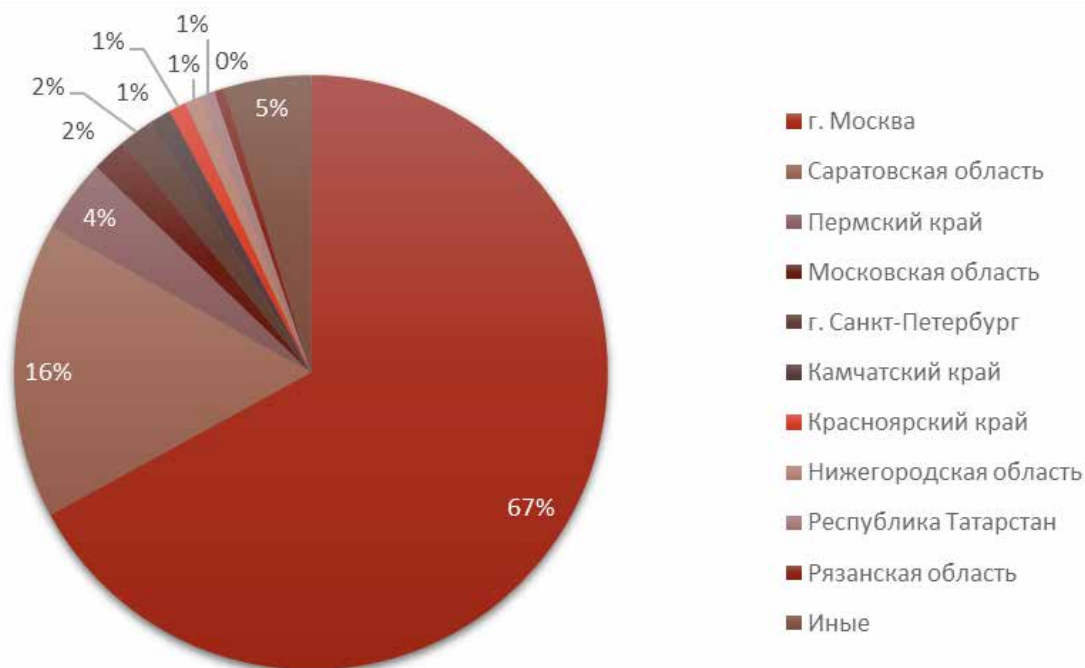
Нематериальные активы включают оценку стоимости интеллектуальной собственности, бренда компаний, поэтому в современной экономике, основанной на использовании знаний и информации, они имеют особое значение для развития высокотехнологичного бизнеса.

Общая оценка нематериальных активов (НМА) компаний высокотехнологичного сектора в России в 2017 г. составила 936 млрд руб., увеличившись с 2016 г. почти в 1,8 раза с учетом индекса потребительских цен. При этом высокотехнологичный сектор концентрирует в России более 25% всех нематериальных активов фирм, а в регионах-лидерах – более 60%: Пермский край, Рязанская, Нижегородская, Калужская, Ульяновская области и Республика Татарстан.

В 10 регионах-лидерах сконцентрировано около 95,3% общего объема нематериальных активов, в целом уровень концентрации повысился благодаря Москве (здесь также может иметь место процессы перерегистрации фирм). Во многом высокая доля нескольких регионов связана с размещением в них крупнейших холдингов информационно-коммуникационной сферы, обладающих правами на обширные результаты интеллектуальной деятельности. В частности, в Москве расположены центральные офисы компаний: MailRu Group, «Яндекс», «Лаборатория Касперского». Кроме того, правами на интеллектуальную собственность владеют крупные центры авиа-космической отрасли: Пермский край (АО «ОДК-Пермские моторы»), Красноярский край (АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва), Республика Татарстан (Казанский вертолётный завод) и т.д.

В большинстве регионов (53) объем нематериальных актив вырос с учетом инфляции. Это свидетельствует, что во всем большем числе регионов высокотехнологичные компании уделяют внимание накоплению интеллектуальной собственности и капитализации своих брендов.

Накопленный капитал



*Рисунок 8 – Регионы-лидеры по концентрации нематериальных активов компаний высокотехнологического сектора в 2017 г., %
Источник: по данным системы "СПАРК-Интерфакс"*

В России в высокотехнологическом секторе объем накопленного капитала (основные средства и нематериальные активы) вырос с 2016 г. в 1,75 раз с учетом индекса потребительских цен. Около 70% накопленного капитала сосредоточено в 10 регионах, в том числе в г. Москва (31,3%), г. Санкт-Петербурге (8,3), Московской области (6,43). На регионы АИРР приходится существенные 20,5%.

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 о способности региона привлекать и удерживать кадры, создавать условия для самореализации людей, в том числе как предпринимателей, как 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.

Под кадровым потенциалом понимается концентрация работников высокотехнологичного сектора в данном регионе с учетом привлекательности региона для них.

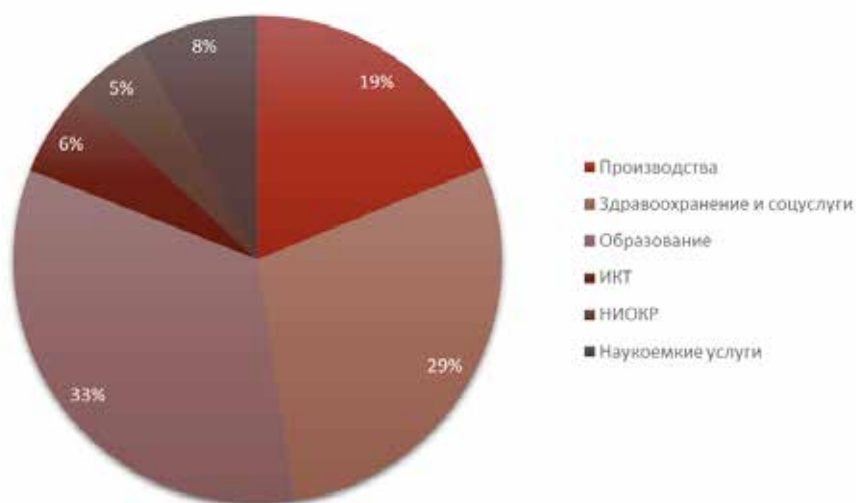
Занятость в высокотехнологичном секторе

Сейчас примерно 34,3% общей среднесписочной численности работников занято в высокотехнологичном секторе, что свидетельствует о достаточно высокой значимости высокотехнологичного сектора в обеспечении занятости населения. Численность работников [4] высокотехнологичного сектора России в 2017 г. составляла более 15,2 млн чел., сократившись более чем на 500 тыс. чел. с 2010 г. Столь существенное сокращение, в первую очередь, связано с процессами оптимизации с целью повышения производительности труда. Большая часть сокращений пришлась на сектор образования и здравоохранения, имеющий существенную бюджетную составляющую.

В структуре занятости хай-тек сектора преобладают наукоемкие услуги, на производственный сектор приходится всего пятая часть. По прежнему наиболее значимы услуги образования и здравоохранения – вместе более 62% всех работников (рисунок ниже).

Рисунок 9 –
Структура валовой
добавленной стоимости
высотехнологичного
сектора экономики России в
2016 г.

Источник: [4]



3. ГДЕ ЛУЧШИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА В РОССИИ

На 10 регионов-лидеров в 2017 г. приходилось около 40% всех высокотехнологичных кадров в России (рисунок ниже). В регионах АИРР в 2017 г. было сконцентрировано около 24%.

жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя);
✓ климатическую комфортность (фактическая температура воздуха в январе 2013 г., С).

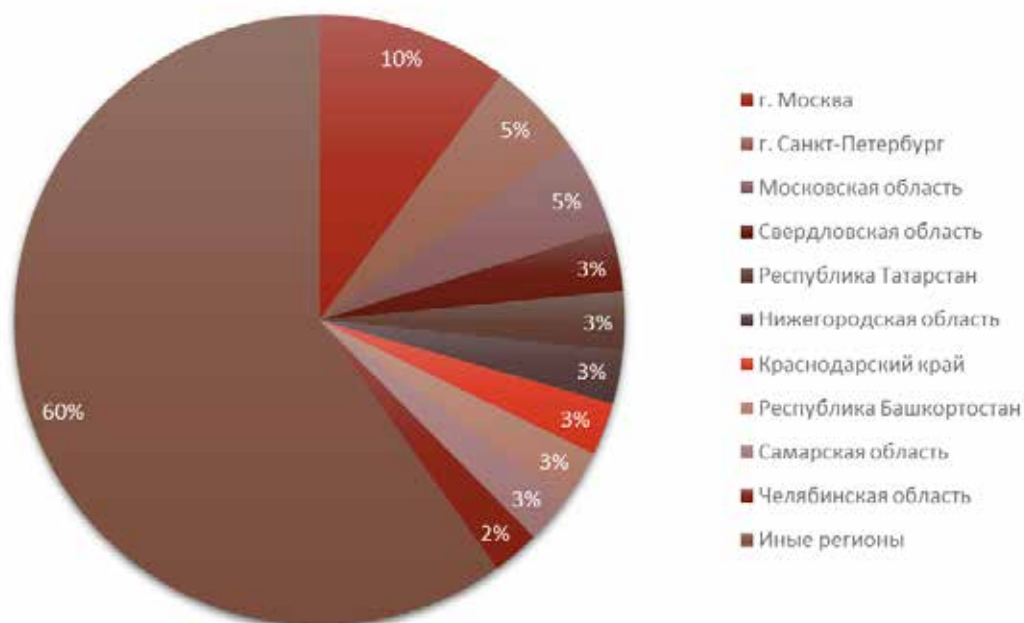


Рисунок 10 – Регионы-лидеры по концентрации работников высокотехнологичного сектора в 2017 г., %
Источник: [4]

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 цена);
- ✓ доступ к качественным услугам и развитость рынка труда в крупном городе (логарифм численности населения центрального города, тыс. чел.);
- ✓ обеспеченность жильем (общая площадь

Наиболее привлекательными регионами в 2017г. являются: Московская область, Республика Татарстан, г. Санкт-Петербург, Воронежская, Липецкая, Белгородская, Нижегородская, Ленинградская области г. Москва (рисунок ниже). Заметим, что привлекательность Москвы существенно снизилась с 2007 г. (индекс упал с 0,84 до 0,71 в 2017 г.) и продолжает снижаться в связи с резким падением соотношения доходов и прожиточного минимума с 4,5 в 2007 г. до 2,68 в 2016 г. (регион переместился с 3-го на 40-е место). 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 втором месте (4,6% всех высококвалифицированных мигрантов),

то в 2016 уже на 10-м (1,98%). Безусловно, описанные тенденции дают возможность другим регионам переманить кадры путем организации новых производств, создания должной инфраструктуры, повышения доступности жилья и комфортности проживания.

Кадровый потенциал

Около 42% кадрового потенциала (численность занятых в высокотехнологичном секторе с поправкой на привлекательность региона) приходится на 10 регионов с крупнейшими агломерациями страны (рисунок ниже): г. Москва (11,8% от РФ), г. Санкт-Петербург (5,6), Московская область (5,14), Республика Татарстан (3,15), Свердловская область (3,12), Нижегородская область (2,9), Краснодарский край (2,69), Республика Башкортостан (2,65), Самарская область (2,59), Ростовская область (2,41). В этих регионах не только плотно сконцентрированы основные наукоемкие услуги, но также созданы благоприятные условия для сохранения и привлечения человеческого капитала, поэтому кадровый потенциал большинства из них вырос за 2017 г.

В регионах АИРР повысилась концентрация, что связано с активной политикой Республики Татарстан (предоставление арендного жилья для молодых специалистов в информационных технологиях), Тюменской, Томской (проект ИНО «Томск» по повышению комфортности городской среды) и Новосибирской областей.

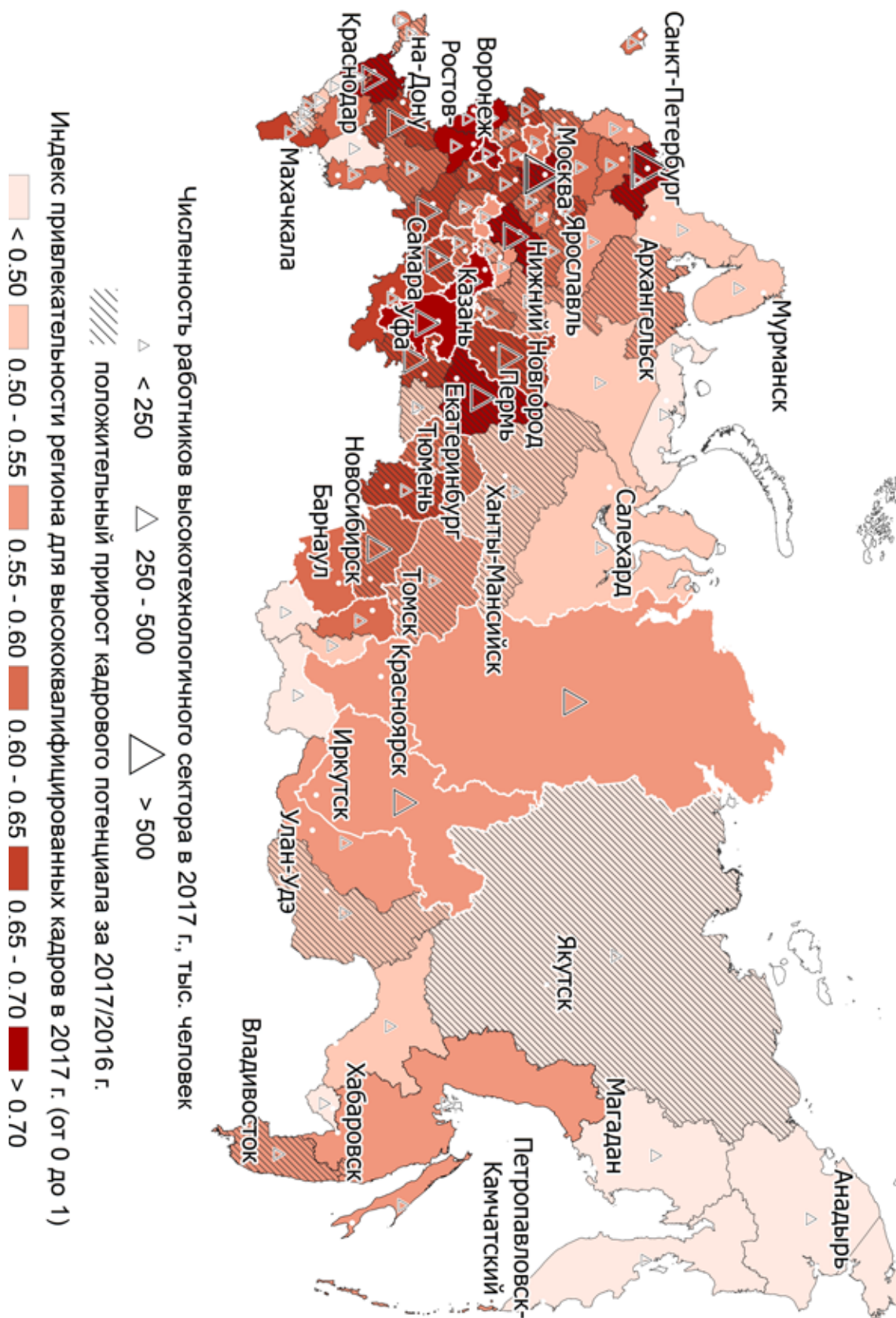


Рисунок 11 – Кадровый потенциал регионов России в 2017 г.
 Источник: составлено авторами по данным [4]

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. Например, научно-производственная фирма «Интерскол» возникла в 1991 году на базе НПО Всероссийского НИИ Строительного Механизированного ручного инструмента и строительно-отделочных машин (ВНИИСМИ) – базового НИИ по электро- и вибро- инструменту. Чем больше объем накопленных знаний в регионе, тем выше в нем потенциал создания технологического 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 2017 г. примерно на 4% и сейчас составляет около 708 тыс. чел. На три ведущих региона (г. Москва, Московская область, г. Санкт-Петербург) приходится около 55% всех исследователей.

Доля внутренних затрат на исследования и разработки в валовом внутреннем продукте за 2010-е гг. не превышала 1,13% (2010 г.), в 2017 г. – 1,11%, что несравнимо ниже, чем в развитых зарубежных странах. При этом в исследовании Г.Ю. Кузнецовой (таблица ниже) показано: если бы структура экономики в развитых странах была столь же примитивна как в России, то затраты на НИОКР в этих странах были бы существенно ниже и сопоставимы с российскими. Иными словами проблема заключается в недостаточной доле высокотехнологичного сектора в российской экономике.

Таблица 4 – Соотношение реальных затрат на НИОКР в ВВП в странах мира с затратами в том случае, если бы структура экономики этих страна была аналогична российской

Страна	Доля затрат на НИОКР в ВВП в 2014 г.	Доля затрат на НИОКР в ВВП при аналогичной российской структуре экономики
Германия	2,98	1,11
Южная Корея	3,57	1,17
Япония	2,6	1,3
Франция	2,29 (2013 г.)	1,59
Финляндия	3,41	1,98

Источник: презентация Г.Ю. Кузнецовой «Стимулирование внутреннего спроса на инновации: проблемы и достижения» на Ефимовских Чтениях в ВАВТ Минэкономразвития России в Москве

Индикатор числа потенциально коммерциализируемых патентов был предложен в статье авторов доклада [16] 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, то есть продается с последующей выдачей лицензии на использование, лишь 7-8% российских патентов. У международных патентов РСТ³ возможность реализации в готовых продуктах существенно выше – около 50%. Кумулятивное число патентов с 1998 г. выражает потенциальный запас технологий в регионе. В России их число увеличилось в 1,5 раза, с 21,4 тыс. в 2010 г. до 34 тыс. в 2017 г.

Научный потенциал России существенно более неоднородно распределен, чем социально-экономическое пространство в целом. Для сравнения, на 10 регионов-лидеров по численности населения приходится около 36,6% всех жителей России, в то же время в 10 лидирующих регионах по численности занятых НИОКР сконцентрировано 73,4% всех исследователей. Схожая ситуация наблюдается и за рубежом. Например, в США на 10 ведущих штатов приходится около 67% объема совокупных расходов на НИОКР; в частности, на Калифорнию, где размещается Кремниевая долина, – около 22%.

Для России характерна высокая концентрация изобретательской активности в крупнейших агломерациях: Московской, Санкт-Петербургской, Казанской, Ростовской, Екатеринбургской, Новосибирской, Уфимской, Самарской и Пермской, распространяющих свое влияние на ближайшую периферию. В выявленных центрах создаются ключевые отечественные технологические нововведения. В Московском (Москва и Московская область) и Петербургском (Санкт-Петербург и Ленинградская область) ядрах концентрируется около 44% всех патентов на изобретения.

Растет концентрация и дифференциация инновационного пространства страны, хотя по некоторым показателям тенденции противоречивы. Концентрация затрат на НИОКР в 10 регионах-лидерах с 1994 по 2015 г. циклично повышалась с 72,7% до 78,6% (значение выше, чем в США – около 67%), при этом повысилась дифференциация между регионами – коэффициент вариации вырос за тот же период с 3,1 до 3,6. На 10 лидирующих регионов по численности занятых в НИОКР в 1992 г. приходилось 68,4%, а в 2015 – 73,2% (75% - в 2010 г.), за этот же период коэффициент вариации вырос с 3,1 до 3,3. Заметим, что затраты на НИОКР уже сейчас более сконцентрированы в ведущих регионах в сравнении с численностью занятых, что может свидетельствовать о сохранении тенденции повышения концентрации в будущем. Многие институты в менее развитых регионах фактически недофинансируются и в ближайшем будущем по мере ухода исследователей на пенсию и из профессии, будут прекращать свою деятельность.

В итоге, около 72% всего научного потенциала регионов России сконцентрировано в 10 регионах-лидерах, при этом их доля относительно стабильна за прошедшие годы (рисунок ниже). На регионы АИРР приходится около 16% научного потенциала. Наиболее существенное сокращение наблюдалось в Самарской, Ульяновской и Иркутской областях. В последнем случае это частично связано с реформой Российской Академии наук.

3 от англ. Patent cooperation Treaty – договор о патентной кооперации

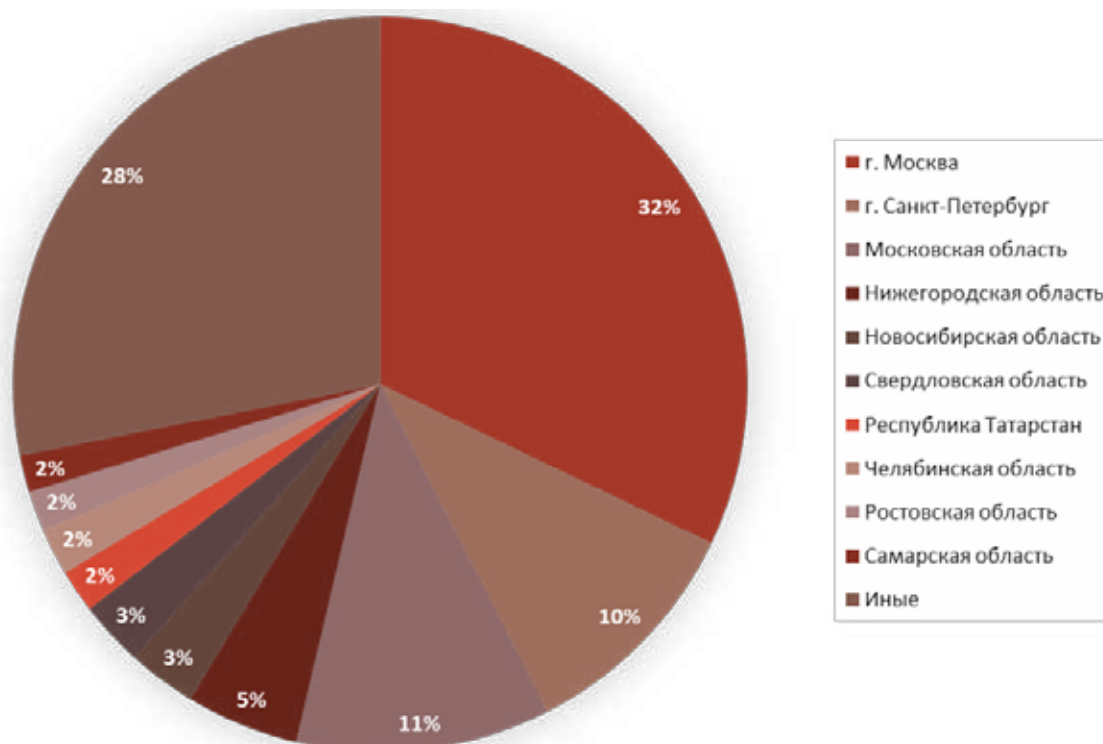


Рисунок 12 – Регионы-лидеры по концентрации научного потенциала в 2017 г., %
 Источник: расчеты авторов по данным [17]

3.4. Институты. Где создана благоприятная среда для ведения высокотехнологического бизнеса?

Под институциональными понимается совокупность условий, сложившихся в результате действующих в обществе формальных и неформальных правил и норм. Создание высокотехнологического бизнеса в значительной мере ограничивается институциональными условиями региона, такими как процедуры регистрации, степень коррумпированности чиновников, уровень инвестиционных рисков, в том числе связанных с рейдерством, и уровень доступности капитала. Индикатором для общей оценки указанных условий могли бы стать данные АСИ (Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации), но к сожалению они открыты лишь по регионам-лидерам. Поэтому

4 Рейтинг инвестиционной привлекательности регионов 2016 года. URL: <https://raexpert.ru/ratings/regions/2016>

в Докладе мы использовали данные RAEX по инвестиционным рискам и данные Банка России о банковской обеспеченности как наиболее существенным характеристикам.

Инвестиционный риск

Для оценки качества институтов в регионе нами применялись расчеты рейтингового агентства RAEX⁴. Предлагаемый им суммарный индекс инвестиционного риска включает шесть частных: финансовый, социальный, управленческий, экономический, экологический и криминальный, то есть охватывает весь комплекс возможных изменений институциональной среды.

Из десятки регионов-лидеров с самыми низкими рисками пять находятся в Центральной России — Липецкая, Воронежская, Тамбовская, Курская, Московская, Белгородская, один на Юге — Краснодарский край; оставшиеся два — Санкт-Петербург, Ленинградская область и Республик Татарстан. Из десятки аутсайдеров

7 — это национальные республики: Ингушетия, Дагестан, Чеченская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Тыва, Алтай.

Уменьшение рисков, снятие институциональных барьеров способствует развитию малого технологического предпринимательства, которое особенно подвержено влиянию негативных институциональных условий. Предприниматели, создавая новые фирмы, повышают уровень конкуренции, вынуждая крупные компании также увеличивать инвестиции в технологические инновации. Кроме того, снижение инвестиционных рисков подталкивает владельцев высокотехнологичного бизнеса к расширению деятельности, обновлению оборудования. Все вышеописанное ведет к повышению доли высокотехнологичного сектора в экономике и повышению уровня ее инновационного развития.

Финансовые институты

Но только снижение инвестиционных рисков без должного увеличения доступности финансирования не приведет к описанным выше результатам развития высокотехнологичной сферы. Для оценки доступности финансовых услуг и качества развития рыночных институтов мы использовали совокупный индекс обеспеченности региона банковскими услугами, рассчитываемый Банком России [18]. Индекс характеризует уровень развития в регионе банковской инфраструктуры, а именно: степень обеспеченности населения региона кредитными организациями, объем кредитов и сбережений.

На 10 регионов-лидеров по банковской обеспеченности в России (г. Москва, г. Санкт-Петербург, Калининградская область, Республика Мордовия, Камчатский край, Новосибирская область, Чувашская Республика, Удмуртская Республика, Кемеровская область, Пермский край) приходится около 40% добавленной стоимости высокотехнологичных и наукоёмких отраслей. В регионах Северного Кавказа наименьшая обеспеченность банковскими

услугами существенно ограничивает развитие технологического предпринимательства.

Среднее значение индекса выросло с 0,80 в 2015 г. до 0,836 в 2017 г. За 2017 г. индекс увеличился в 48 регионах. В регионах АИРР среднее значение существенно выше – 0,898 за счет высокого уровня развития банковской системы в Пермском крае, Самарской и Новосибирской областях.

Интегральный индекс институциональных условий для высокотехнологичного бизнеса

Интегральный индекс институциональных условий для высокотехнологичного бизнеса составлен как осредненное значение по двум описанным индексам.

Лидерами по интегральном индексу являются (рисунок ниже): г. Москва (0,83↓⁵), г. Санкт-Петербург (0,78↓), Московская (0,71↑), Калининградская (0,71↓), Воронежская (0,71↑), Новосибирская (0,71↑) области. Преимущественно это крупногородские регионы, в которых благодаря концентрации экономических агентов ниже инвестиционные риски открытия бизнеса и выше доступность банковских кредитов.

5 ↓ - значение показателя снизилось за года, ↑ - значение выросло

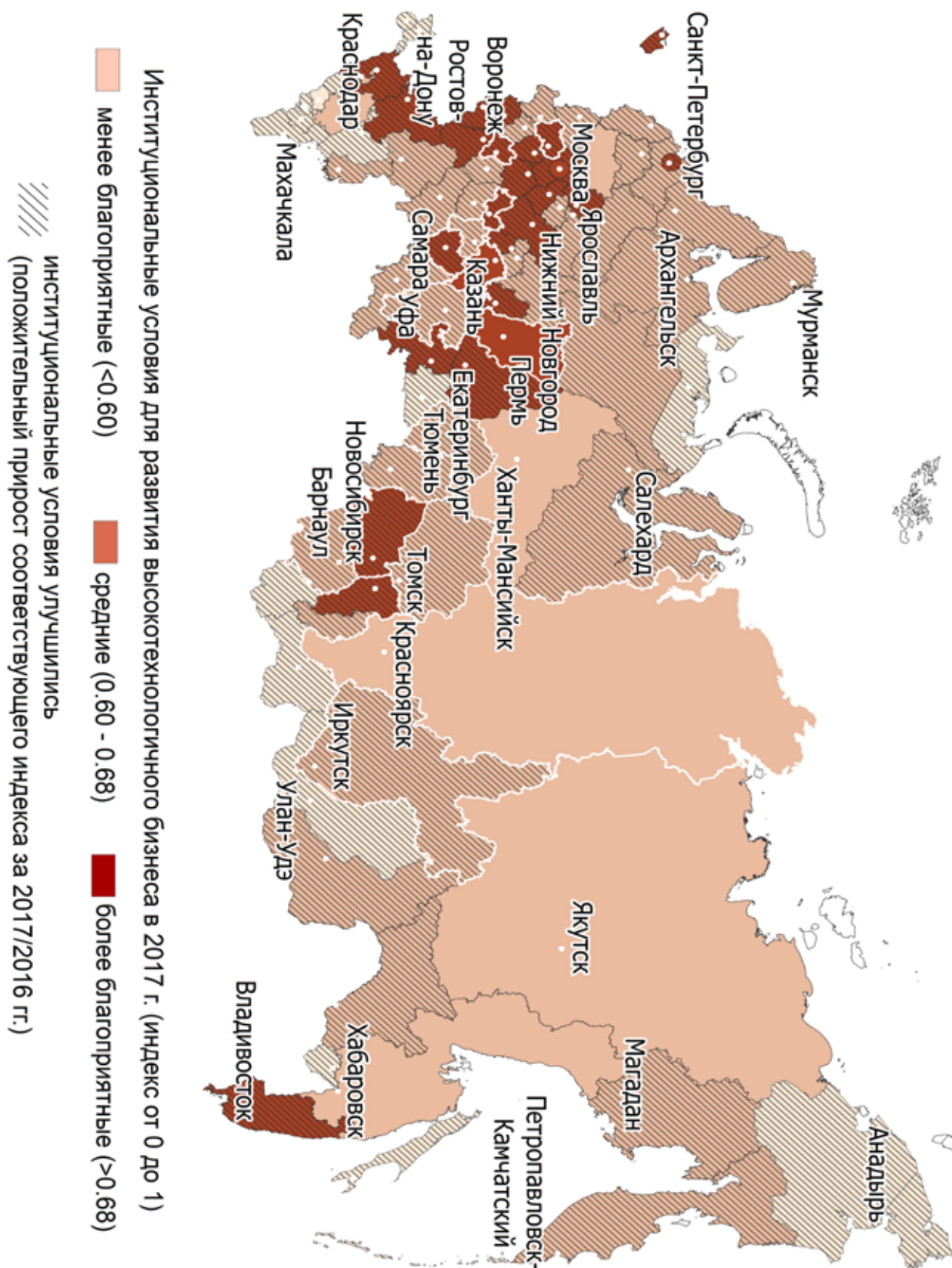


Рисунок 13 – Институциональные условия для развития высокотехнологического бизнеса в регионах России в 2016 г., %

Источник: расчеты авторов по данным [17] и [19]

Институциональные условия в 2017 г. улучшились в 74 регионах, то есть в подавляющем большинстве субъектов Федерации, что связано с улучшением ситуации с банковской обеспеченностью. Последнее может быть связано с завершением процессов укрупнения банковских структуры и созданием Корпорации МСП, способствующей развития льготного кредитования и гарантийной системы для малого и среднего бизнеса. Институциональные условия в 10 регионах АИРР из 14 более благоприятные, чем в большинстве российских регионов.

3.5. Инфраструктура. Где расположены эффективные технопарки и кластеры?

Для развития высокотехнологичного бизнеса большое значение играет 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

Под объектами инновационной инфраструктуры понимаются кластеры, технопарки, технополисы и другие подобные объекты, созданные с целью формирования благоприятных условий для высокотехнологичных компаний и развития инноваций. В Докладе использованы данные открытой системы «Карта кластеров России»⁶,

⁶ 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

⁷ Формируется на основании запросов в адрес региональных администраций, включает в себя 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 данную специализированную организацию; срез данных не может быть точно определен, поскольку ответы от региональных администраций приходили в промежуток с мая по сентябрь)

а также база данных Ассоциации кластеров и технопарков⁷.

Общее число кластеров и технопарков в России увеличилось в 2017 г. по сравнению с 2016 г. на 7,2% с 264 до 283 ед. При этом число участников и резидентов возросло на 14% с 7055 до 8077 фирм, то есть кластеры и технопарки стали более эффективны с точки зрения охвата высокотехнологичных компаний.

Более 400 резидентов в кластерах и технопарках представлено в Республике Татарстан, г. Санкт-Петербурге, г. Москве, Новосибирской и Московской областях – крупнейших центрах высоких технологий в России [20]. При этом лидерами по росту числа участников (более чем в 1,5 раза), а соответственно регионами с лучшими региональными практиками являются Чувашская Республика, Калужская, Томская, Липецкая, Орловская, Новосибирская области и Республика Мордовия. В этих регионах региональные власти ориентированы на поддержку высокотехнологичного бизнеса.

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 т.ч. с участием государства), что приравнивало их к отстающим регионам, не вкладывающим в развитие региональной инновационной

инфраструктуры или не создающим для этого условий.

Индекс обеспеченности инфраструктурой для высокотехнологичных предприятий рассчитывался как отношение числа участников кластеров и резидентов технопарков к среднегодовой численности занятых в регионе.

По нашей оценке при среднерегionalном значении индекса 0,21 (в 2016 г. – 0,128) лидируют следующие регионы: Томская область (1), Республика Мордовия (0,92), Новосибирская область (0,91) и Республика Татарстан (0,8). В регионах АИРР в среднем обеспеченность инновационной инфраструктурой выше среднерегionalной и составляет 0,51. В Москве и Республике Татарстан более 1000 компаний участвуют в кластерных инициативах, пользуются услугами технопарков (рисунок ниже).

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 возможности 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.

Таблица 5 – Доля организаций, использующих доступ к сети Интернет со скоростью не менее 2 Мбит/сек, в общем числе организаций в 2015 году

Регионы-лидеры		
1	Республика Коми	88.1
2	г. Москва	82.6
3	Республика Крым	79.1
4	г. Санкт-Петербург	79
5	Ленинградская область	69.7
6	Нижегородская область	69
7	Тамбовская область	68.2
8	Липецкая область	66.6
9	Калининградская область	66.4
10	Свердловская область	65.9

Регионы-аутсайдеры		
1	Камчатский край	45.7
2	Амурская область	44.9
3	Республика Калмыкия	43.5
4	Магаданская область	42
5	Курганская область	41.8
6	Республика Саха (Якутия)	38.2
7	Республика Бурятия	38
8	Республика Тыва	32.6
9	Чеченская Республика	29.6
10	Чукотский автономный округ	17.5

Источник: составлено авторами по данным [4]

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/сек, - федеральные города и прилегающие к ним области (таблица ниже): Москва с Московской областью и Санкт-Петербург с Ленинградской областью. Севастополь и Республика Крым расширяют доступ в Интернет в рамках федеральной программы по развитию Крыма.

Низкая доля организаций, использующих высокоскоростной доступ к сети Интернет, характерна почти для всей Восточной Сибири и Дальнего Востока (за исключением Хабаровского края и Сахалина), где низкая густота 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 (рисунок ниже): Томская область (0,76↑), Тамбовская область (0,75↑), Республика Татарстан (0,73↓), г. Санкт-Петербург (0,7↑), г. Москва (0,59) и Новосибирская область (0,69↑). Положительная динамика в 2017 г. наблюдалась в 35 регионах. Благодаря существенному приросту обеспеченности информационно-коммуникационной инфраструктурой интегральный среднерегиональный индекс вырос с 2010 г. с 0,2 до 0,38 в 2017 г. Для регионов АИРР его значение выше 0,44, так как их большинство входит в число лидеров по развитию инновационной инфраструктуры.

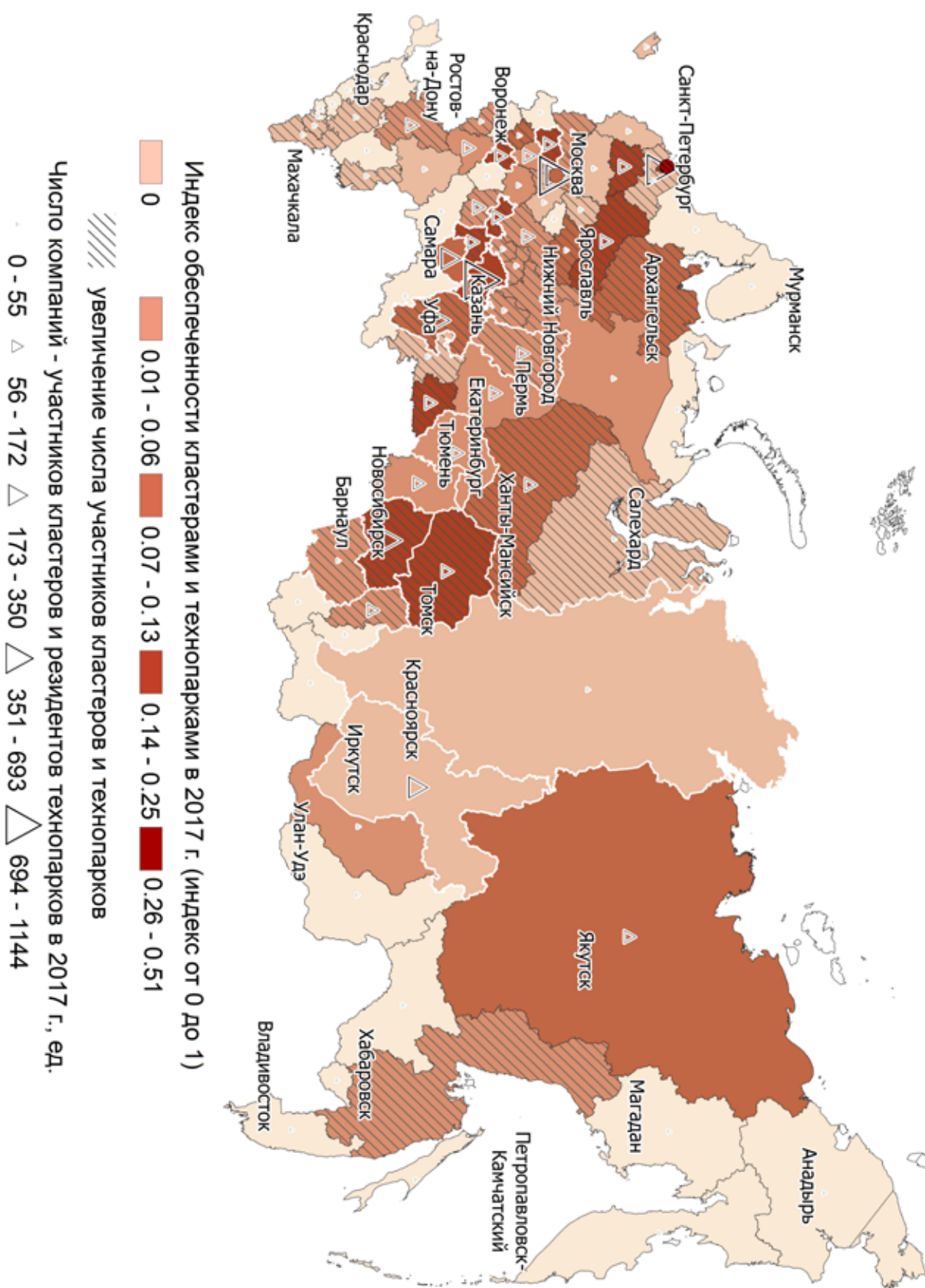


Рисунок 14 – Обеспеченность инфраструктурой для высокотехнологичного бизнеса в 2016 г.

3.6. Государственные закупки. Какие регионы лидируют в государственных тендерах на закупку 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 2017 г. составил более 1 трлн руб., увеличившись на 8% с 2016 г. с учетом индекса потребительских цен. Доля участия компаний высокотехнологичного сектора в общем объеме госзакупок возросла с 16,2% в 2017 г (17,2% - в 2016 г.).

около 23,6% от их объема.

Доля Москвы сократилась с 60,4% в 2013 г. до 20% в 2017 г., что свидетельствует о некоторой децентрализации госзакупок, а соответственно повышению доступности рынков в других регионах страны.

На рисунке ниже наглядно показана неоднородность в распределении государственных закупок в высокотехнологичном секторе. При этом в ряде регионов высокотехнологичные компании приняли участие в 20% госзакупок региона: Республика Татарстан, Нижегородская, Липецкая области, Красноярский край, г. Санкт-Петербург, Томская, Ульяновская и Новосибирская области.

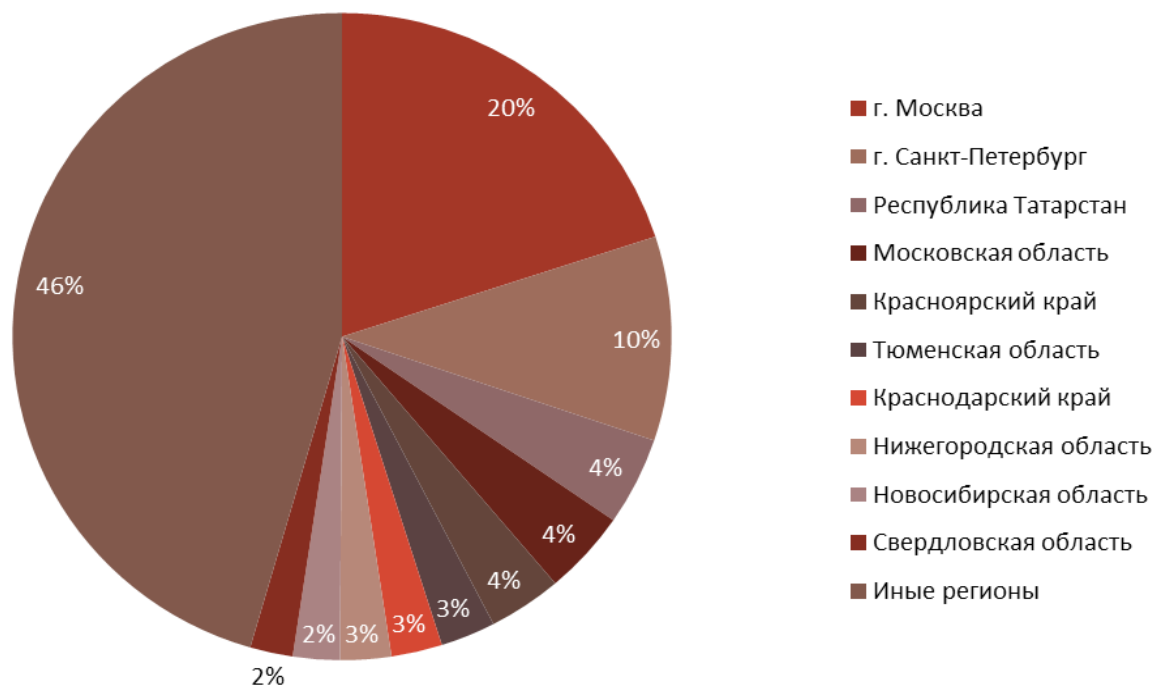


Рисунок 15 – Регионы-лидеры по концентрации госзакупок в высокотехнологичном секторе в 2017 г., %

Источник: по данным системы "СПАРК-Маркетинг" Группы "Интерфакс"

На 10 регионов-лидеров приходится около 54,5% всех государственных закупок в высокотехнологичном секторе в 2017 г. (рисунок ниже). В регионах АИРР сосредоточено лишь

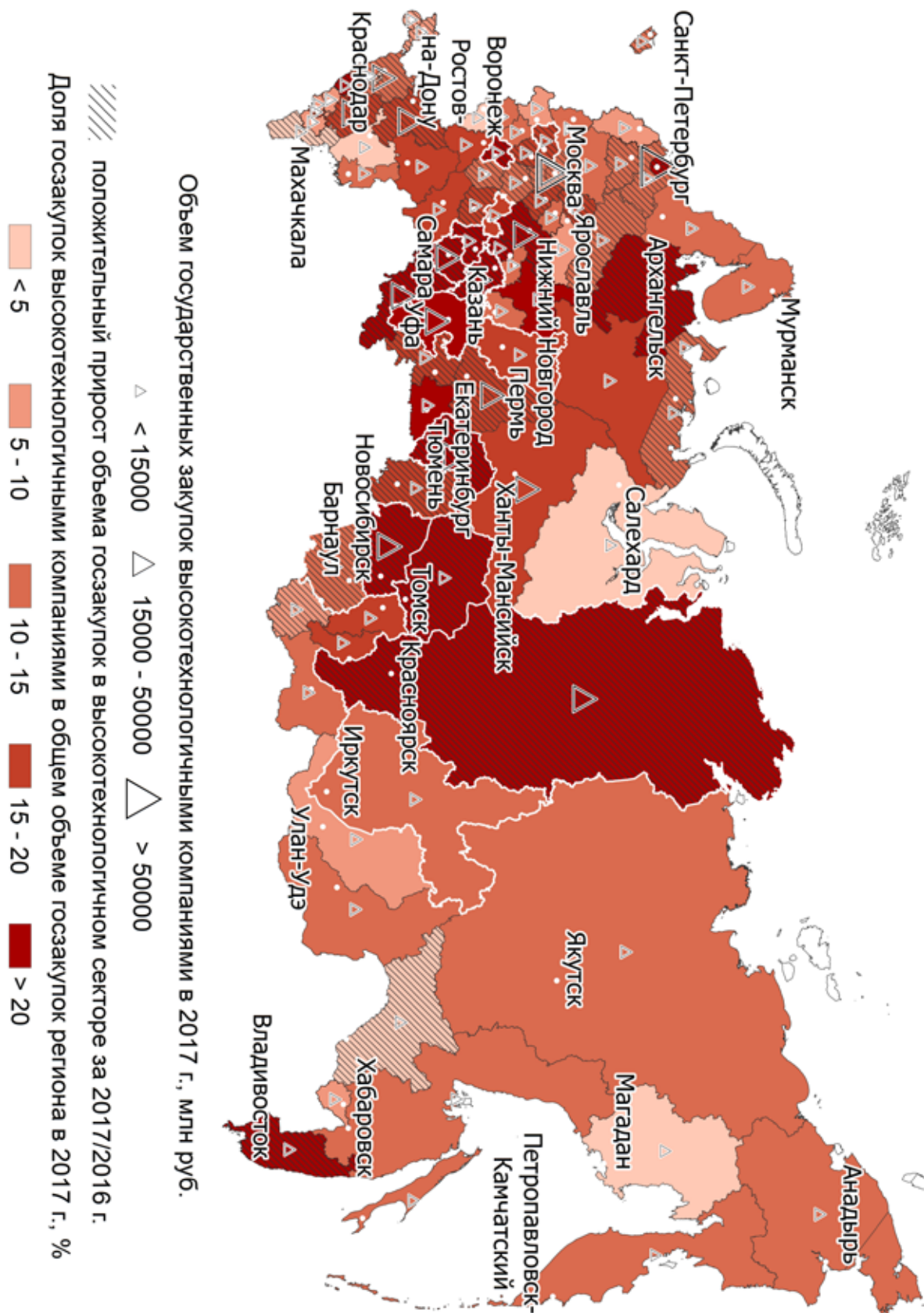


Рисунок 16 – Государственные закупки, выполненные компаниями высокотехнологичного сектора в 2017 г.

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

4. Где высокотехнологичный бизнес дает наилучший 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 доли региона по отдельным блокам.

На три региона-лидера (Москва, Санкт-Петербург и Московскую область) приходится около 42,4% всего вклада высокотехнологичного бизнеса в региональное развитие России. На регионы АИРР приходится около 19%, что сопоставимо с их долей в ВРП.

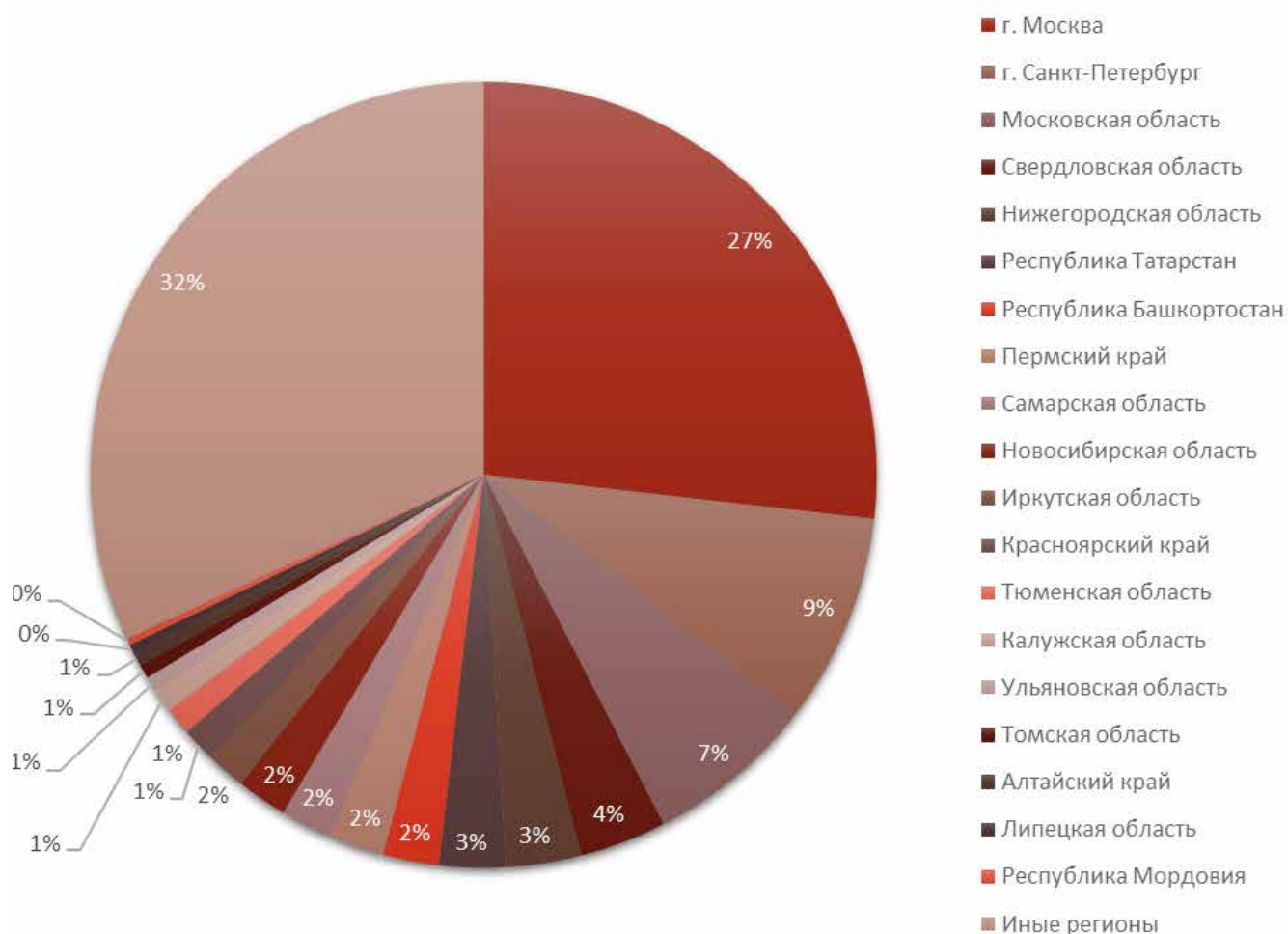


Рисунок 17 – Регионы-лидеры и регионы АИРР по концентрации результатов развития высокотехнологичного бизнеса в 2017 г., %

Источник: рассчитано авторами

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

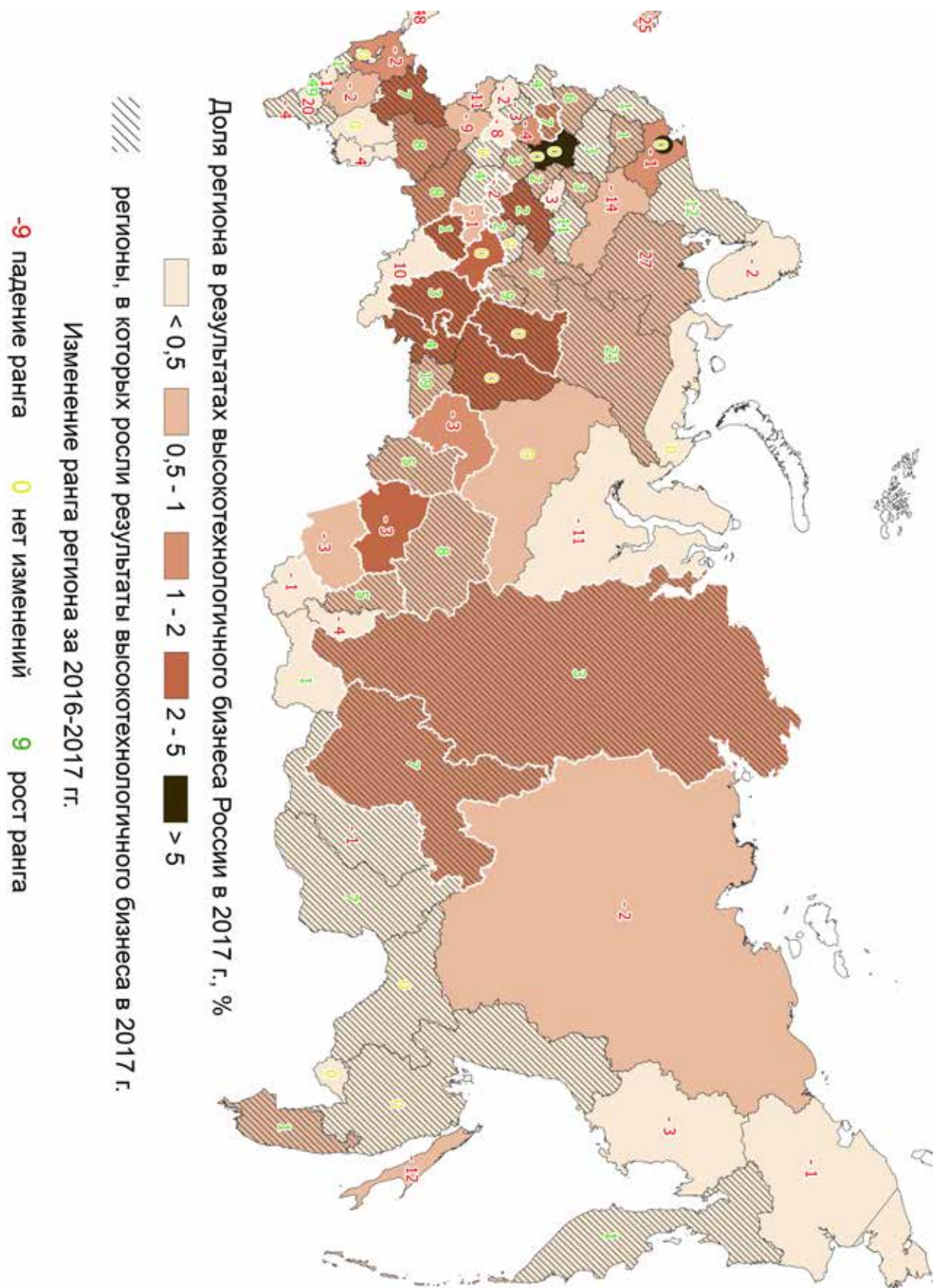


Рисунок 18 – Регионы-лидеры по концентрации результатов развития высокотехнологичного бизнеса в 2017 г., %

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

4.1. Выпуск. Где производят высокотехнологичную продукцию?

Наиболее значимый вклад в развитие России высокотехнологичный сектор вносит непосредственно через валовую добавленную стоимость, созданную в регионе. При этом в структуре добавленной стоимости хай-тек сектора преобладают наукоемкие услуги, на производственный сектор приходится всего четверть. Значимы услуги образования и здравоохранения (рисунок ниже).

На 10 регионов-лидеров в 2016 г. пришлось более 55,6% всей высокотехнологичной продукции (рисунки ниже), а в регионах АИРР – около 21%.

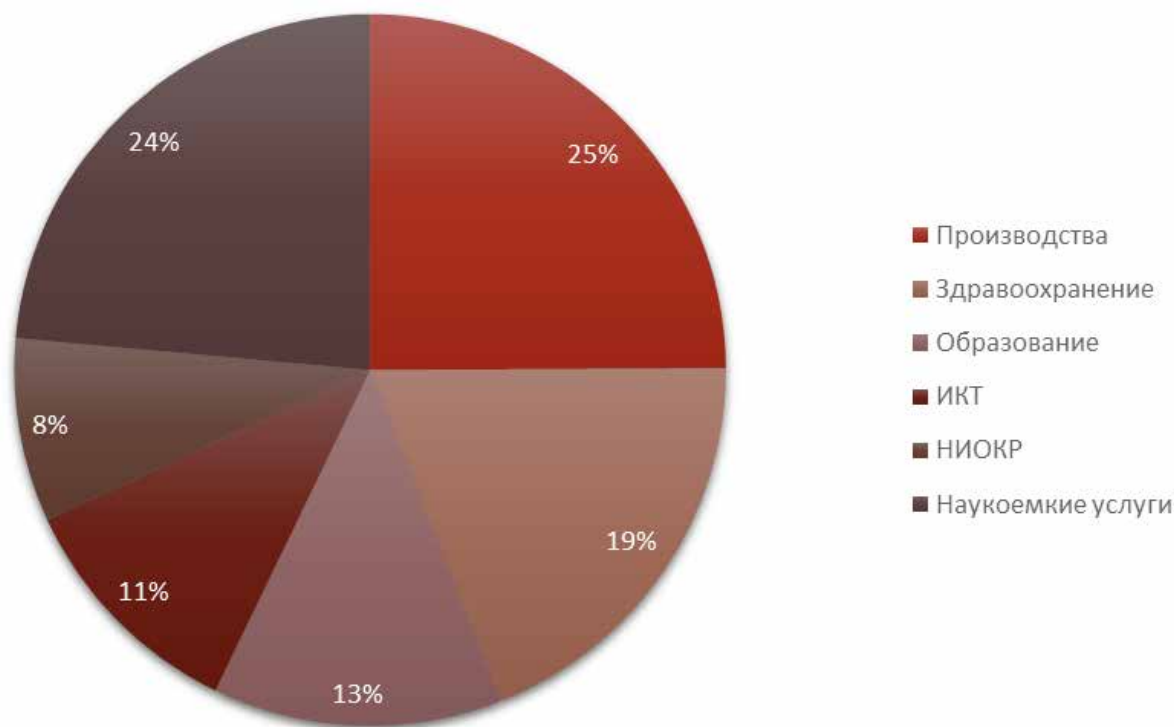


Рисунок 19 – Структура валовой добавленной стоимости высокотехнологичного сектора экономики России в 2016 г.

Источник: [4]

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

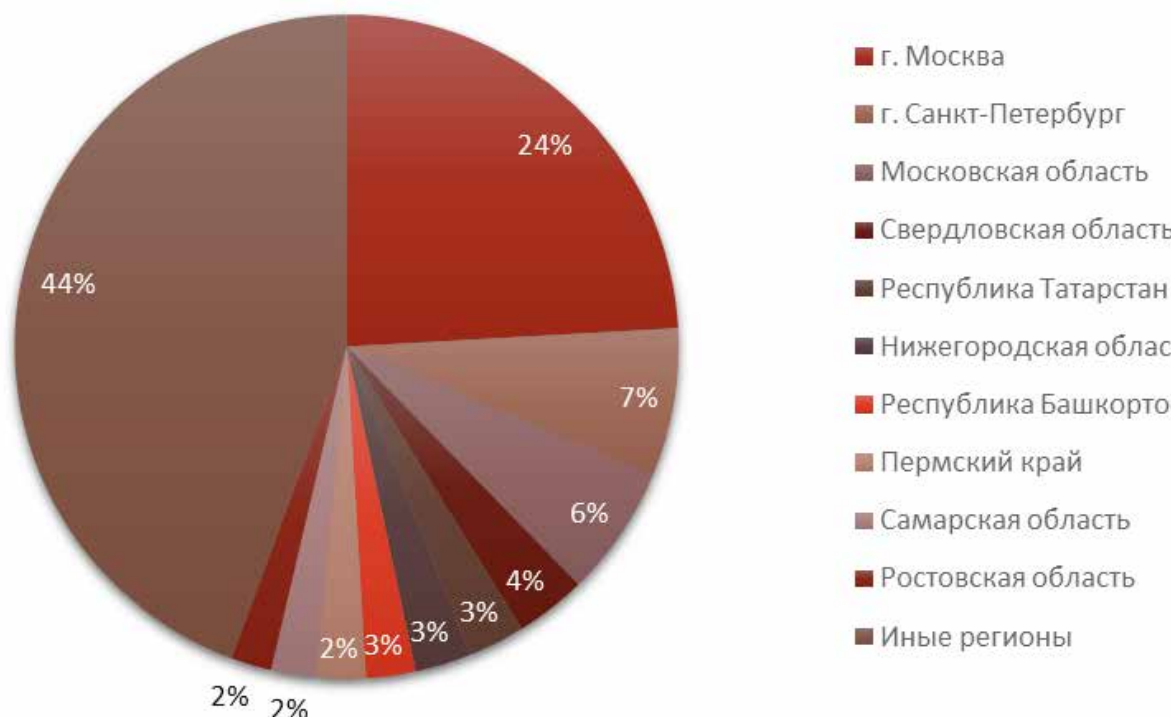


Рисунок 20 – Регионы-лидеры по концентрации выпуска высокотехнологичного сектора России в 2016 г., %

Источник: составлено авторами по данным [17]

Высокотехнологичный сектор Тюменской области по объему продукции за 2010-2016 гг. вырос более чем в 1,5 раза. Также среди лидеров Новгородская (машиностроение и химическая промышленность), Тульская (оборонно-промышленный комплекс), Архангельская области (судостроение), Алтайский край (биотехнологии) и Калининградская область (электроника).

По доле продукции высокотехнологичных, среднетехнологичных (высокого уровня) и наукоемких видов деятельности в валовом региональном продукте лидируют регионы с развитой обрабатывающей промышленностью (рисунок ниже): Калужская область (автомобилестроение, фармацевтика), Санкт-Петербург (судостроение, автомобилестроение), Ульяновская область (авиастроение, автомобилестроение), в том числе регионы с высокой долей оборонно-промышленного комплекса, такие как Тульская область (оружие, приборостроение), Нижегородская область (автомобилестроение, судостроение) и Пермский край (двигателестроение).

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

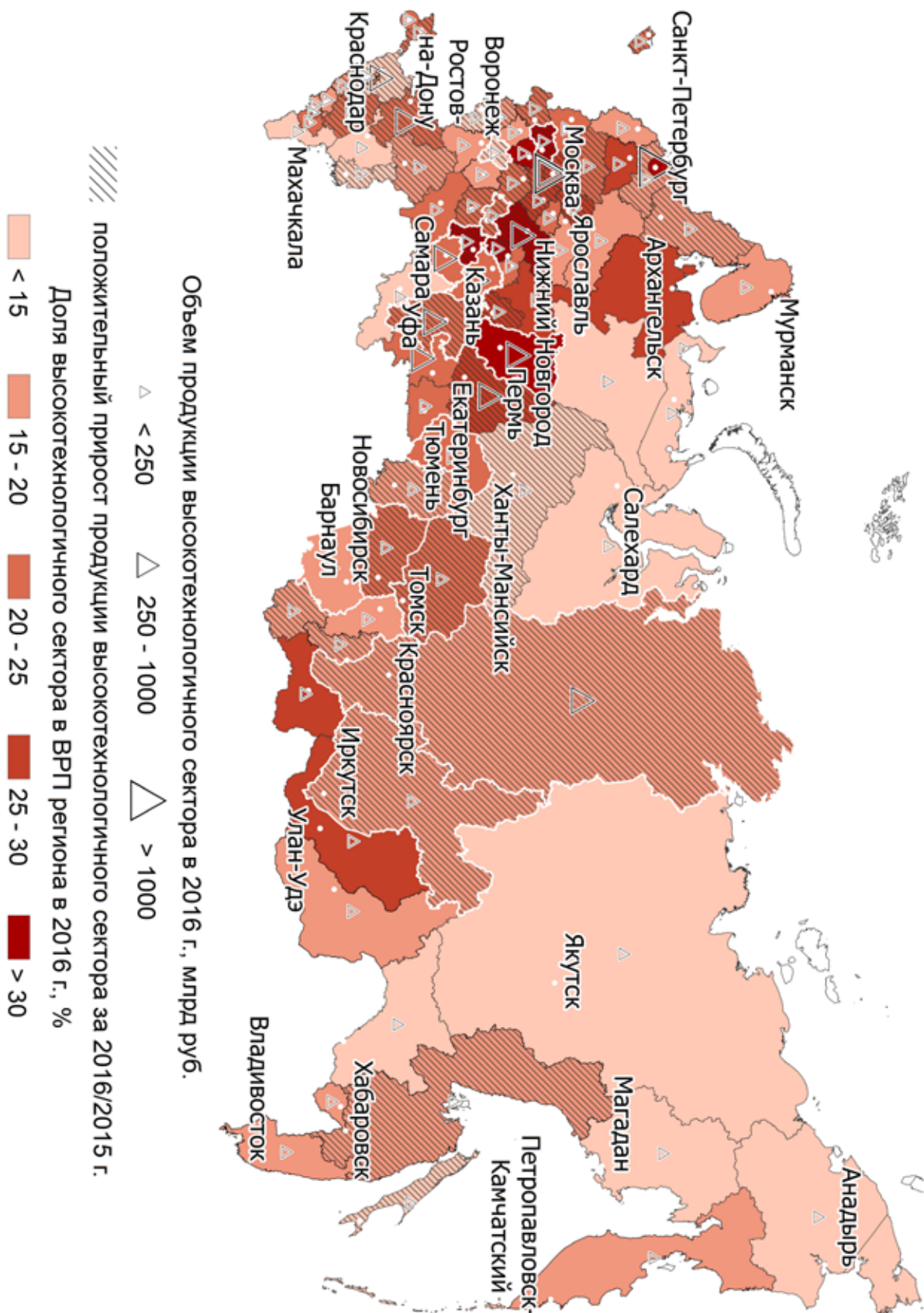


Рисунок 21 – Продукция высокотехнологического бизнеса в регионах России в 2016 г., %

Отдельные высокотехнологичные производственные отрасли высококонцентрированы в Москве, Московской области и Санкт-Петербурге – крупных научно-исследовательских центрах с наличием высококвалифицированных кадров, что особенно важно для данного типа отраслей. Фармацевтика также развивается в Томской, Новосибирской и Калужской областях, где сформировались и поддерживаются инновационные кластеры. Современная электроника производится в Калининградской области, где создан частный центр – «Технополис GS», специализирующийся на производстве оборудования для спутниковых телесистем. В Калужской и Томской областях также есть производства радиоэлектроники, преимущественно военного назначения. Крупные центры авиастроения, включая производство космических аппаратов, сосредоточены в Самарской области, где сформировался крупный кластер. В Хабаровском крае (Комсомольск-на-Амуре) производятся гражданские среднемагистральные самолеты. В республиках Татарстан и Башкортостан развито вертолетостроение. В Ростовской области расположен крупный центр экранопланов.

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

Экспорт высокотехнологичной продукции является важнейшим результатом деятельности хай-тек бизнеса. Экспорт за рубеж в определенной степени гарантирует реальную конкурентоспособность производимой продукции, а не некоторую ее наукоемкость, отражаемую в статистике.

Для оценки высокотехнологичного экспорта в Докладе взят перечень высокотехнологичных товаров. В России к ним относятся товары, при производстве которых используются результаты НИОКР, соответствующих приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники России.

Перечень товаров определен Минпромторгом России⁸. 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, с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики, относится промышленная продукция, соответствующая 64 товарным кодам товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза (ТН ВЭД ЕАЭС). В частности, принадлежность продукции к одной из следующих агрегированных групп:

- ✓ фармацевтическая продукция;
- ✓ ядерные реакторы, котлы, оборудование и механические устройства;
- ✓ электрические машины и оборудование, их части;
- ✓ средства наземного транспорта, кроме железнодорожного;
- ✓ летательные аппараты, космические аппараты, их части;
- ✓ суда, лодки и плавучие конструкции;
- ✓ инструменты и аппараты оптические, измерительные, контрольные, их части.

8 Приказ Минпромторга России от 03.10.2013 n 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/>

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

Россия не входит в число лидеров по объему экспорта высокотехнологичной продукции: в 2016 году она заняла по этому показателю лишь 30-е место, обеспечив 0,34% мирового экспорта высокотехнологичных товаров. Тем не менее, по сравнению с 2006 г., когда доля России в мировом экспорте высокотехнологичной продукции составляла 0,11%, можно отметить некоторый прогресс (рисунок ниже).

продукции составил 28 млрд долларов (около 1,6 трлн руб.), что на 24% больше, чем в 2015 г.

В 10 лидирующих регионах сконцентрировано более 66,8% всего объема экспорта. На регионы АИРП приходится около 19,4%. По сравнению с другими показателями Доклада, распределение гораздо более равномерное.

Основу российского высокотехнологичного экспорта формирует энергетическое оборудование: ядерные реакторы, тепловыделяющие элементы для АЭС (ТВЭЛ), реактивные и турбореактивные двигатели, газовые турбины.

Используя данные Федеральной Таможенной службы по 64 товарным кодам ТН ВЭД ЕАЭС, мы установили, что в 2017 г. общий объем экспорта высокотехнологичной



Рисунок 22 – Высокотехнологичный экспорт в странах мира, млрд долл. США
Источник: рассчитано авторами по данным [6]

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

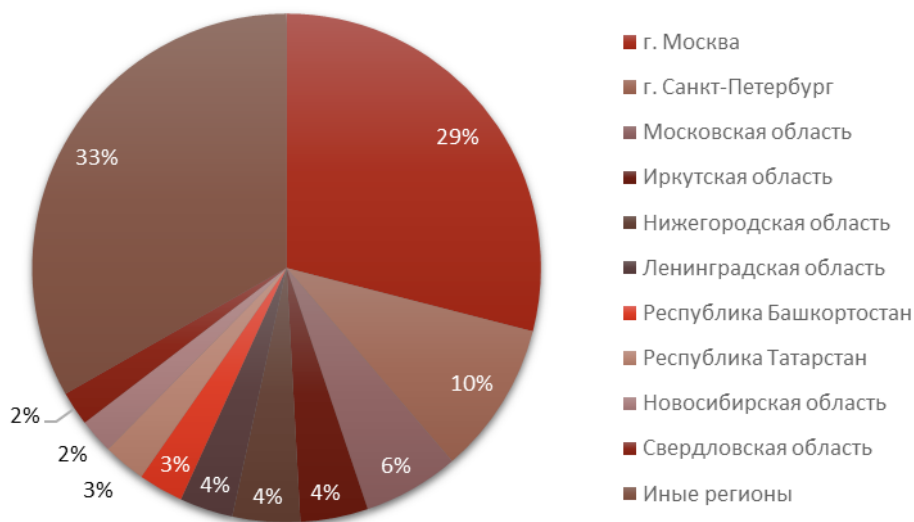


Рисунок 23 – Регионы-лидеры по концентрации высокотехнологичного экспорта в 2017 г., %
Источник: составлено авторами по данным ФТС

Выше всего доля высокотехнологичного экспорта в общей стоимости экспорта в крупных машиностроительных центрах с развитым оборонно-промышленным комплексом (см. пункт 5.3): Рязанская, Тверская, Московская, Ярославская, Ульяновская, Брянская, Владимирская области, Республика Мордовия, г. Севастополь. Но выше всего доля – в Костромской области за счет производства котельного оборудования.

Среди регионов с более чем 1% долей в общем объеме высокотехнологичного экспорта, более чем в 1,5 раза увеличили объем экспорта с 2016 по 2017 г. Архангельская, Иркутская области, Пермский край, Республика Татарстан, Калужская и Нижегородская области. Преимущественно это регионы, обеспечивающие поставки военной продукции (суда, вертолеты, самолеты, системы ПВО и т.д.).

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

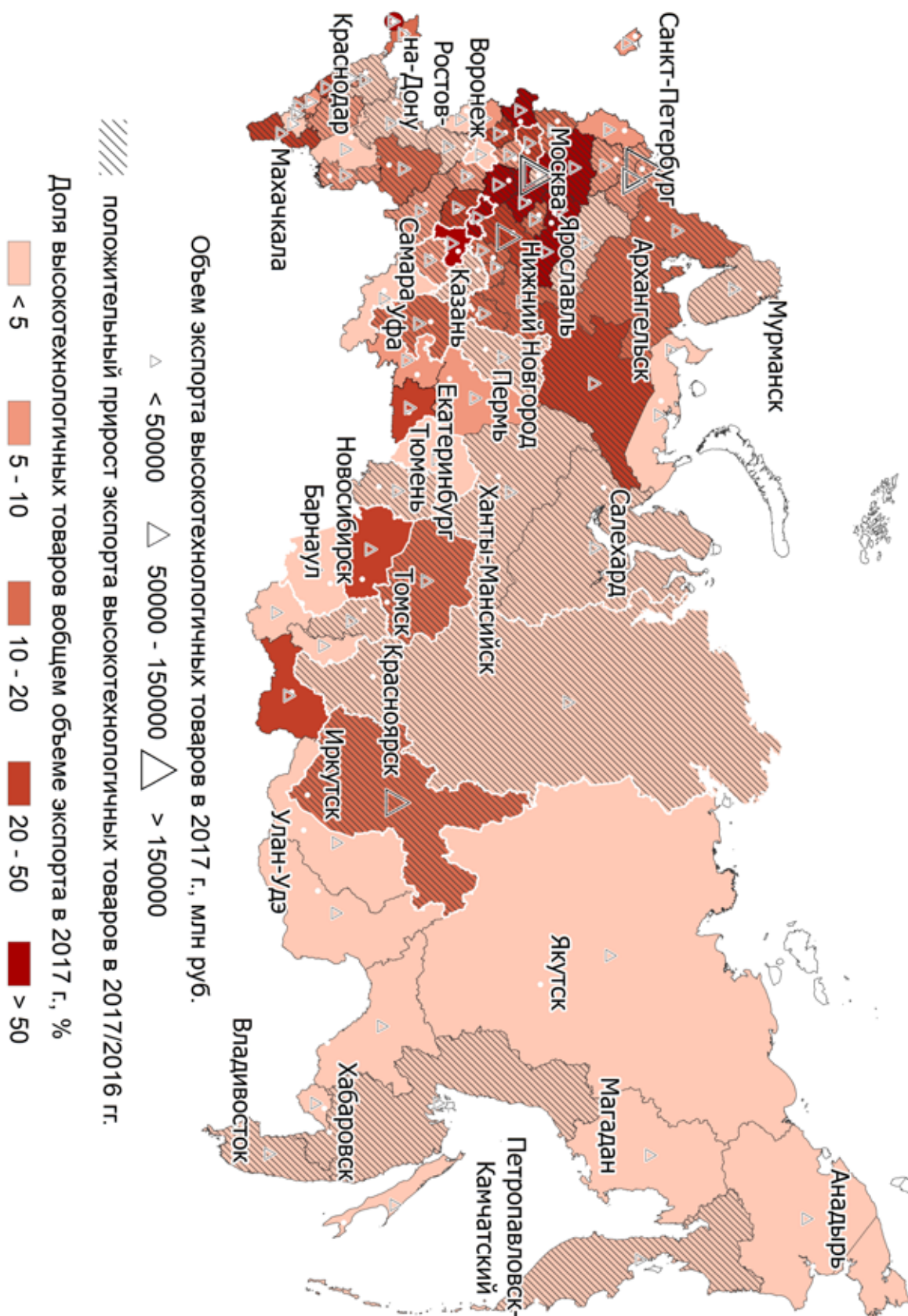


Рисунок 24 – Продукция высокотехнологичного бизнеса в регионах России в 2016 г., %
 Источник: рассчитано авторами по данным ФТС

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.

По данным системы "СПАРК-Интерфакс", в 2017 г. налог на прибыль компаний высокотехнологичного сектора составил 441,2 млрд руб., в 2016 – 329,5 млрд рублей при сопоставимых ценах, то есть увеличился на 34%.

С 2010 по 2016 г. доля высокотехнологичного сектора в налоге на прибыль существенно увеличилась с 11,5% до 16,8%.

На 10 регионов-лидеров приходится около 71,6% сбора налога на прибыль со всех компаний высокотехнологичного сектора в 2017 г. (рисунок ниже). В 14 регионах АИРР собрано около 20%.

Для большинства (65) регионов характерен положительный прирост налога на прибыль от высокотехнологичных компаний (рисунок ниже). В ряде регионов более 30% всего налога на прибыль приходится на высокотехнологичные компании. Преимущественно это регионы, в которых развит оборонно-промышленный комплекс: Новгородская, Смоленская, Тульская области и Пермский край, гражданское транспортное машиностроение: Ульяновская и Калужская область.

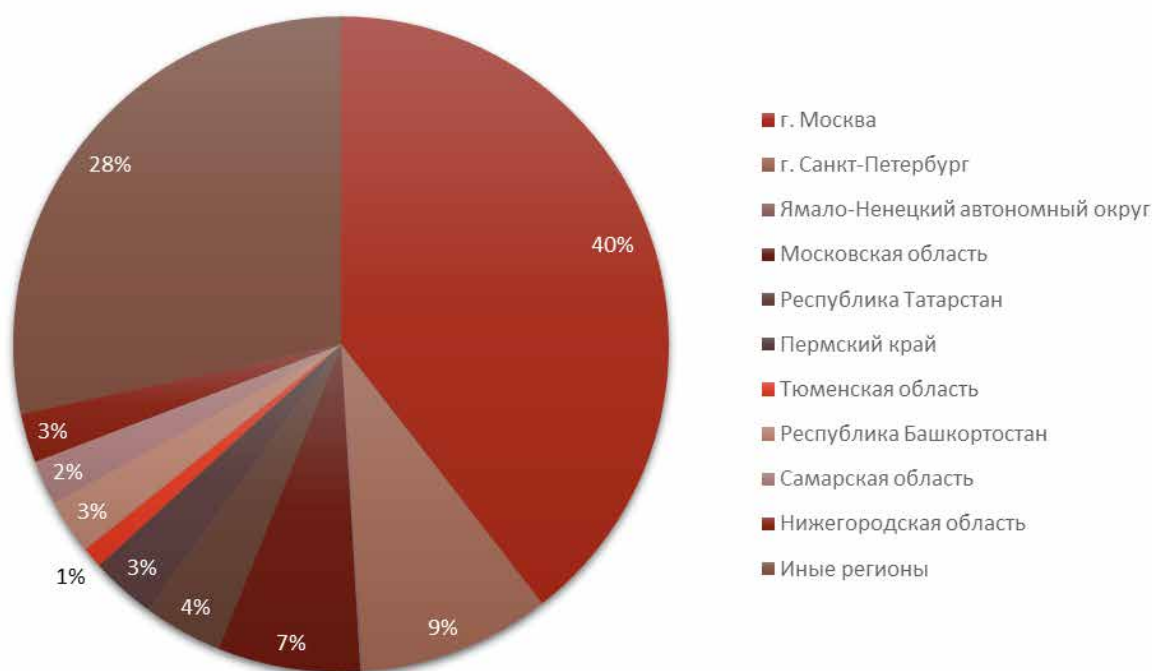


Рисунок 25 – Регионы-лидеры по концентрации налога на прибыль компаний в высокотехнологичном секторе в 2017 г., %

Источник: по данным системы «СПАРК-Интерфакс»

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

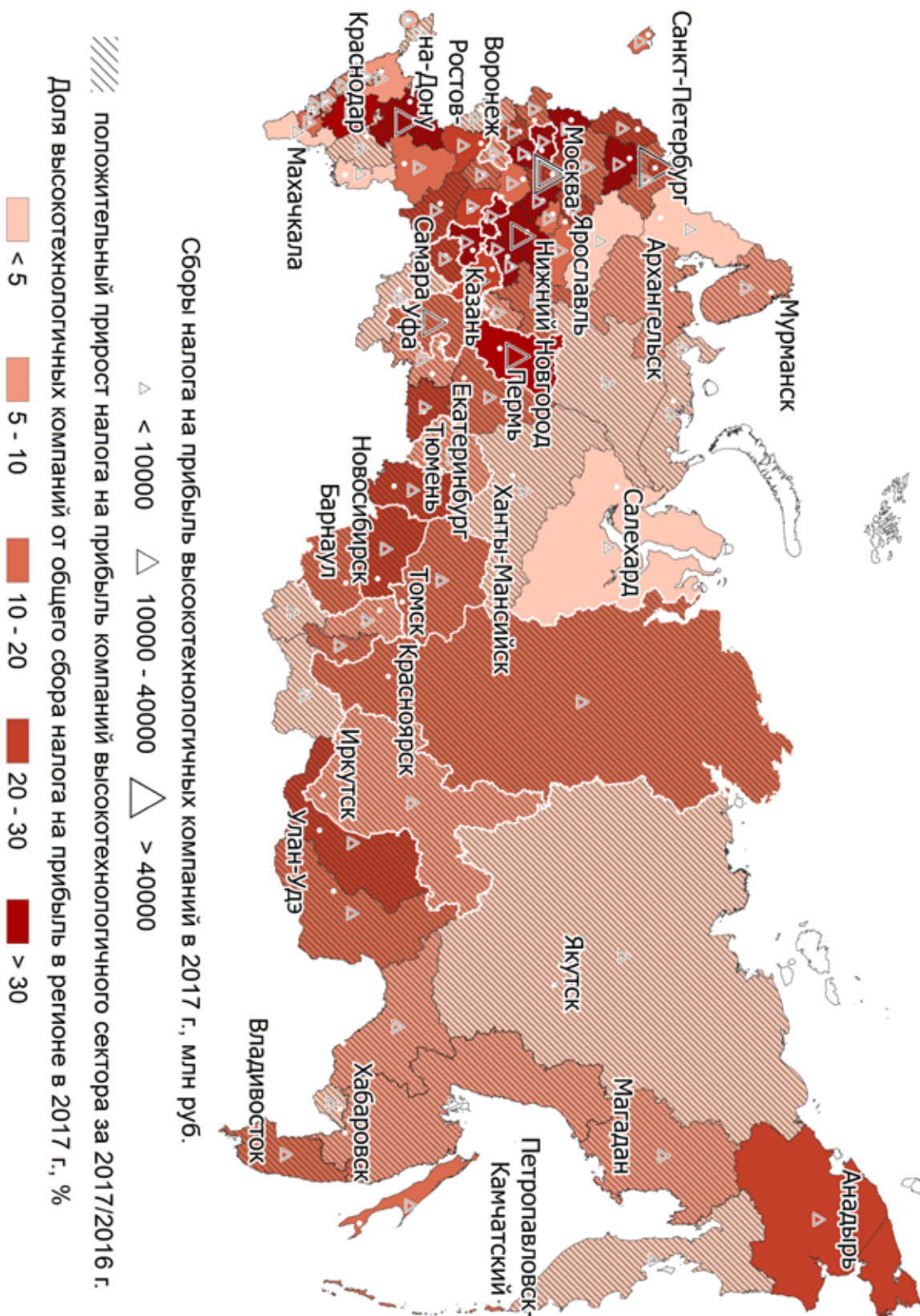


Рисунок 26 – Налог на прибыль высокотехнологичного бизнеса в регионах России в 2017 г., %
 Источник: рассчитано авторами по данным системы «СПАРК-Интерфакс»

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

Около 70% абсолютного прироста налога на прибыль компаний высокотехнологичного сектора приходится на регионы – центры информационно-коммуникационных технологий (г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская область, Республика Татарстан), центры машиностроения (Пермский край, Тюменская область, Республика Башкортостан) и диверсифицирующиеся нефте- и газодобывающие центры (Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа).

Если соотнести долю региона в налогах и в добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, то есть оценить некую налоговую эффективность высокотехнологичного сектора региона, то значение выше 1 будет наблюдаться в следующих регионах: г. Москва, Калужская область, Республика Татарстан, Смоленская область, Пермский край, г. Санкт-Петербург. Новгородская, Ростовская и Новосибирская области, Республика Башкортостан, Московская область, Красноярский край и Чувашская Республика. 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 вследствие стремления к повышению производительности труда высокотехнологичный сектор экономики теряет часть рабочих мест.

В России сейчас положительный прирост наблюдается в 41 регионе. В 10 лидирующих регионах было создано 35,2 тыс. рабочих мест, то есть около 65,3% (рисунок ниже). На регионы АИРР пришлось лишь 14,2%, в первую очередь, за счет активного привлечения кадров в Республику Татарстан и Тюменскую область.

Кумулятивно с 2010 по 2017 г. в высокотехнологичном секторе было создано 762 тыс. новых рабочих мест, около 40% из них созданы в Москве (проект «Сколково»), Санкт-Петербурге (ОЭЗ «Санкт-Петербург») и Республике Татарстан (проекты ИнноКам, ОЭЗ «Иннополис», ОЭЗ «Алабуга»).

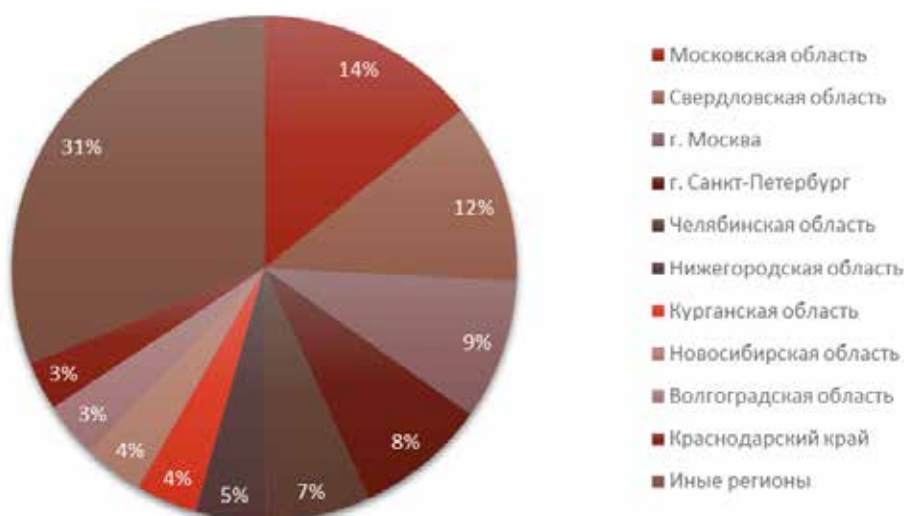


Рисунок 27 – Регионы-лидеры по концентрации новых рабочих мест в высокотехнологичном секторе в 2017 г., %
Источник: [4]

4.5. Новый технологический бизнес. Где создаются стартапы?

Одним из наиболее динамичных показателей развития высокотехнологичного бизнеса является создание новых фирм – стартапов, спиноффов. 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 2017 г. было создано чуть менее 15000 технологических стартапов (с ненулевой выручкой), что на 11% меньше чем в 2016 г.

В 2017 г. на 10 крупнейших регионов пришлось около 59,3%, причем на Москву, - Санкт-Петербург и Московскую область – около 40%. В 14 регионах АИРП создано 20% новых фирм (рисунок ниже).

В регионах существенно различается численность потенциальных создателей новых технологических бизнесов, которая зависит от уровня квалификации и доступности инфраструктуры. Для оценки можно использовать численность занятых горожан с высшим образованием. В этом случае отношение числа стартапов к указанному показателю должно показывать стартап активность в регионе, то есть готовность и способность населения создавать новые предприятия, развивать высокотехнологичный сектор экономики. В некотором смысле этот индикатор оценивает будущее развитие всего сектора.

На рисунке ниже выделяется группа регионов с высокой стартап активностью: г. Москва, Санкт-Петербург, Новосибирская область, г. Севастополь, Томская, Тюменская, Ярославская, Свердловская области и Республика Татарстан. Есть основания полагать, что в будущем в этих регионах роль высокотехнологичного сектора возрастет.

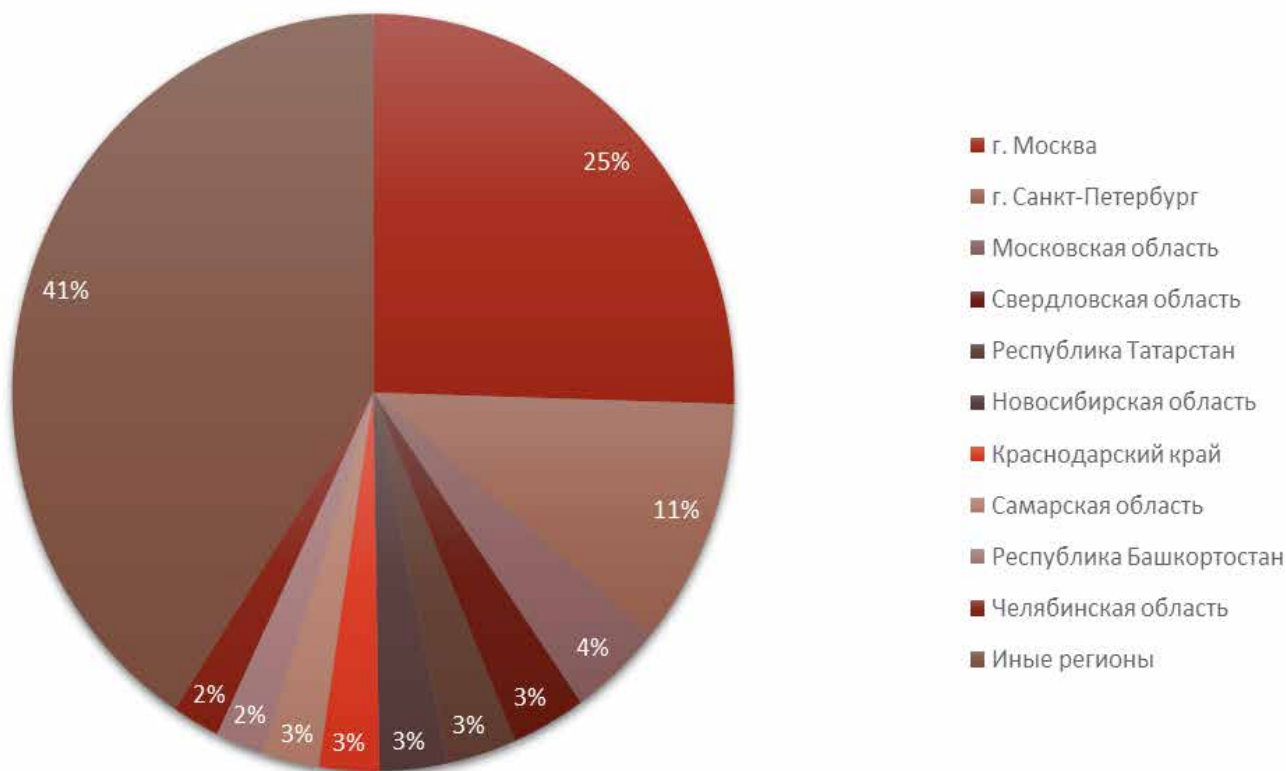


Рисунок 28 – Регионы-лидеры по концентрации новых высокотехнологичных фирм в 2017 г., %
 Источник: по данным системы "СПАРК-Интерфакс"

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

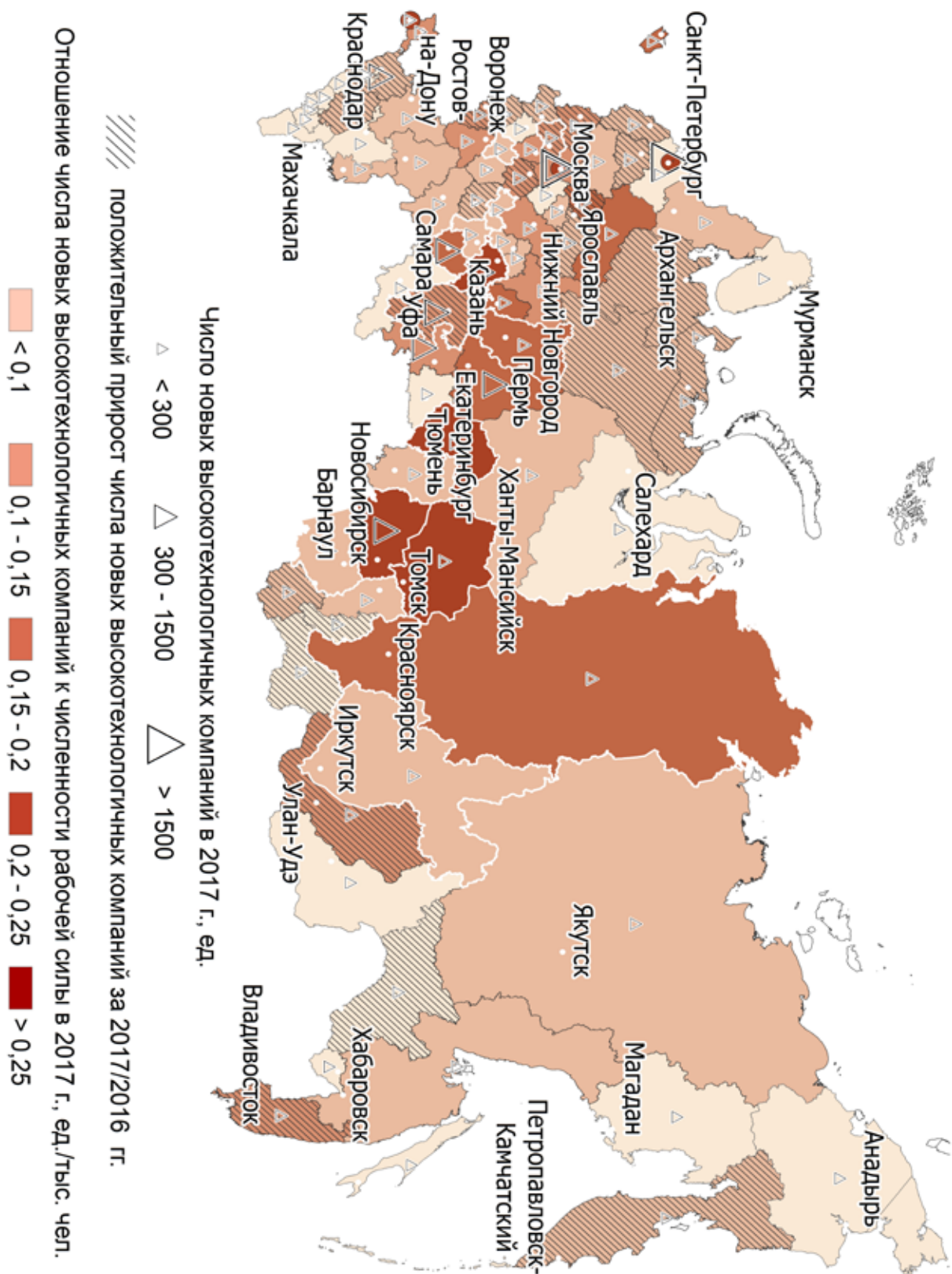


Рисунок 29 – Новый высокотехнологичный бизнес в регионах России в 2017 г., %
 Источник: рассчитано авторами по данным системы "СПАРК-Интерфакс"

4. ГДЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ БИЗНЕС ДАЕТ НАИЛУЧШИЙ РЕЗУЛЬТАТ?

Анализируя приложение 2 легко установить, что бурный рост технологического предпринимательства в Республике Татарстан (5-е место по числу стартапов) связан с активным формированием инфраструктуры (3-е место по обеспеченности инфраструктурой), также как в Вологодской (7-е место) и Томской областях (1-е место). В Красноярском крае рост возможно связан с большими объемами госзакупок. В Тюменской области, скорее всего, рост связан с высокой концентрацией капитала, масштабными инвестиционными проектами, требующими субподрядчиков, и ростом госзакупок.

5. Тематические обзоры развития высоких технологий в России

5.1. Социальные риски цифровой экономики: всем ли хорошо от развития высоких технологий?

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.

Смена технологий и глобальные процессы автоматизации могут привести к существенному сокращению занятости в 2030-е гг. При одномоментном внедрении новых технологий, **около половины трудоспособного населения** (40,1 млн чел.) находится под угрозой исключения из хозяйственной деятельности в России [21]⁹.

Принципиальным отличием цифровой экономики является ускоренное формирование «умных систем»: умный город, умный дом, интеллектуальные транспортные системы с автопилотируемыми средствами передвижения, магазины и склады без персонала, интерактивные системы дистанционного обучения, системы поддержки принятия решений и многие другие. Многие из новых технологий являются подрывными, то есть приведут к ликвидации или существенной трансформации целых отраслей экономики, а соответственно и рынков труда. Последнее связывается и с активными процессами роботизации. Роботы смогут выполнять, в первую очередь, рутинную деятельность, то есть постоянно повторяющиеся, разбивающиеся на простые действия операции, такие как сбор и обработка данных, перемещение грузов, продажа товаров и услуг, заполнение форм и т.д., хотя по мере обучения системы искусственного интеллекта смогут проникать во все более сложные сферы.

9 В РАНХиГС увидели риск исключения почти половины россиян из экономики. Подробнее на РБК: <https://www.rbc.ru/economics/29/03/2018/5abcc7729a7947e437dc77a7>

Автоматизация экономики. Когда и кого заменят высокотехнологичные роботы. Подробнее на РБК-ТВ: <http://tv.rbc.ru/archive/chez/5abe73d29a7947431377b32d>

Возможные последствия для занятости и социальной сферы слабо предсказуемы.

Исходя из доступных на сегодняшний день технологий, можно примерно оценить какие профессии и должности могут быть заменены роботами (автоматизированы) к 2030-35 гг. По разным методикам проведены исследования во многих странах (таблица ниже). Потенциал автоматизации ниже в развитых странах, где уже выше уровень внедрения информационных технологий и выше качество человеческого капитала. В среднем по развитым странам (ОЭСР) доля уязвимых к автоматизации занятых составляет около 57%, в Таиланде — 72%, а в Эфиопии — около 85%.

Таблица 6 – Оценки автоматизации для стран мира

Страна	По методике (Frey, Osborne, 2013)	По методике ОЭСР (Arntz et al., 2016)	По методике McKinsey (Manyika et al., 2017)
Великобритания	35	10	43
Германия	59	12	48
Италия	56,2	10	50
Канада	45	9	47
Польша	56,3	7	49
США	47	9	46
Франция	49,5	9	43
Швеция	46,7	7	46
Южная Корея	-	6	52
Япония	49	7	56
Индия	68,9	-	52
Китай	77,1	-	51
Россия	26,5 (Земцов, 2017)	2	44,8 (Земцов, 2017)

По методике [22] по данным RLMS HSE в России $\approx 26,5\%$ занятых в наибольшей степени уязвимы перед автоматизацией. Причем это не только низкоквалифицированные специалисты.

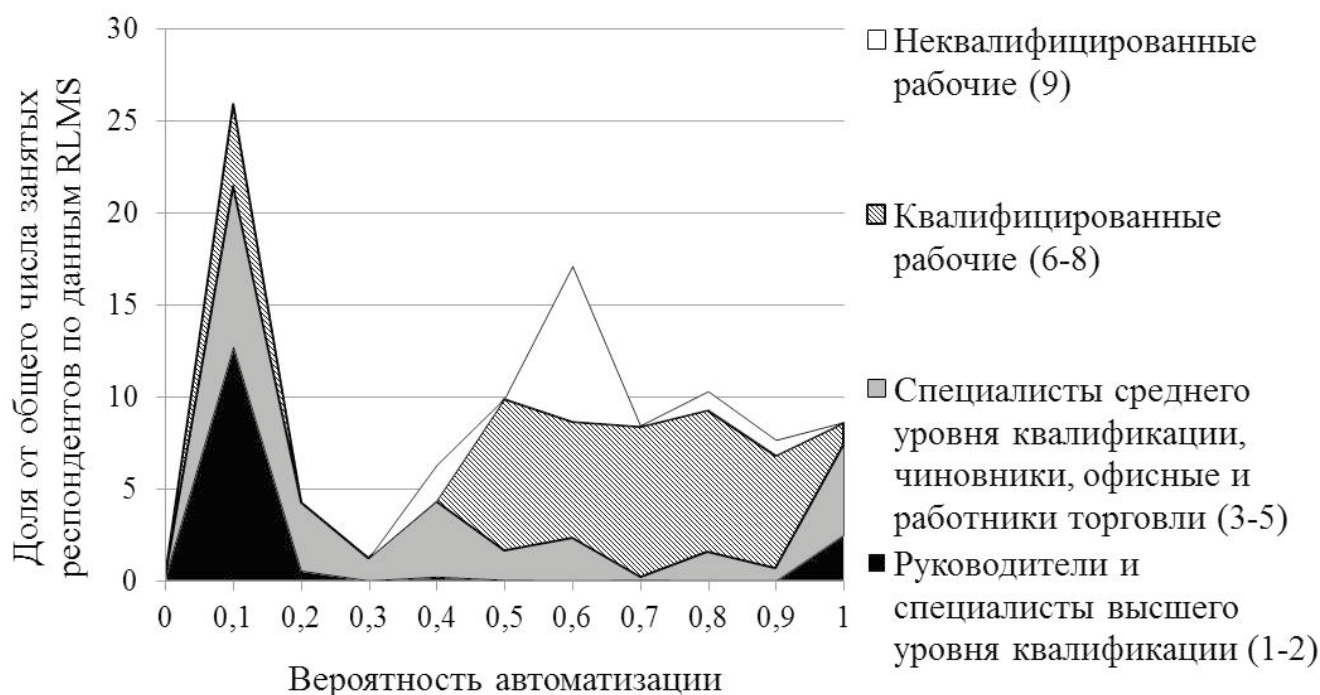


Рисунок 30 – Вероятность автоматизации различных профессий в России

Безусловно, этот процесс растянется на десятилетия, и речь не идет о массовых увольнениях [23], но цифровизация приведет к необходимости переобучения значительного числа граждан.

Причем принципиально возрастет значение творческого потенциала человека, его способность создавать новое. В условиях, когда рутинные функции станут выполнять робот, человеку остается все меньше сфер для занятости¹⁰. Фактически безальтернативным вариантом обеспечения массовой занятости становится возможность создания нового бизнеса как форма творчества и самореализации.

Потенциально высоко автоматизируемыми считаются наиболее распространенные в России профессии: водители, продавцы, грузчики, охранники и др. (таблица ниже), которые составляют приблизительно 28 млн человек.

Таблица 7 – Вероятность автоматизации наиболее массовых профессий в России

Профессия	Число занятых, млн чел.	Вероятность автоматизации, %
Водители	7	≈98
Продавцы	6,8	≈98
Бухгалтеры, экономисты	3,6	≈43-941
Учителя	2,8	≈20-94
Грузчики	2,3	≈72
Уборщики	2,1	≈66-83
Охранники	1,8	≈84

Источник: [21]

На основе расчетов [24] нам удалось оценить уровень потенциальной автоматизации занятости по отраслям (таблица ниже). С учетом структуры занятости [4] мы оценили риски автоматизации в регионах России (рисунок ниже).

10 Второй широко обсуждаемой альтернативой называется введение безусловного дохода. Но эта идея в полной мере пока не реализована ни в одной стране мира

Таблица 8 – Уровень автоматизации по видам деятельности

Виды деятельности	Уровень автоматизации, %
H. Гостиницы и рестораны	73
D. Обрабатывающие производства	60
A. Сельское и лесное хозяйство	58
Розничная торговля	53
C. Добыча полезных ископаемых	51
F. Строительство	47
I. Транспорт и связь	45.8
E. Производство, распределение электроэнергии, газа и воды	44
O. Предоставление прочих услуг	44
J. Финансовая деятельность	43
L. Госуправление, соцобеспечение; безопасность	39
N. Здравоохранение и соцуслуги	36
M. Образование	27

Источник: [25]

В целом доля трудоспособных граждан в России, которые потенциально подвержены исключению из экономики в результате цифровой трансформации, доходит до 49,3%.

Наибольшая доля трудоспособного населения, чьи профессии подвержены угрозе автоматизации, наблюдается в наименее развитых регионах: Ингушетия, Чечня, Дагестан, Карачаево-Черкессия, Кабардино-Балкария и Тыва. Здесь высока доля сектора потенциально высоко автоматизируемых традиционных услуг торговли и перевозок, сельского хозяйства, высока доля неформального сектора. Также повышена доля в сырьевых регионах: Ненецкий, Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономный округа, в которых также постепенно будут внедряться безлюдные технологии добычи и транспортировки нефти и газа.

5. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

Регионы с высокой долей обрабатывающей промышленности, в которой уже сейчас активно применяются роботизированные комплексы, угроза также высока: Ленинградская,

Челябинская, Ростовская, Свердловская области, Башкортостан.

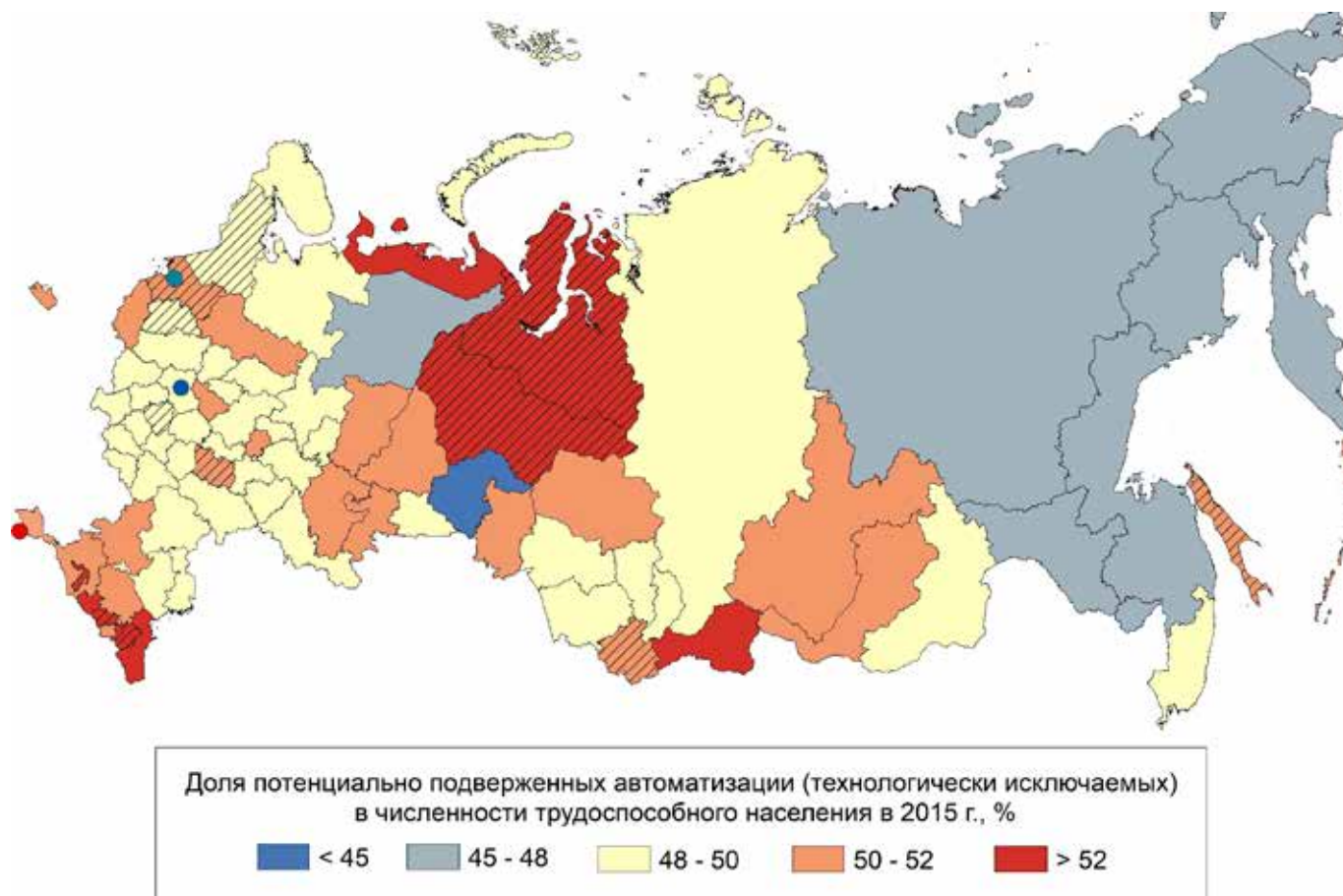


Рисунок 31 – Риски роботизации в регионах России
Источник: [21]

Чем выше указанная доля, тем выше социальные риски в будущем. Часть граждан может оказаться не готова к переобучению, профессиональному творчеству, конкуренции с роботами, они могут сформировать сектор «экономики незнания» [21]. И региональным администрациям субъектов с высокими значениями данного показателя уже сейчас следует больше внимания уделить адаптации населения, в том числе созданию экосистемы поддержки предпринимательства. Возможен разрыв между экспоненциальным ростом автоматизации и запаздывающими процессами

переобучении и создания новых рабочих мест.

«Экономика незнания» – часть населения, не готовая участвовать в процессах создания и внедрения новых технологий и продуктов, не готовая к конкуренции с роботами, к постоянному переобучению [21].

Социальные риски ниже в технологически развитых регионах с повышенной долей горожан, предпринимателей, образованных и состоятельных граждан, низким неравенством [25]. Предпринимательство способно стать реальной альтернативой работе по найму, обеспечивая людей заработком и создавая новые рабочие места.

Сочетание объективных демографических процессов и государственных инициатив может

привести к повышению конкуренции на рынке труда в 2020-е гг. Повышение пенсионного возраста и вхождение в трудоспособный возраст многочисленного поколения 2000-х гг. может привести к повышению конкуренции на рынке труда, которая частично будет компенсироваться идущим сокращением численности трудоспособного населения. Однако в рамках реализации «майского» Указа Президента [26] планируется существенное увеличение производительности труда на крупных предприятиях, в том числе за счет автоматизации, а в условиях низких темпов роста экономики это может привести к существенному сокращению занятости. По оценкам ЦМАКП [7], около 12,5 млн человек может быть высвобождено при реализации программы по развитию цифровой экономики. Как показывает опыт сокращений на крупных предприятиях (например, ПАО «АВТОВАЗ»), значительная часть бывших работников будет вынуждена трудоустроиться в секторе МСП, в том числе создать собственные фирмы.

Исходя из обзора литературы наименее подверженные автоматизации сферы:

- ✓ творческие индустрии (исследования, искусство, предпринимательство и др.);
- ✓ STEM (наука, технологии, инжиниринг и математика);
- ✓ социальное взаимодействие (соцработники, педагоги, психологи и т.д.);
- ✓ изменяющиеся условия (работники чрезвычайных служб);
- ✓ ответственность и управление;
- ✓ наставничество (менторы, священнослужители, тренеры и т.д.).

5.2. Поддержка высоких технологий в регионах России: так ли нужен Фонд Бортника?

С учетом описанных выше социальных рисков цифровизации, актуальность поддержки высоких технологий растет.

Высокотехнологичные отрасли являются объектом государственной поддержки в России и за рубежом. Государство выделяет субсидии конкретным компаниям – оказывает прямую поддержку, а также создает условия, институты, улучшает среду для развития высоких технологий – оказывает экосистемную поддержку.

Экосистемы играют решающую роль в развитии инноваций и высоких технологий, поскольку особенно важна географическая близость, необходимая для обмена знаниями и формирования сети стейкхолдеров: инвесторов, поставщиков, потребителей хай-тека. Инновационные процессы укоренены в определенных регионах, деятельность одного агента порождает положительные внешние эффекты для других, так называемые «перетоки знания» (от англ. knowledge spillovers), формируя тем самым локальные экосистемы инноваций.

Несмотря на то, что частные научные исследования существенно более эффективны, чем государственные, в России большая часть поддержки высоких технологий формируется именно бюджетными затратами на НИОКР: их доля от общего объема затрат на НИОКР никогда не опускалась ниже 65% в 2010-2017 гг. Одним из направлений государственной политики должно стать увеличение доли корпоративных НИОКР – создание условий для привлечения частных инвестиций.

По бюджетным затратам на НИОКР на 10 лидирующих регионов приходится более 86% всех затрат в России, то есть концентрация чрезвычайно высока, особенно в Москве, где сосредоточены крупнейшие университеты, научные центры, дирекция РАН, головные офисы крупнейших государственных корпораций. В целом доля бюджетных затрат на НИОКР наибольшая в ВРП тех регионов (Рисунок 32), где сформировались крупные центры научных исследований Российской Академии наук (Санкт-Петербург, Нижегородская, Магаданская область), представлены крупные исследовательские вузы (Томская, Нижегородская, Ростовская, Воронежская, Новосибирская области, Карелия), а также

5. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

закрытые административно-территориальные образования (Челябинская, Нижегородская, Калужская, Томская, Пензенская области, Красноярский край).

Формирование благоприятной среды для развития высоких технологий и инноваций в России реализуется по нескольким направлениям

Во-первых, это инвестиции в региональные инвестиционные проекты, поддержанные ключевыми федеральными институтами развития: АО «Роснано», АО «РВК», Фондом содействия инновациям (ФСИ, Фонд Бортника), Фондом «Сколково», Фондом развития промышленности (ФРП).

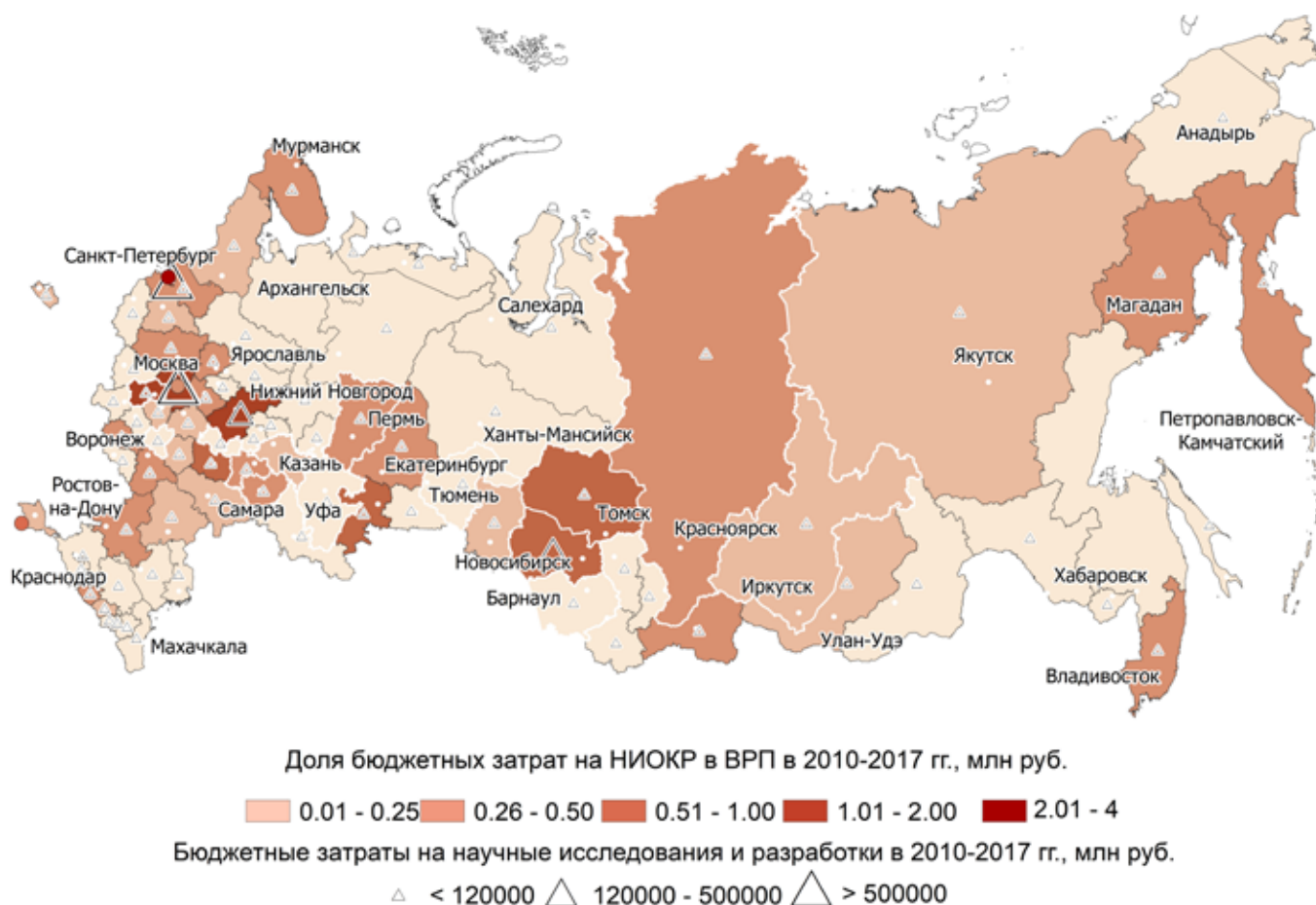


Рисунок 32 – Бюджетные затраты на НИОКР в регионах России

Источник: составлено авторами на основе данных [4]

Во-вторых, это субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации по отдельным государственным программам:

- ✓ «Развитие пилотных инновационных территориальных кластеров и государственная поддержка малого и среднего предпринимательств» а в части финансирования мероприятий создания инновационной инфраструктуры (Министерство экономического развития Российской Федерации),
- ✓ «Создание технопарков в сфере высоких технологий» (Министерство массовых коммуникаций и связи Российской Федерации),
- ✓ Проектирование и строительство объектов внешней инженерной инфраструктуры инновационного центра «Сколково»,
- ✓ Создание инфраструктуры индустриальных парков и технопарков и возмещения части затрат на уплату процентов по кредитам, выданным их управляющим компаниям (Министерство промышленности и торговли Российской Федерации),
- ✓ Создание кванториумов в рамках Федеральной целевой программы «Развитие образования» (Министерство образования и науки Российской Федерации).

Всего за рассматриваемый период объем федеральных вложений в развитие высоких технологий в субъектах Российской Федерации составил более 250 млрд рублей. На проекты **АО «Роснано» и ФСИ** приходится около 2/3 всего финансирования. Поддержка сильно варьируется по годам.

Выделяются явные регионы-лидеры (Рисунок 33): в 10 из них сконцентрировано более 50% всей поддержки: Москва, Новосибирская область, Санкт-Петербург, Иркутская область, Московская область, Республика Татарстан, Челябинская область, Пермский край, Калужская область и Свердловская область.

Полученный объем финансовых средств отражает государственные инвестиции в стартапы, а также в инфраструктурные и технологические проекты в уже работающих компаниях. Для оценки масштаба за период 2010-2017 гг. весь объем господдержки высоких технологий в России составляет **всего 6% от бюджетных затрат на НИОКР**.

Применительно к распределению средств между регионами России действующие фонды существенно различаются по своей стратегии поддержки высоких технологий (Рисунок 33). Фонд содействия инновациям (Фонд Бортника) поддерживает стартап активность относительно равномерно по всей стране: на регионы-лидеры приходится лишь 66% всего объема финансирования. Схожая стратегия у онда развития промышленности. Российская венчурная компаний и Фонд Сколково, наоборот, более 95% финансирования выделяют на проекты в регионах-лидерах, причем более 60% - в Москве.

Группа «Роснано» также распределяет финансовую поддержку достаточно концентрированно, но на Москву приходится довольно скромная доля в 26%. Среди регионов-лидеров, кроме Москвы, выделяется Новосибирская область, где реализовано несколько крупнейших проектов.

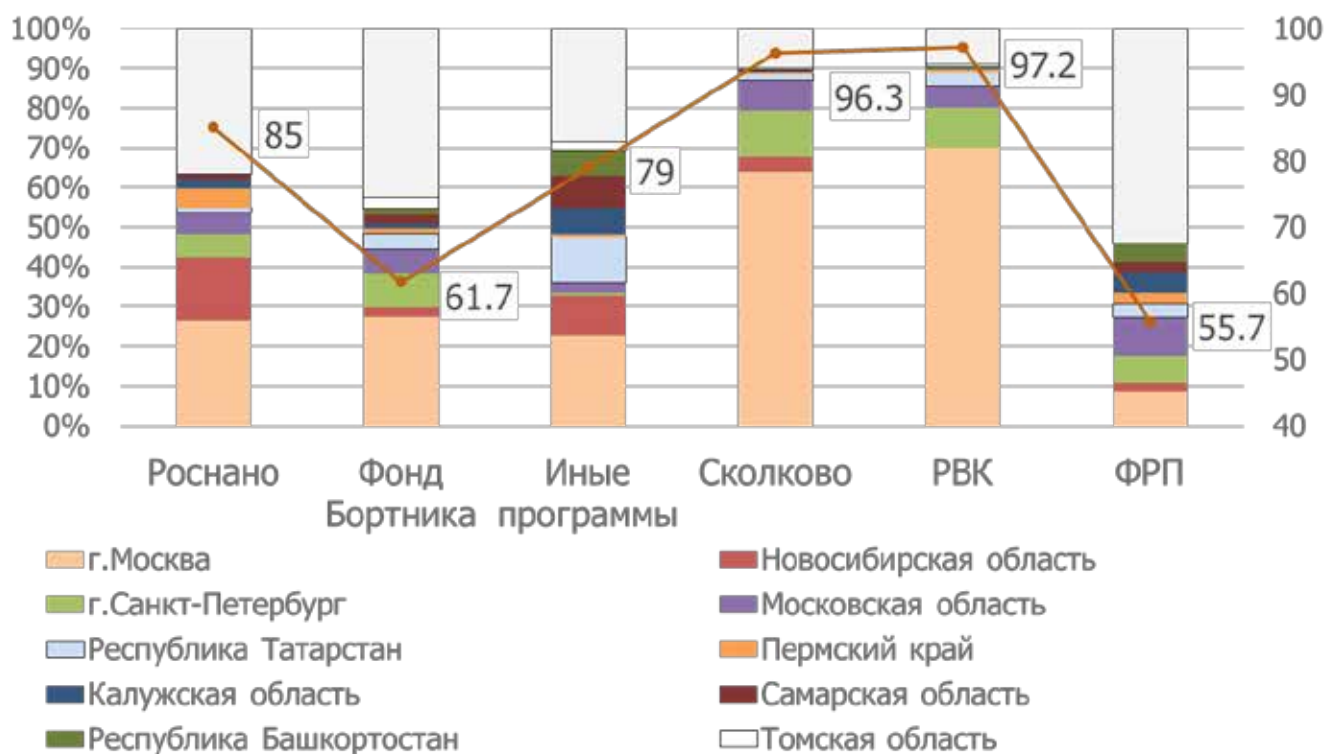


Рисунок 33 – Государственная поддержка высоких технологий в регионах России
 Источник: составлено авторами на основе запросов

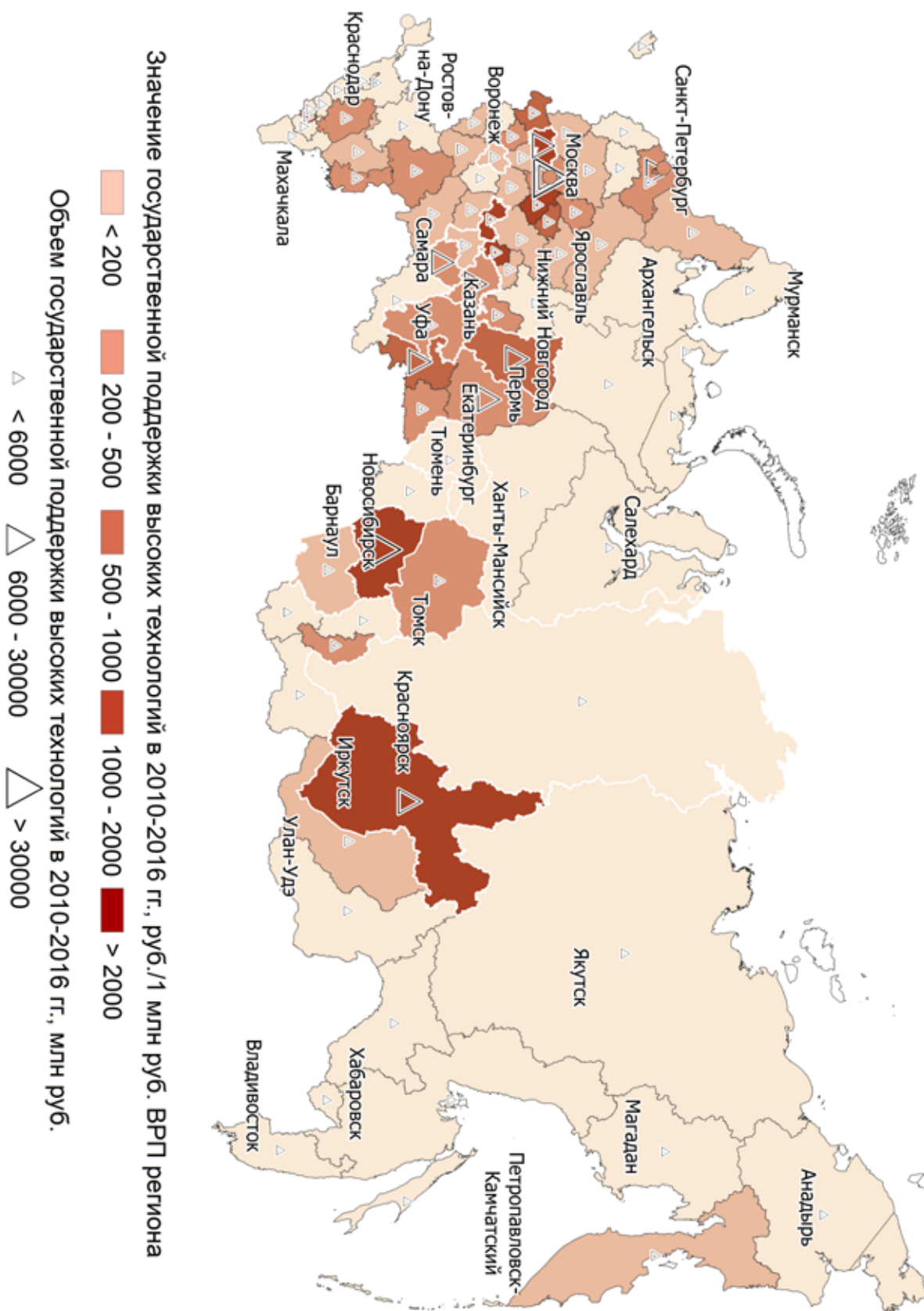


Рисунок 34 – Государственная поддержка высоких технологий в регионах России
 Источник: составлено авторами на основе запросов
 Примечание – Белой границей выделены регионы АИРР

На двадцать регионов-лидеров по получению государственной поддержки приходится примерно 76% всего объема полученных средств, при этом в этих же регионах создано лишь 53% всей продукции высокотехнологического сектора, иными словами, не всегда государство вкладывает средства в регионы с уже сложившемся сектором.

В целом наиболее эффективным с точки зрения развития новых стартапов, наиболее значимым с точки зрения формирования новой экономики является Фонд содействия инновациям (Фонд Бортника). По оказываемой им поддержке на регионы-лидеры приходится почти 77% всех грантов. На сегодняшний день только в трех регионах не было поддержано ни одного проекта: Ненецкий автономный округ,

Республика Ингушетия и Чукотский автономный округ, где нет сильных образовательных организаций, они удалены от основных центров высоких технологий.

Для оценки эффективности финансирования проектов Фондом Бортника мы сравнили число новых высокотехнологических компаний в регионах и объемы финансирования. Действительно, влияние ФСИ может быть столь существенным, что многие стартапы появляются благодаря его деятельности, но здесь возможен и эффект масштаба: в регионах с большим числом стартапов больше заявок на финансирование, а соответственно выше финансирование конечных проектов. При этом объем финансирования выше в регионах, где сформировались ведущие кластеры.

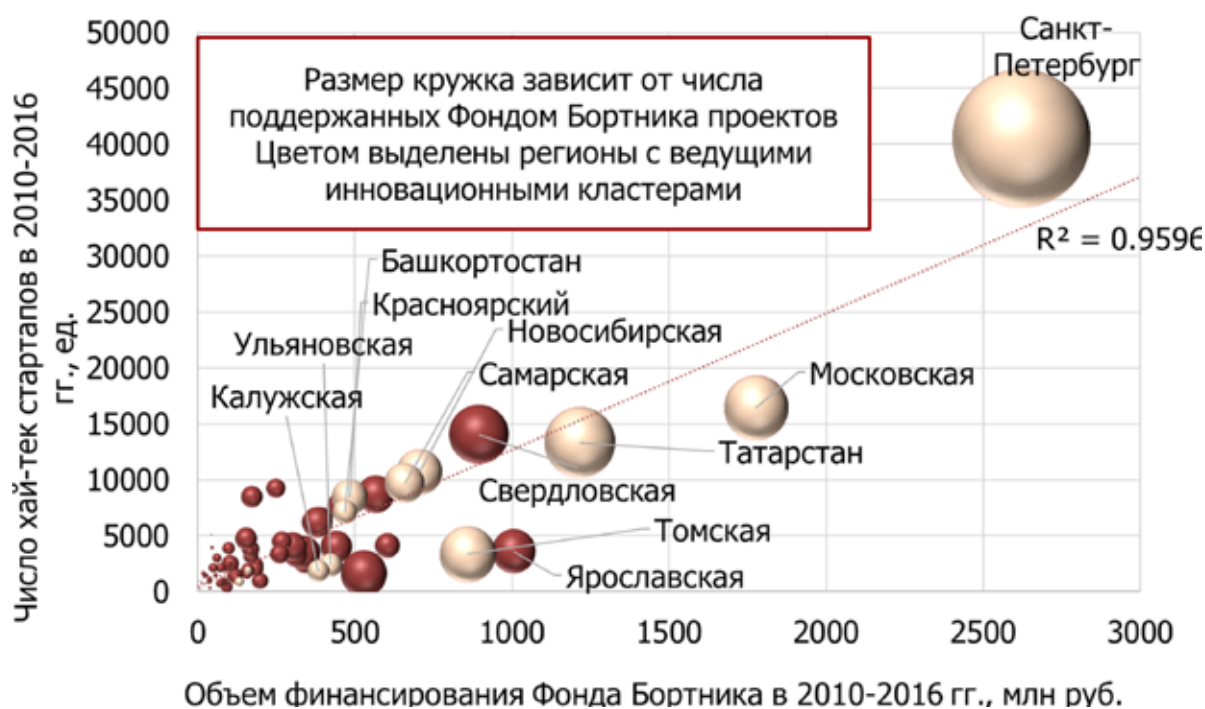


Рисунок 35 – Зависимость между объемом финансирования Фонда поддержки инноваций и числом новых высокотехнологических компаний

Примечание – составлено авторами по данным [20]

В целом в России можно говорить об

очень низком уровне прямой государственной поддержки высокотехнологических проектов, вложение таких средств не может существенно влиять на развитие несырьевого сектора экономики. Однако необходимо учитывать, что эта оценка не включает собственные бюджетные средства регионов, которые выделяются в рамках конкурсного финансирования (как, например,

по программе инновационных проектов «Идея-1000» в Республике Татарстан) или на безвозмездной основе (гранты губернаторов).

Экосистемная поддержка, в основном, сосредоточена в ограниченном числе регионов европейской части и юга России. Типичная для России ситуация с высокой концентрацией ресурсов в небольшом числе регионов повторяется и в данном случае, в-основном, в связи с наличием в этих регионах перспективных объектов поддержки, сформированных в том числе в ходе исторического развития, благодаря географическим факторам, доступу к кадровым и другим ресурсам.

5.3. Где искать лучшие практики поддержки высоких технологий? Регионы-лидеры по развитию кластеров

Одним из ключевых мероприятий в развитии высокотехнологичного бизнеса в отдельных регионах-лидерах стало формирование конкурентоспособных на мировом уровне кластеров. Лучшими практиками развития кластеров обладают 12 регионов, из них 10 входят в АИРР (выделены курсивом):

- ✓ Республика Татарстан - Камский инновационный территориально-производственный кластер Республики Татарстан.
 - ✓ Самарская область - Инновационный территориальный аэрокосмический кластер Самарской области
 - ✓ Томская область - ИТК «Smart Technologies Tomsk»
 - ✓ Ульяновская область - Инновационный кластер Ульяновской области
 - ✓ Санкт-Петербург - «Инноград науки и технологий»
- Характеристики кластерной инфраструктуры этих регионов представлены ниже (Таблица 9).
- Доля 12 регионов с ведущими кластерами в общем числе резидентов в кластерах России составляет более 46%.
- ✓ Калужская область - инновационный кластер (ИК) «Фармацевтика, биотехнологии и биомедицина» Калужской области.
 - ✓ Красноярский край - ИК Красноярского края Технополис «Енисей».
 - ✓ Липецкая область - ИК машиностроения и металлообработки Липецкой области «Долина машиностроения».
 - ✓ Московская область - Консорциум инновационных кластеров.
 - ✓ Новосибирская область - Научно-производственный кластер «Сибирский наукополис».
 - ✓ Республика Башкортостан - Нефтехимический территориальный кластер Республики Башкортостан.
 - ✓ Республика Мордовия - Инновационный

Таблица 9 – Характеристики кластеров регионов с лучшими практиками развития кластерных инициатив в России в 2018 г.

	Число кластеров, 2017	Число участников, 2017	Рост числа участников (2017/2016), %	Число технопарков	Число резидентов технопарков, 2017
Республика Татарстан	13	573	109.6	6	225
г. Санкт-Петербург	12	638	129.9	3	145
Московская область	7	252	122.3	6	154
Липецкая область	4	175	282.3	1	13
Новосибирская область	4	295	415.5	5	328
Республика Башкортостан	4	366	126.2	3	10
Томская область	4	257	338.2	1	0
Калужская область	3	199	375.5	1	7
Самарская область	3	177	85.5	1	152
Ульяновская область	3	161	135.3	1	36
Республика Мордовия	2	56	143.6	2	142
Красноярский край	1	10	31.3	0	0
Сумма для регионов с ведущими кластерами	60	3159	145.6	30	1212
Сумма по иным регионам	125	2686	127.1	82	1394
Доля регионов с ведущими кластерами, %	32.4	54		26.8	46.5

Источник: [27] [28]

Успешность кластерных инициатив выражена в высокой стартап активности регионов. В них сконцентрировано более трети всех высокотехнологичных стартапов страны (Рисунок 36).

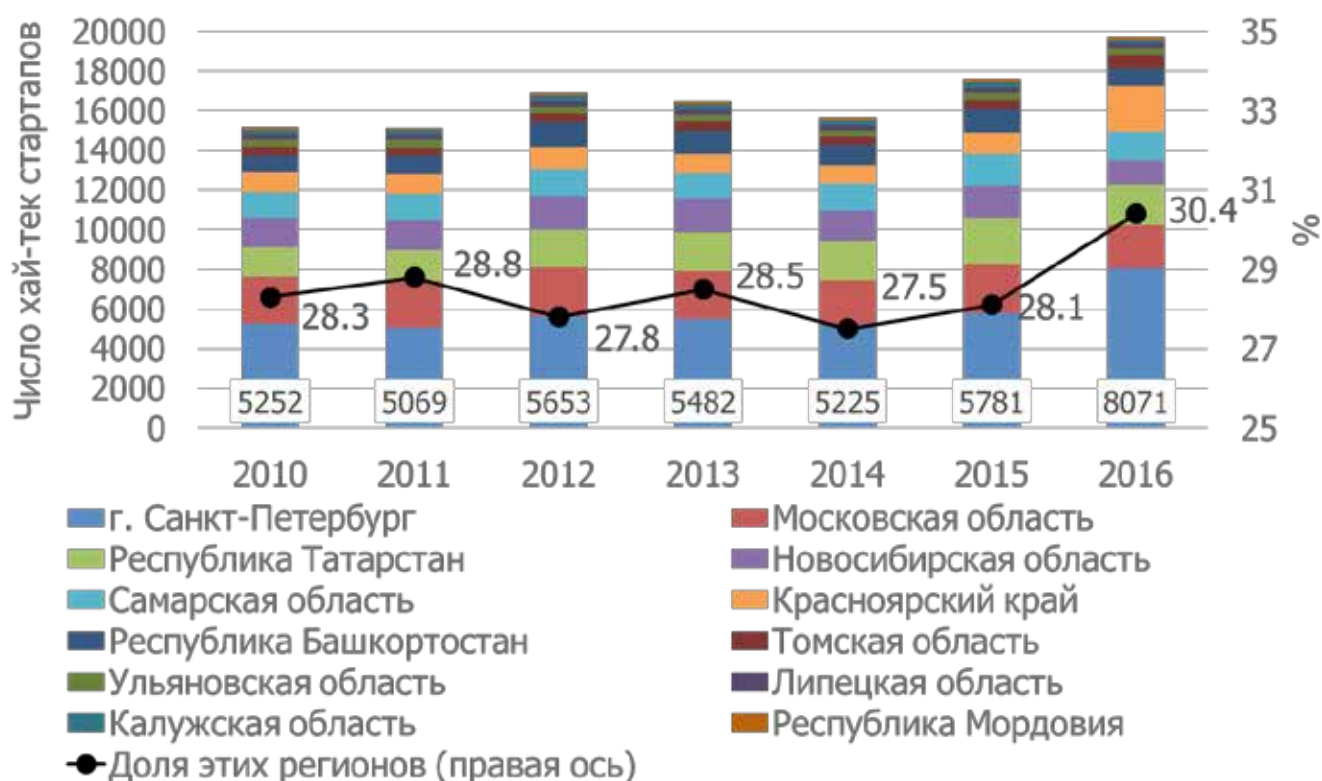


Рисунок 36 – Число новых высокотехнологичных фирм в регионах-лидерах с лучшей кластерной инициативой

Источник: составлено авторами по данным «СПАРК-Интерфакс»

Нельзя однозначно сказать, что именно развитие кластеров привело к повышению предпринимательской активности в регионах, а не наоборот. Но в целом нужно говорить о том, что сложившиеся экосистемы предпринимательства рассматриваемых регионов – одни из наиболее эффективных по созданию высокотехнологичного бизнеса. Речь, как уже отмечалось, идет о выгодных институциональных условиях. Все указанные регионы относятся к числу лидеров в рейтингах условий и результатов развития высокотехнологичного бизнеса. При этом стартапактивность в указанных регионах растет (Рисунок 37).



Рисунок 37 – Стартап активность и число новых высокотехнологичных фирм к численности экономически активного населения в регионах-лидерах с лучшей кластерной инициативой
Источник: рассчитано авторами

Оптимальные условия для развития высокотехнологичных стартапов привели к тому, что более 35% проектов, профинансированных Фондом содействия инновациям, представлены в ведущих регионах. Примерно столько же средств они привлекли в целом. Здесь наблюдается взаимная связь: более успешные практики кластерных инициатив привели к большему объему заявок на различного рода формы государственной поддержки; но и государственная поддержка выдавалась в те регионы, у которых уже была практика реализации инновационных проектов. При рассмотрении заявки опыт регионов и заявителей из регионов также рассматривается экспертами при принятии решений.

Еще одним важным инструментом поддержки высоких технологий, связанным с

кластерными инициативами, является создание и развитие индустриальных парков в регионах России. Лидерами по количеству существующих и установленных парков являются (курсивом отмечены регионы АИРР):

- ✓ Московская область (34 индустриальных парка), ориентированная на использование промышленного и научно-технологического потенциала Москвы и подмосковных наукоградов;
- ✓ Республика Татарстан (19), использующая механизм индустриальных парков для развития высокотехнологичного малого бизнеса рядом с крупнейшими предприятиями;
- ✓ Калужская (10), Ленинградская (7), Калининградская (3) области, Санкт-Петербург (3), активно привлекающие на свои инвестиционные площадки зарубежных и российских инвесторов;
- ✓ Новосибирская (4) и Самарская области (4), задействовавшие свой производственный и научно-исследовательский потенциал;

- ✓ Республика Башкортостан (6), Свердловская (5), Ульяновская (5), Липецкая (3), Тверская (3) области, Удмуртская Республика (3), использующие инструмент индустриальных парков для развития обрабатывающей промышленности рядом с крупными предприятиями.

В Республике Татарстан представлен весь спектр услуг для инвесторов. Регион является одним из лидеров с точки зрения инвестиционной привлекательности. Сохраняются особые условия в отношениях с федеральным центром. Наиболее известные и продуктивные индустриальные парки: Особая экономическая зона промышленно-производственного типа «Алабуга», Технополис «Химград», КИП «Мастер». ОЭЗ ППТ «Алабуга» привлекла 97,8 млрд рублей инвестиций 48 резидентов, включая Ford Sollers, создано 5 тыс. новых рабочих мест. Технополис «Химград» - частный, привлечено 17,6 млрд рублей инвестиций 53 резидентов, создано 8 тыс. новых рабочих мест. Камский индустриальный парк «Мастер» - частный, привлечено 1,8 млрд рублей 257 резидентов, создано 5 тыс. рабочих мест.

В Калужской области ведется персональная работа губернатора с крупными инвесторами. Вся инфраструктура сформирована. Основное преимущество – это близость к Москве, крупнейшему на российском рынке финансовому, потребительскому и кадровому рынку. Индустриальный парк «Габцево» создан с нуля, привлечено 242 миллиарда рублей от 15 резидентов, включая Volkswagen, создано 7 тысяч рабочих мест. В созданном с нуля государственном индустриальном парке «Ворсино» привлечено 187 миллиардов рублей 43 резидентов (в том числе «Нестле», «Самсун»), создано 10 тысяч рабочих мест.

Основное преимущество Ленинградской области – это доступ к морю и близость большого рынка Санкт-Петербурга. В 2014 году Ленинградская область была одной из первых в стране, принявшей региональный закон о мерах государственной поддержки индустриальных парков. Управляющим компаниям предоставляются налоговые льготы: ставка налога на прибыль снижается до 13,5%, а налог на имущество - до 0%, а также льготный тариф на аренду земельных участков. Частный индустриальный парк «Левобережный» создан на основе ранее действовавшего предприятия, создано более 800 рабочих мест 11 резидентов. Новый частный индустриальный парк «Greenstate» создал 1500 рабочих мест, новый частный индустриальный парк M10 привлек 12 резидентов, более 500 миллионов инвестиций, создал около 1000 рабочих мест.

В Тюменской области создана обширная индустриальная инфраструктура (парки «Богандинский», «Боровский», «Ишимский»). Установлены особые налоговые режимы: налог в размере пяти процентов от прибыли при использовании упрощенной системы налогообложения (УСН), однопроцентный налог на прибыль при использовании УСН для компаний информационных технологий, нулевой налог на имущество в течение трех лет с даты ввода в эксплуатацию проект с инвестициями более 300 миллионов рублей и т. д. В Тюменской области есть дополнительные программы финансирования: инвестиционные кредиты на сумму до 50 миллионов рублей выдаются на уровне 3%, а для резидентов промышленных парков - на нулевом проценте, регион субсидирует создание прототипов и выпуск грантов для исследований и разработок.

Есть и ряд конкретных инициатив регионов, способствовавших развитию высокотехнологичного сектора. В Самарской области и Республике Татарстан предоставляются высокотехнологичными компаниям налоговые льготы по налогу на прибыль, транспорт, имущество для резидентов и управляющих компаний особых экономических зон технико-внедренческого

5. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

типа (ОЭЗ «Иннополис», ОЭЗ «Алабуга») или технопарков/компаний, осуществляющих инвестиционную деятельность. В Республике Татарстан осуществляется конкурсная поддержка финансирования НИОКР - Программа инновационных проектов «Идея-1000». Гранты на поддержку инновационной деятельности, гранты на создание инновационной компании – Гранты Губернатора Алтайского края на поддержку инновационной деятельности машиностроительных предприятий края. Льготное заемное финансирование, поручительства гарантийных фондов применяются почти во всех ведущих регионах. Субсидирование процентной ставки по кредитам / части затрат по договорам финансовой аренды осуществляется в Алтайском крае. Создание системы единого окна для инновационных и технологических предпринимателей создано в ведущем кластере Самарской области – StartupSamara. Также в Самарской области

действуют специальные образовательные программы по коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

В рейтинге Ассоциации инновационных регионов России [13] разработана своя система измерения эффективности деятельности региональных органов власти, в которую входят оценки объема привлеченных инвестиций из федерального бюджета и бюджетов федеральных институтов развития, число инновационных проектов, поддержанных федеральными институтами развития, активность региональных властей по поддержке высоких технологий и ряд других показателей.

В результате оценки регионы-лидеры по инновационной политике (Рисунок 38): Татарстан, Томская, Новосибирская, Самарская области и Санкт-Петербург. Опыт указанных регионов следует рассмотреть подробнее.

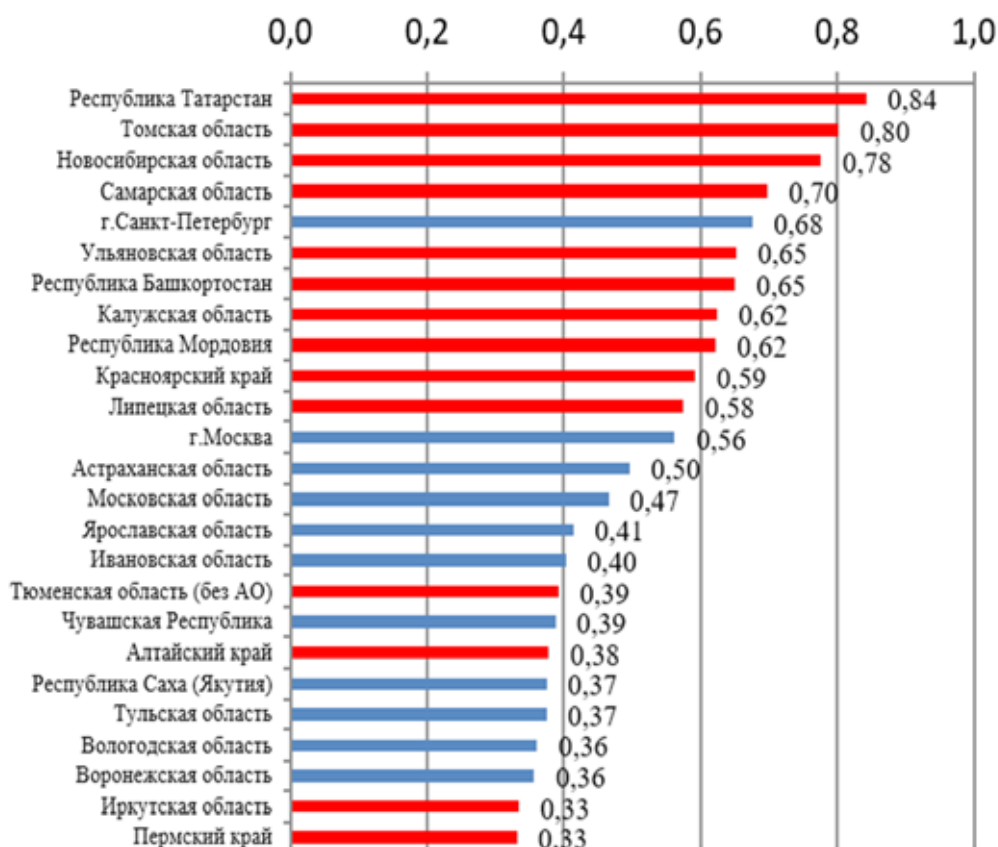


Рисунок 38 – Регионы-лидеры по блоку «IV. Инновационная активность региона» в Рейтинге инновационных регионов России
Источник: [13]

5.4. Высокие технологии = военные технологии: насколько технологичен российский ОПК?

Традиционно именно оборонно-промышленный комплекс (далее – ОПК) связывают с развитием высоких технологий в России. Причина этому – существенные достижения Советского союза в самых различных высокотехнологичных отраслях ОПК – космос, авиа- и ракетостроение, микроэлектроника и пр. При этом в научной и аналитической литературе не принято делить промышленные отрасли ОПК по уровню технологичности, хотя вклад исследований и разработок в производство готовой продукции в них существенно колеблется: от низкого уровня, например, при производстве отдельных элементов экипировки солдат, до очень высокого уровня, например, при производстве современных комплексов противовоздушной обороны.

В данном разделе хотелось бы ответить на простой вопрос: «*Насколько технологичен российский ОПК?*». Фактически перед нами стоит задача определить долю высокотехнологичных производств в оборонной промышленности России. Основная проблема такой постановки вопроса – методологические сложности при отнесении тех или иных предприятий к оборонно-промышленному комплексу.

Оборонно-промышленный комплекс – совокупность предприятий и организаций различного профиля, производящих продукцию и предоставляющих услуги преимущественно для государственных силовых структур, а также для поставок на мировой рынок вооружений. К таким юридическим лицам относятся научно-исследовательские организации, включая конструкторские бюро, промышленные, испытательные и ремонтные предприятия, а также предприятия, выполняющие функции хранения и постановки на вооружение военной и специальной техники.

Четкие границы в методологическом плане у оборонно-промышленного комплекса отсутствуют. Вопросы отнесения того или иного предприятия к ОПК носят скорее дискуссионный характер. «Размытость» границ ОПК приводит к вопросам необходимости включения, например, ПАО «НК «Роснефть» в перечень предприятий ОПК или отдельных фармацевтических предприятий. Представленная в данном разделе методология основывается на критерии высокой доли в общей выручке конкретного предприятия выпуска продукции и предоставления услуг военного и двойного назначения, что позволяет более очевидным образом очертить границы ОПК.

В качестве методологической основы для идентификации предприятий ОПК использовался перечень предприятий ОПК, составленный Минпромторгом России в 2015 году¹¹. Путём его актуализации на основе открытых источников были выделены ключевые предприятия ОПК России по состоянию на 2018 год. Всего в нашем перечне более 1,3 тыс. предприятий. Безусловно, такой подход имеет некоторые недостатки, связанные с тем, что часть предприятий не вошла в данный перечень. Но, по нашему мнению, данная часть предприятий является незначительной как по количеству, так и по результатам деятельности.

Среди ключевых отраслей специализации российского ОПК можно выделить авиационную промышленность (14,2% всех предприятий), вспомогательные предприятия, включая ремонтные предприятия, арсеналы и пр. (12,5%), радиопромышленность (11,6%), предприятия судостроения (9,5%), электронную промышленность (8,2%) и др. – см. рисунок ниже.

11 Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 3 июля 2015 года N 1828 «Об утверждении перечня организаций, включенных в сводный реестр организаций оборонно-промышленного комплекса»

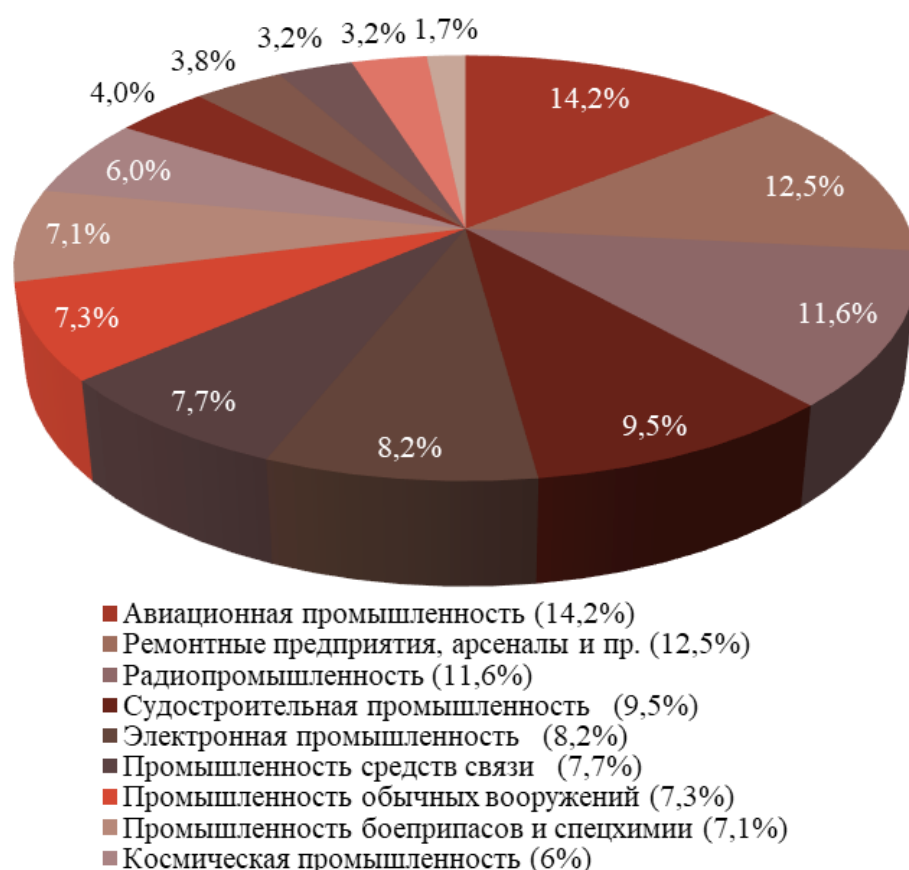


Рисунок 39 – Отраслевое распределение предприятий ОПК в России в 2018 году

Большая часть предприятий современного ОПК России являются наследниками оборонной промышленности СССР, поэтому сегодняшнее географическое распределение предприятий ОПК определяют в основном факторы территориального размещения промышленности в Советском союзе, среди которых можно выделить как экономические (близость к источникам сырья, наличие кадрового потенциала и пр.), так и геополитические факторы (удаленность от границ, необходимость развития промышленности в национальных республиках и пр.).

На современной карте России оборонная промышленность сконцентрирована преимущественно в Центральном, Приволжском и Южном федеральных округах. Выделяются также отдельные центры сосредоточения предприятий ОПК в Сибири и на Дальнем Востоке - Новосибирская область и Приморский край.

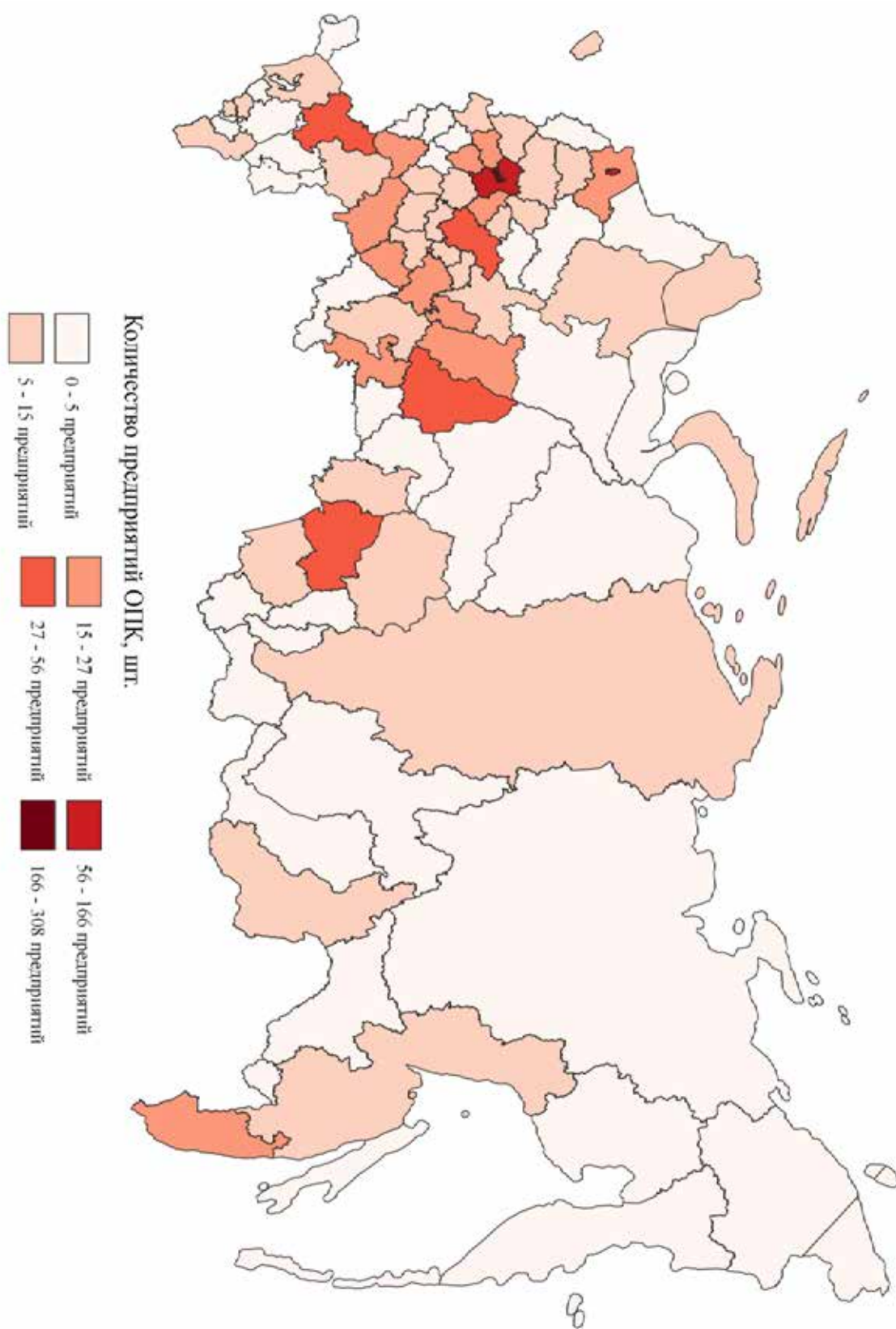


Рисунок 40 – Географическое распределение предприятий ОПК в регионах России в 2018 году

В 2017 году с получением Правительства Российской Федерации права освобождать компании от раскрытия информации¹² доступность информации по деятельности предприятий ОПК существенно ухудшилась. Если по результатам 2016 года из 1,3 тыс. предприятий ОПК раскрыло выручку около 1,0 тыс. предприятий, то по результатам 2017 года – только около 900 предприятий.

По нашим расчетам, в целом в секторе ОПК доля высокотехнологичной¹³ промышленности (по выручке среди компаний, раскрывших результаты своей деятельности за соответствующий календарный год) составляет 35,7% - см. таблицу ниже.

Доля высокотехнологичных отраслей промышленности в общей выручке компаний ОПК в 2017 году выросла относительно уровня 2016 года. Доля отраслей высокого технологического уровня в целом в обрабатывающей видах деятельности сектора ОПК и промышленности России – 53,3% и 9,9% соответственно в 2017 году. Таким образом, оборонно-промышленный комплекс является существенно более высокотехнологичным, чем в целом обрабатывающая промышленность России.

Таблица 10 – Доля выручки компаний соответствующих отраслей в выручке всех компаний ОПК, раскрывших результаты своей деятельности за соответствующий календарный год, а также по промышленности России в целом

Доля в общей выручке* отраслей по уровню технологичности	В ОПК России		Во всей обрабатывающей промышленности	
	2016	2017	2016	2017
Отрасли высокого технологического уровня	31,1%	35,7%	9,7%**	9,9%**
Отрасли среднего высокого технологического уровня	19,8%	19,4%	20,5%	21,0%
Научноёмкие виды деятельности	30,6%	32,9%	(-)**	(-)**
Прочие виды деятельности	18,5%	11,9%	69,8%	69,1%

Примечание: * - при расчете доли отраслей по уровню технологичности в целом по промышленности России использовался показатель отгруженной продукции собственного производства

** - использованы данные в целом по коду ОКВЭД 2 «30. Производство прочих транспортных средств и оборудования», что несколько завышает представленные оценки

*** - к научноёмким видам деятельности обрабатывающая промышленность не относится

Источник: составлено автором

12 <https://www.vedomosti.ru/business/news/2017/11/21/742554-raskritiya-informatsii>

13 Уровень технологичности определяется в соответствии с Методикой расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации» (Утверждена приказом Росстата от 15.12.2017 № 832)

5.5. Есть ли жизнь за МКАДом: потенциал для развития высоких технологий в малых городах?

В российской практике ещё не проводилось исследований условий для развития высокотехнологического бизнеса в малых и средних городах, преимущественно речь идет о регионах в целом, агломерациях или региональных столицах. На примере городов Центральной России можно выявить потенциал и основные тенденции развития высокотехнологических предприятий.

Выборка для исследования состоит из городов с населением более 20 тыс. чел., в которых зарегистрирована хотя бы одна высокотехнологическая производственная компания согласно системе «СПАРК-Интерфакс». Москва не рассматривалась из-за большого числа федеральных компаний. Из отобранных 108 городов 56 расположены в Московской области. Это косвенно говорит о высоком влиянии Москвы как основного центра распространения инноваций и рынка сбыта в Центральной России.

Интегральная оценка (исходя из имеющихся данных) учитывала кадровый потенциал (число студентов, выпущенных из учреждений ВПО), производственный (объём обрабатывающих производств), научный (число НИИ) и рыночный потенциалы (доступ к рынкам: расстояние до областного центра). Выделено пять групп городов по потенциалу развития высокотехнологического бизнеса (рисунок ниже):

- ✓ очень благоприятные; характерны для большинства областных центров, представлен один город из Московской обл. (Мытищи);
- ✓ благоприятные; представлены преимущественно пригороды Москвы, три наукограда (Черноголовка, Обнинск и Пущино); Кострома;
- ✓ средней благоприятности; сюда относится большинство городов Московской обл. (в т.ч. наукограды Реутов и Протвино) и вторые города других регионов (Ковров, Рыбинск);

✓ неблагоприятные; в эту группу попало около четверти городов Московской обл. (в основном, отдалённых от столицы), а также средние города других областей (например, Щёкино, Александров, Ярцево);

✓ очень неблагоприятные; характерны для малых городов всех областей, кроме Московской; многие из этих городов сильно удалены от Москвы.

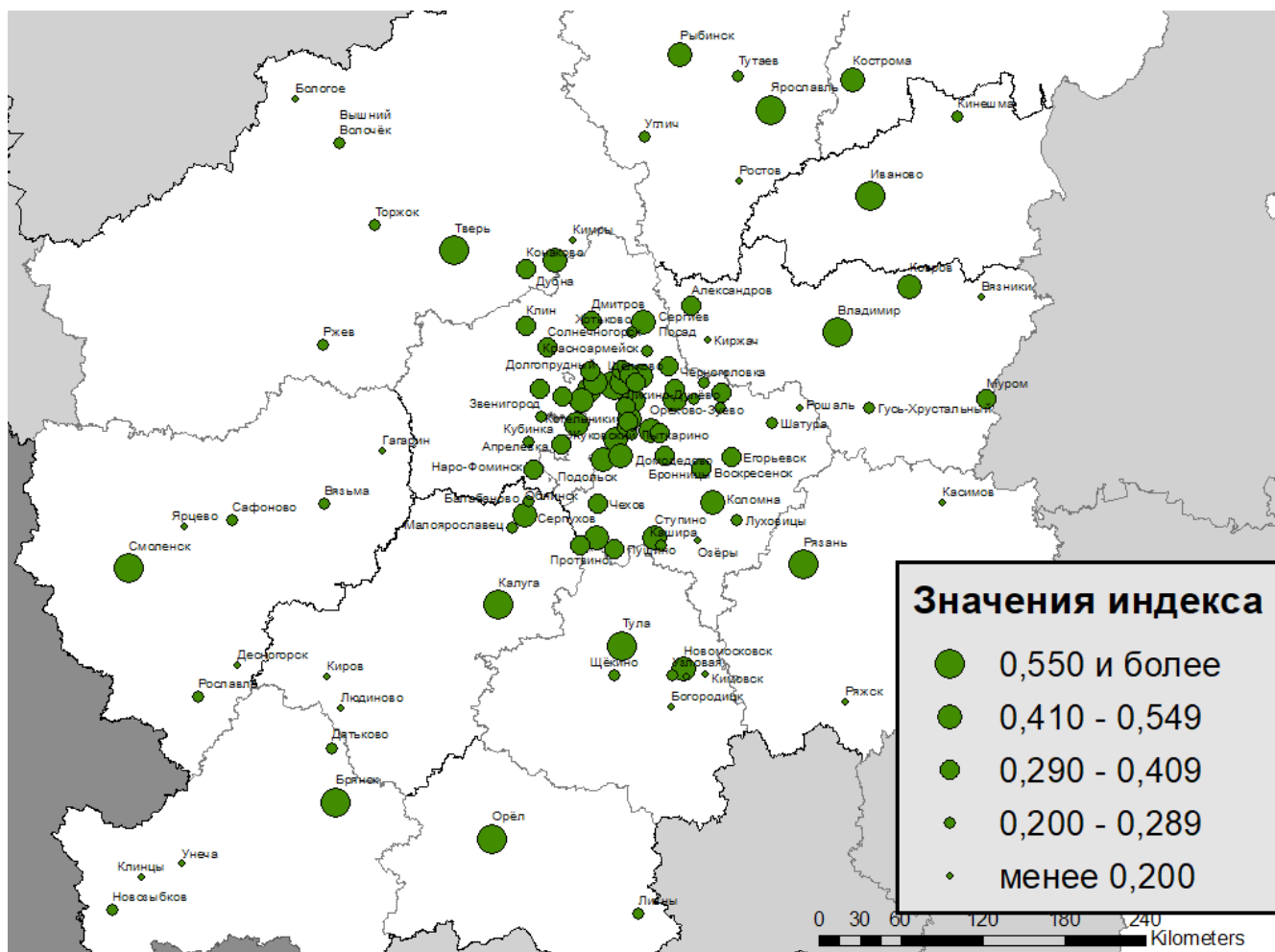


Рисунок 41 – Типология городов Центрального экономического района по потенциалу высокотехнологического развития

Источник: по данным системы "СПАРК-Интерфакс" и [17]

инвесторов в ведении биотехнологических проектов. Кроме того, в Пущине отсутствует железная дорога, сам город находится в стороне от важной автомобильной трассы Москва – Крым. Изменить эту ситуацию может планируемое создание индустриального парка.

Есть ряд интересных кейсов городов, которые обладают высоким научным потенциалом, но неблагоприятными в целом условиями для развития высокотехнологического бизнеса:

Пушино. Базой развития города является Пушинский научный центр биологических исследований, основанный также в 1956 году. В Пущине действует 10 институтов, в которых работает около 2500 чел. (всего в городе проживает 21 тыс. чел.). Промышленного производства здесь практически нет, что можно объяснить слабой заинтересованностью

Протвино. Как и Черноголовка, Протвино также специализируется на физических исследованиях – здесь расположен Институт физики высоких энергий (филиал Курчатовского научного центра), в котором работает около 6 тыс. чел. (всего в городе проживает 36 тыс.). В городе действуют филиалы МГИУ и университета «Дубна», ряд производств (в т. ч. ЗАО «Рентгенпром»). Возможной причиной низких позиций в рейтинге может являться отсутствие заинтересованности со стороны местных властей, поскольку имеющиеся производства и учреждения уже обеспечивают

квалифицированную занятость.

Реутов. В отличие от большинства других наукоградов, связанных с деятельностью НИИ, основным предприятием Реутова, имеющим стратегическую важность, является АО «Военно-промышленная корпорация “НПО машиностроения”». Несмотря на нынешний «спальный» характер города, где живёт свыше 100 тыс. чел., общее число сотрудников корпорации составляет 18 тыс. чел. НИИ и вузов в Реутове нет, хотя на предприятии базируется аэрокосмический факультет МГТУ им. Баумана. Близость к Москве также располагает к инвестициям в высокие технологии, но помимо НПО здесь практически нет других технологических компаний.

Общей проблемой наукоградов является отсутствие каких-либо привилегий, обеспечиваемых этим статусом, кроме чуть

повышенного финансирования городской инфраструктуры и социальной сферы. Ограничения Бюджетного кодекса не позволяют использовать дополнительные трансферты, получаемые из регионального бюджета, на вложения в федеральные фундаментальные исследования или проекты. На федеральном уровне не предусмотрено никаких льгот для инвесторов, готовых открывать производство в наукоградах: единственными исключениями стали Дубна и Обнинск, где были организованы ОЭЗ. За развитие наукоградов по большей части отвечают региональные власти, полномочия которых недостаточны для поддержки стратегически важных для всей страны городов. Для малых и средних городов, особенно не испытывающих заметного агломерационного влияния Москвы, вызовом является усиливающиеся негативные демографические тенденции.

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

6. Профили высокотехнологичного бизнеса регионов АИРР: кадры, зарплата, экспорт, отрасли и крупные фирмы

Алтайский край

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	2365.7	2350.1	21	21	1.60	99.3	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	487.9	498.8	35	36	0.72	102.2	-1
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	95.1	96.3	37	36	0.67	101.2	1
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	19.5	19.3	49	44	93.24	99.0	5
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	206.9	199.5	22	22	1.31	96.4	0
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	33.5	32.6	54	54	95.22	97.5	0
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	50.1	43.1	45	56	0.15	86.1	-11
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	7.5	4.8	44	59	0.04	64.1	-15
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	21.9	22.9	82	82	57.07	104.6	0
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	30537.0	40965.4	35	31	0.57	134.1	4
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	39.8	44.7	28	26	158.18	112.3	2
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	22883.7	22530.0	29	30	0.74	98.5	-1
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	29.9	24.6	12	16	204.76	82.4	-4
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	3769.1	4576.5	41	36	0.12	121.4	5
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	4.9	5.0	52	46	32.95	101.6	6
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	18654.7	20666.5	46	42	0.20	110.8	4
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	24.3	22.6	60	55	55.35	92.7	5
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	301.9	451.3	28	27	1.14	149.5	1
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	0.97	0.99	33	32	0.99	102.1	1
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	0.56	0.52	38	41	0.52	93.6	-3
Крупные хай-тек фирмы: АЛТАЙ-КОКС, ОАО; АЛТАЙВАГОН, АО; ЭВАЛАР, ЗАО; КУЧУКСУЛЬФАТ, ОАО; БИЯ-ХИМ, ООО; БАРНАУЛЬСКИЙ ВРЗ, АО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Иркутская область

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	2408.9	2404.2	20	20	1.64	99.8	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	1001.7	1068.7	17	17	1.54	106.7	0
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	171.3	181.7	18	18	1.27	106.1	0
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	17.1	17.0	60	58	82.13	99.4	2
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	279.5	266.1	15	15	1.75	95.2	0
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	37.1	35.6	35	34	103.97	96.1	1
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	182.2	1221.8	23	4	4.31	670.6	19
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	3.4	20.4	64	27	0.17	601.6	37
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	34.1	35.6	20	20	88.44	104.3	0
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	20628.4	23313.9	48	49	0.33	113.0	-1
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	16.9	17.3	57	60	61.31	102.8	-3
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	31341.6	41546.0	21	17	1.37	132.6	4
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	25.6	30.9	17	11	257.15	120.5	6
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	6469.8	6827.1	21	21	0.18	105.5	0
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	5.3	5.1	47	45	33.47	95.9	2
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	62929.2	62608.2	21	21	0.61	99.5	0
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	51.5	46.6	31	31	114.20	90.5	0
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	134.4	72.0	38	52	0.18	53.6	-14
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	1.28	1.16	18	21	1.16	90.0	-3
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	0.90	1.62	22	15	1.62	179.7	7
Крупные хай-тек фирмы: АНХК, АО; САЯНСКИМПЛАСТ, АО; ИРКУТСКАКАБЕЛЬ, АО; ИРАЭРО, АО АВИАКОМПАНИЯ; ИРКУТСКГЕОФИЗИКА, АО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Калужская область

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	1014.6	1012.2	53	53	0.69	99.8	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	339.8	373.4	46	45	0.54	109.9	1
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	106.0	128.5	30	26	0.90	121.2	4
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	31.2	34.4	3	2	166.18	110.3	1
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	132.4	120.3	40	45	0.79	90.8	-5
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	41.1	37.8	15	24	110.22	91.8	-9
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	225.9	446.4	19	15	1.58	197.6	4
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	31.9	36.3	10	11	0.30	113.8	-1
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	30.9	31.4	29	31	78.12	101.6	-2
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	314927.3	383520.7	6	5	5.36	121.8	1
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	74.8	73.2	6	7	258.87	97.9	-1
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	21680.1	35410.4	30	20	1.17	163.3	10
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	5.2	6.8	52	41	56.26	131.3	11
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	3643.3	3787.5	42	42	0.10	104.0	0
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	0.9	0.7	85	85	4.77	83.6	0
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	23157.8	27940.5	39	33	0.27	120.7	6
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	5.5	5.3	85	84	13.08	97.0	1
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	1835.3	2414.4	5	3	6.11	131.6	2
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	1.13	1.25	21	18	1.25	110.8	3
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	0.80	1.01	26	19	1.01	125.9	7
Крупные хай-тек фирмы: ФОЛЬКСВАГЕН ГРУП РУС, ООО; ПЕРВЫЙ ЗАВОД, ООО; ВОЛЬВО КОМПОНЕНТЫ, ООО; ПСМА РУС, ООО; КАЛУЖСКИЙ ЗАВОД РЕМПУТЬМАШ, АО; ПО МЕТАЛЛИСТ, ООО; АСТРАЗЕНЕКА ИНДАСТРИЗ, ООО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Красноярский край

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	2875.3	2876.5	13	13	1.96	100.0	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	1667.0	1767.9	9	9	2.55	106.1	0
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	243.4	254.6	11	13	1.78	104.6	-2
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	14.6	14.4	70	69	69.57	98.6	1
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	342.0	327.1	12	12	2.15	95.6	0
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	34.6	33.9	49	49	98.94	98.1	0
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	187.2	278.8	22	22	0.98	149.0	0
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	3.9	4.8	62	60	0.04	122.6	2
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	35.4	36.0	18	18	89.65	101.9	0
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	55509.6	56693.8	23	24	0.79	102.1	-1
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	22.8	18.8	50	58	66.39	82.3	-8
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	11307.5	11796.9	33	34	0.39	104.3	-1
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	4.6	3.9	54	52	32.51	84.1	2
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	12717.3	13596.8	14	14	0.35	106.9	0
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	5.2	4.5	48	56	29.68	86.2	-8
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	163219.3	216912.2	10	8	2.10	132.9	2
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	67.1	71.9	21	16	176.19	107.1	5
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	268.5	563.2	31	20	1.43	209.7	11
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	1.61	1.57	14	14	1.57	97.7	0
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	1.16	1.41	19	16	1.41	121.4	3
Крупные хай-тек фирмы: ГМК НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ, ПАО; СУЗУН, АО; РУСАЛ КРАСНОЯРСК, АО; АЗУР ЭЙР, ООО; АВИАКОМПАНИЯ ИКАР, ООО АК НОРДСТАР, АО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Липецкая область

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	1156.2	1150.2	44	44	0.78	99.5	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	449.0	470.2	39	39	0.68	104.7	0
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	51.2	55.0	58	56	0.38	107.5	2
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	11.4	11.7	80	79	56.52	102.6	1
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	101.3	99.3	52	51	0.65	98.0	1
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	27.3	26.9	81	81	78.38	98.6	0
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	234.5	106.4	17	40	0.38	45.4	-23
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	4.9	2.0	56	66	0.02	40.1	-10
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	24.2	25.3	63	63	62.90	104.4	0
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	42249.7	45863.1	26	27	0.64	108.6	-1
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	62.2	66.0	14	12	233.30	106.1	2
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	4826.7	5027.2	43	41	0.17	104.2	2
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	7.1	7.2	42	38	60.19	101.8	4
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	3929.7	4214.9	40	41	0.11	107.3	-1
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	5.8	6.1	41	36	39.97	104.9	5
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	16611.5	14312.4	49	51	0.14	86.2	-2
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	24.4	20.6	59	60	50.50	84.2	-1
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	695.4	43.7	13	58	0.11	6.3	-45
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	0.84	0.96	45	34	0.96	114.2	11
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	0.52	0.40	42	50	0.40	78.0	-8
Крупные хай-тек фирмы: НЛМК, ПАО; ИНДЕЗИТ ИНТЕРНЭШНЛ, АО; РОПА РУСЬ, ООО; КВС РУС, ООО; АКЗО НОБЕЛЬ КУУТИНГС; ФОСАГРО-ЛИПЕЦК							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Новосибирская область

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	2779.6	2788.8	15	15	1.90	100.3	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	1021.6	1084.6	16	16	1.57	106.2	0
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	230.9	246.2	14	14	1.72	106.6	0
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	22.6	22.7	26	29	109.66	100.4	-3
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	336.9	313.4	13	13	2.06	93.0	0
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	37.3	33.8	33	50	98.63	90.6	-17
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	920.6	623.2	5	9	2.20	67.7	-4
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	50.8	31.0	7	17	0.26	61.0	-10
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	32.6	34.5	24	23	85.91	105.9	1
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	55659.4	72586.0	22	19	1.02	130.4	3
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	16.7	18.7	59	59	66.14	112.3	0
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	23877.8	22658.4	25	29	0.75	94.9	-4
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	7.1	5.8	41	45	48.60	81.7	-4
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	31873.7	36635.4	7	7	0.96	114.9	0
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	9.5	9.4	19	18	62.24	99.0	1
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	211184.7	229262.7	7	7	2.22	108.6	0
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	63.2	59.1	22	25	144.91	93.5	-3
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	1856.8	676.0	4	17	1.71	36.4	-13
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	1.74	1.92	11	7	1.92	110.7	4
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	2.19	2.09	9	12	2.09	95.7	-3
Крупные хай-тек фирмы: АВИАКОМПАНИЯ СИБИРЬ, ПАО; ГЛОБУС, ООО; АО ЭНЕРГОПРОМ-НОВЭЗ, АО; НСЗ, АО; ЭЛСИБ ПАО, НПО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Пермский край

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	2632.1	2623.1	17	17	1.79	99.7	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	1063.8	1091.3	15	15	1.58	102.6	0
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	328.7	323.0	7	7	2.25	98.3	0
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	30.9	29.6	4	7	143.00	95.8	-3
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	313.6	302.6	14	14	1.99	96.5	0
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	39.9	37.5	21	25	109.44	93.9	-4
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	108.4	370.3	29	18	1.31	341.5	11
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	2.6	7.9	67	47	0.07	304.2	20
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	30.8	31.8	30	29	79.16	103.2	1
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	112374.3	142929.8	12	13	2.00	127.2	-1
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	26.1	30.8	47	47	108.86	118.1	0
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	215746.4	200646.3	4	4	6.60	93.0	0
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	50.1	43.2	5	5	359.68	86.3	0
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	32281.9	37859.9	6	6	0.99	117.3	0
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	7.5	8.2	28	24	53.76	108.9	4
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	69783.3	73038.2	17	18	0.71	104.7	-1
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	16.2	15.7	70	68	38.58	97.2	2
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	1022.9	866.4	10	11	2.19	84.7	-1
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	1.78	1.74	9	10	1.74	97.8	-1
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	2.23	2.29	8	8	2.29	102.8	0
Крупные хай-тек фирмы: ЛУКОЙЛ-ПЕРМНЕФТЕОРГСИНТЕЗ, ООО; УРАЛКАЛИЙ, ПАО; ЭР-ТЕЛЕКОМ ХОЛДИНГ, АО; ОДК-ПМ, АО; КАМСКИЙ КАБЕЛЬ, ООО; МЕТАФРАКС, ПАО; ОДК-АВИАДВИГАТЕЛЬ, АО; НОВОМЕТ-ПЕРМЬ, АО; ПРОТОН-ПМ, ПАО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Республика Башкортостан

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	4067.0	4063.3	7	7	2.77	99.9	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	1316.6	1344.4	10	10	1.94	102.1	0
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	302.8	317.3	9	8	2.21	104.8	1
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	23.0	23.6	25	25	114.01	102.6	0
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	432.4	406.0	8	8	2.67	93.9	0
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	37.7	36.1	30	33	105.25	95.7	-3
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	440.3	811.5	11	7	2.86	184.3	4
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	7.7	20.4	43	28	0.17	264.4	15
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	27.2	29.0	45	42	72.08	106.3	3
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	90568.0	184219.7	15	12	2.58	203.4	3
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	25.3	39.4	48	35	139.32	156.0	13
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	145351.7	143826.0	6	6	4.73	99.0	0
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	40.6	30.8	8	12	256.01	75.9	-4
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	19598.0	22495.7	10	10	0.59	114.8	0
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	5.5	4.8	46	49	31.72	88.0	-3
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	95420.1	105604.5	15	14	1.02	110.7	1
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	26.6	22.6	56	54	55.40	84.9	2
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	1686.2	180.3	6	38	0.46	10.7	-32
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	1.81	1.81	8	9	1.81	99.8	-1
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	2.06	2.30	10	7	2.30	111.8	3
Крупные хай-тек фирмы: ГАЗПРОМ НЕФТЕХИМ САЛАВАТ, ООО; ОДК-УМПО, ПАО; НИПИ НГ ПЕТОН, ООО; ФАРМСТАНДАРТ-УФАВИТА, ОАО; НЕФАЗ, ПАО; БАШИНФОРМСВЯЗЬ, ПАО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Республика Мордовия

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	808.5	805.1	61	61	0.55	99.6	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	180.4	198.1	66	65	0.29	109.9	1
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	38.2	44.4	64	60	0.31	116.1	4
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	21.2	22.4	33	31	108.21	105.7	2
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	85.4	83.0	60	60	0.55	97.2	0
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	37.5	36.7	31	28	107.19	97.9	3
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	48.0	85.0	46	43	0.30	177.2	3
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	30.2	41.4	12	8	0.35	136.7	4
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	23.0	24.1	77	73	59.86	104.7	4
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	33212.8	42354.1	32	30	0.59	127.5	2
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	76.5	69.1	4	9	244.41	90.4	-5
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	2707.3	2867.7	53	50	0.09	105.9	3
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	6.2	4.7	46	49	38.95	75.1	-3
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	1072.5	1199.2	70	68	0.03	111.8	2
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	2.5	2.0	75	78	12.90	79.3	-3
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	4147.2	4335.4	72	71	0.04	104.5	1
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	9.5	7.1	81	83	17.35	74.1	-2
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	485.6	520.4	20	24	1.32	107.2	-4
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	0.83	0.90	47	41	0.90	108.6	6
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	0.24	0.27	58	60	0.27	112.6	-2
Крупные хай-тек фирмы: РУЗХИММАШ, АО; САРАНСКАКАБЕЛЬ, ООО; ЭМ-КАБЕЛЬ, ООО; ЛВЗ САРАНСКИЙ, ООО; КЭМЗ, ПАО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Республика Татарстан

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	3885.3	3894.3	8	8	2.65	100.2	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	1867.3	1937.6	6	8	2.80	103.8	-2
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	384.7	383.7	5	5	2.68	99.7	0
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	20.6	19.8	41	42	95.65	96.1	-1
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	512.4	473.1	4	5	3.12	92.3	-1
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	38.8	36.4	27	31	106.22	93.9	-4
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	376.6	766.3	12	8	2.71	203.5	4
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	4.0	6.2	61	52	0.05	153.8	9
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	29.9	31.5	33	30	78.39	105.5	3
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	347137.7	302061.9	5	6	4.22	87.0	-1
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	38.0	36.1	30	41	127.76	95.2	-11
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	312419.0	310955.4	2	2	10.23	99.5	0
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	34.2	37.2	11	8	309.57	108.9	3
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	50686.5	55188.0	4	4	1.44	108.9	0
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	5.5	6.6	44	31	43.52	119.1	13
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	184486.8	152404.6	8	11	1.48	82.6	-3
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	20.2	18.2	65	65	44.71	90.4	0
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	675.3	1286.3	14	5	3.26	190.5	9
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	2.66	2.46	4	4	2.46	92.7	0
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	2.83	2.73	6	6	2.73	96.6	0
Крупные хай-тек фирмы: ТАТНЕФТЬ ИМ. В.Д. ШАШИНА, ПАО; НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ, ПАО; ЛУН-М, ООО; КАМАЗ, ПАО; КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ, ПАО; АЮ-АГРО, ООО; ФОРД СОЛЛЕРС ХОЛДИНГ, ООО; ТАТТЕЛЕКОМ, ПАО; ТАТХИМФАРМПРЕПАРАТЫ, АО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Самарская область

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	3203.7	3193.5	11	11	2.17	99.7	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	1264.9	1275.1	11	11	1.84	100.8	0
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	327.6	304.7	8	9	2.13	93.0	-1
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	25.9	23.9	16	22	115.46	92.3	-6
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	421.9	405.8	9	9	2.67	96.2	0
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	39.7	38.5	23	20	112.22	96.9	3
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	361.6	538.2	13	13	1.90	148.8	0
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	9.4	13.0	38	41	0.11	137.8	-3
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	29.5	30.7	34	35	76.28	103.9	-1
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	350614.0	430277.2	4	4	6.02	122.7	0
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	53.9	57.6	20	21	203.62	106.9	-1
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	148333.0	159183.3	5	5	5.24	107.3	0
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	22.8	21.3	22	18	177.31	93.5	4
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	15697.7	15295.1	13	12	0.40	97.4	1
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	2.4	2.0	76	77	13.49	84.9	-1
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	134664.9	137584.6	11	12	1.33	102.2	-1
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	20.7	18.4	64	63	45.16	89.0	1
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	671.8	321.0	15	30	0.81	47.8	-15
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	1.99	1.92	7	8	1.92	96.4	-1
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	1.91	2.10	12	11	2.10	109.6	1
Крупные хай-тек фирмы: АВТОВАЗ, ПАО; КУЙБЫШЕВАЗОТ, ПАО; ТООЗ, ПАО; РКЦ ПРОГРЕСС, АО; ГК ЭЛЕКТРОЩИТ -ТМ САМАРА, ЗАО; ДЖИ ЭМ-АВТОВАЗ, ЗАО; РОССКАТ, АО; КУЗНЕЦОВ, ПАО; РОБЕРТ БОШ САМАРА, ООО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Томская область

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	1078.9	1078.3	49	49	0.73	99.9	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	471.5	487.0	38	37	0.70	103.3	1
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	98.5	102.3	36	34	0.71	103.8	2
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	20.9	21.0	37	36	101.45	100.5	1
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	134.1	122.9	38	43	0.81	91.7	-5
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	42.9	39.0	11	16	113.80	91.0	-5
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	16.0	49.4	62	54	0.17	308.0	8
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	6.9	20.1	47	29	0.17	291.1	18
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	35.9	37.6	17	17	93.43	104.6	0
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	28577.3	28982.7	36	37	0.41	101.4	-1
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	28.9	27.0	45	51	95.60	93.4	-6
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	23075.3	27804.0	28	23	0.92	120.5	5
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	23.4	25.9	20	15	215.86	111.0	5
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	7599.4	8892.3	18	16	0.23	117.0	2
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	7.7	8.3	26	22	54.68	107.8	4
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	39190.5	34352.7	25	27	0.33	87.7	-2
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	39.7	32.1	37	42	78.60	80.8	-5
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	193.0	353.1	34	29	0.89	182.9	5
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	1.06	1.22	27	20	1.22	115.2	7
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	0.50	0.58	43	35	0.58	115.6	8
Крупные хай-тек фирмы: ТОМСКНЕФТЬ ВНК, АО; ТОМСКГАЗПРОМ, ОАО; ГАЗПРОМНЕФТЬ-ВОСТОК, ООО; ТОМСКНЕФТЕХИМ, ООО; СИБМЕТАХИМ, ООО; СИБКАБЕЛЬ, АО; БИАКСПЛЕН Т, ООО; ТОМЗЭЛ, АО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Тюменская область

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	1477.9	1498.8	32	32	1.02	101.4	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	905.7	927.0	18	18	1.34	102.4	0
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	197.4	190.0	15	16	1.33	96.3	-1
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	21.8	20.5	32	41	99.03	94.0	-9
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	153.1	146.6	33	34	0.97	95.7	-1
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	33.1	31.6	56	60	92.29	95.4	-4
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	103.5	52.4	30	52	0.18	50.6	-22
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	0.7	0.3	77	76	0.00	41.4	1
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	40.3	42.0	14	14	104.53	104.2	0
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	40397.5	31502.8	27	36	0.44	78.0	-9
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	16.8	12.0	58	74	42.56	71.7	-16
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	1144.2	4111.5	58	43	0.14	359.3	15
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	0.5	1.6	71	61	13.07	330.3	10
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	5768.7	5111.2	25	32	0.13	88.6	-7
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	2.4	2.0	77	79	12.87	81.4	-2
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	171154.6	197934.7	9	9	1.92	115.6	0
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	71.2	75.7	18	11	185.49	106.3	7
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	54.7	54.8	51	57	0.14	100.2	-6
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	1.31	1.38	17	16	1.38	105.2	1
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	1.79	1.12	15	18	1.12	62.6	-3
Крупные хай-тек фирмы: СИБУР ХОЛДИНГ, ПАО; МЕССОЯХАНЕФТЕГАЗ, АО; АВИАКОМПАНИЯ ЮТЭЙР, ПАО; ГАЗПРОМ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА, ООО; НИПИГАЗ, АО; АТК ЯМАЛ, АО; ЮТЭЙР-ВЕРТОЛЕТНЫЕ УСЛУГИ, АО; ГЕОТЕК СЕЙСМОРАЗВЕДКА, ПАО							

6. ПРОФИЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА РЕГИОНОВ АИРР: КАДРЫ, ЗАРПЛАТА, ЭКСПОРТ, ОТРАСЛИ И КРУПНЫЕ ФИРМЫ

Ульяновская область

Основные характеристики высокотехнологичного сектора региона	2016	2017	Ранг 2016	Ранг 2017	Доля в России / отношение к среднему, %	Прирост показателя (2017/2016), %	Рост ранга (2016-2017)
Численность населения, тыс. чел.	1252.9	1246.6	40	40	0.85	99.5	0
Объем валового регионального продукта, млрд руб.	304.5	328.2	52	51	0.47	107.8	1
Объем добавленной стоимости высокотехнологичного сектора, млн руб.	105.3	111.6	32	33	0.78	105.9	-1
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	34.6	34.0	2	3	164.25	98.3	-1
Численность работников высокотехнологичного сектора, тыс. чел.	159.1	150.4	32	33	0.99	94.5	-1
Доля работников высокотехнологичного сектора в общем числе работников, %	43.6	42.0	10	11	122.60	96.4	-1
Объем высокотехнологичного экспорта, млн долл.	124.3	118.9	28	37	0.42	95.6	-9
Доля высокотехнологичного экспорта в экспорте, %	29.3	18.6	13	32	0.16	63.7	-19
Средняя заработная плата по высокотехнологичному сектору, тыс. руб.	24.4	25.9	62	58	64.31	106.0	4
Объем выручки предприятий машиностроения (коды ОКВЭД2 27-30, 32.5, 33), млн руб.	83948.2	95994.8	16	16	1.34	114.3	0
Доля предприятий машиностроения в выручке высокотехнологичного сектора, %	66.1	65.1	9	13	229.97	98.5	-4
Объем выручки предприятий химической промышленности (код ОКВЭД2 20, 21), млн руб.	455.5	855.6	63	59	0.03	187.8	4
Доля предприятий химической промышленности в выручке сектора, %	0.4	0.6	75	70	4.82	161.8	5
Выручка фирм информационно-коммуникационного комплекса (коды ОКВЭД2 61-63), %	4094.3	6162.6	35	25	0.16	150.5	10
Доля фирм информационно-коммуникационного комплекса в выручке сектора, %	3.2	4.2	70	58	27.52	129.6	12
Объем иных наукоемких услуг (коды ОКВЭД2 50-51, 69-72, 75, 78, 85-88), %	37872.7	42503.6	27	25	0.41	112.2	2
Доля иных наукоемких услуг в выручке высокотехнологичного сектора, %	29.8	28.8	54	47	70.63	96.6	7
Объем государственной поддержки высоких технологий (институты развития), млн руб.	133.4	118.8	39	45	0.30	89.1	-6
Доля в ресурсах высокотехнологичного сектора в России, %	1.11	1.14	25	23	1.14	102.6	2
Доля в результатах высокотехнологичного сектора в России, %	0.61	0.59	31	32	0.59	97.3	-1
Крупные хай-тек фирмы: УАЗ, ООО; АВИАКОМПАНИЯ ВОЛГА-ДНЕПР, ООО; ИСУЗУ РУС, АО; АВИАСТАР-СП, АО; УКБП, АО; ДААЗ, ООО; ДЖОЙСОН СЕЙФТИ СИСТЕМС РУС, ООО; НПО МАРС, ФНПЦ АО; ДИМИТРОВГРАДХИММАШ, АО; УЛЬЯНОВСКИЙ СТАНКООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД, ООО							

Заключение. Что делать региональным властям?

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 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» 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

14 В РАНХиГС увидели риск исключения почти половины россиян из экономики. Подробнее на РБК: <https://www.rbc.ru/economics/29/03/2018/5abcc7729a7947e437dc77a7>

Автоматизация экономики. Когда и кого заменят высокотехнологичные роботы. Подробнее на РБК-ТВ: <http://tv.rbc.ru/archive/chez/5abe73d29a7947431377b32d>

– резкое увеличение численности занятых в секторе МСП).

✓ «Наука» (цель – вхождение в число пяти 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 идущие процессы цифровой трансформации (автоматизации производств, внедрения умных систем) могут привести к существенному сокращению занятости в 2030-е гг. При одномоментном внедрении новых технологий, **около половины трудоспособного населения** в России (40,1 млн чел.) находится под угрозой исключения из хозяйственной деятельности [21]¹⁴.

На наш взгляд, исходя из глобальных тенденций и федеральных инициатив, выращивание высокотехнологичного бизнеса и создание условий к превращению ряда компаний в глобальных игроков – **ключевая задача регионального развития** на новом этапе смены технологических укладов. А основной результат региональной инновационной политики – это рост вклада высокотехнологичного сектора региона в развитие России. Поэтому администрациям регионов на новом этапе особенно важна система индикаторов, предлагаемых в Докладе, позволяющая отслеживать формирование несырьевой экономики.

Невозможно создать равные условия для развития высокотехнологичного бизнеса повсеместно: слишком высока в России концентрация ресурсов. При этом по мере

снижения транспортных и коммуникационных издержек концентрация будет только расти, как показывают работы в рамках Новой экономической географии. Поэтому необходимо определить перспективные центры специализации на высокотехнологичных секторах экономики [29] и сконцентрировать меры поддержки [30]. Об этом напрямую говорится в проекте Стратегии пространственного развития России до 2030 г. Доклад может помочь региональным администрациям и федеральным властям определить приоритеты развития регионов исходя из принципов умной специализации [30].

В России процесс **цифровизации** находится на начальной стадии, происходит постепенное изменение структуры занятости в сторону менее автоматизируемых отраслей, медленно растет доля высокотехнологичных и наукоемких видов деятельности. Скорость процессов вытеснения человека роботами замедлена из-за экономических (высокая стоимость роботов в сравнении с рабочей силой), политических (страх социальных последствий), юридических (запрет на внедрение некоторых технологий) и иных ограничений. Эти факторы могли бы способствовать постепенной адаптации населения. Но современная модель рынка труда тормозит реструктуризацию и модернизацию производств, усиливает неравенство среди занятых, лишает их социальной защиты и поддерживает неопределенность. А борьба с безработицей в регионах достигается путем неформальных запретов на увольнение сотрудников. Это может существенно усугубить социальные риски в случае форсированного распространения цифровой экономики. Высокая региональная дифференциация по скорости внедрения технологий и адаптации к ним сообществ может привести к формированию

старопромышленных и «старосервисных» регионов с набором социальных проблем, высокой долей экономики незнания.

Сочетание объективных демографических процессов и государственных инициатив может привести к повышению конкуренции на рынке труда уже в 2020-е гг: повышение пенсионного возраста, вхождение в трудоспособный возраст многочисленного поколения 2000-х гг., существенное увеличение производительности труда на крупных предприятиях за счет автоматизации. Внедрение цифровых технологий в условиях низких темпов роста экономики может привести к существенному сокращению занятости. По оценкам ЦМАКП [7], около 12,5 млн человек может быть высвобождено при реализации программы по развитию цифровой экономики.

Во многих регионах России **доля населения, потенциально подверженного рискам цифровой экономики** выше 45%, в ряде южных регионов, центров обрабатывающей и добывающей промышленности потенциально возможна автоматизация более 50% рабочих мест! Безусловно, речь не идет о многомиллионной безработице¹⁵, но процессы цифровой трансформации потребуют переобучения миллионов сотрудников. Не только простые, но и довольно сложные профессии могут быть автоматизированы¹⁶. Часть населения будет не готова к идущим изменениям. Возможна ситуация, когда при быстрой автоматизации производств, обучение и переобучение сотрудников, создание новых рабочих мест будет идти недостаточными темпами. Если эта ситуация для большого числа жителей будет сохраняться многие годы, существует опасность формирования экономики незнания, когда часть общества, не

15 Впрочем, по оценкам рекрутингового портала SuperJob, уже к 2024 г. около 20% занятых потеряют работу, а уровень безработицы к 2022 г. может увеличиться до 20—25% (в ноябре 2016 г. он составил 5,4%) (<https://hightech.fm/2016/12/22/superjob-research-about-job>).

16 В 2017 г. ОАО «Сбербанк» благодаря внедрению робота-юриста намерено сократить и позднее переобучить (или уволить) около 3000 юристов (<https://republic.ru/posts/78444>). Первый замминистра финансов России Т. Нестеренко в сентябре 2016 г. заявила о потенциальном сокращении на 50% численности бухгалтеров в госсекторе из-за появления новых технологий (в госсекторе — около 1,1 млн бухгалтеров, всего их около 3 млн человек (<https://hightech.fm/2016/09/24/Nesterenko>)).

готовая к конкуренции с роботами, перестанет участвовать в современных экономических процессах, в непрерывном образовании, в создании, внедрении и потреблении новых технологий и продуктов.

Можно сформулировать ряд рекомендаций для минимизации описываемых рисков и создания компенсационных механизмов.

В регионах потребуется разработка программ адаптации к цифровой экономике, различающиеся в зависимости от типа региона в рамках умной специализации [30] и уровня потенциальных угроз [21].

В целом при выборе направлений региональной поддержки, в первую очередь, следует рассматривать те сферы, которые менее подвержены автоматизации: творческие индустрии (исследования, искусство, предпринимательство и др.), STEAM (наука, технологии, инжиниринг, искусство и математика), социальное взаимодействие (соцработники, педагоги, психологи и т.д.); изменяющиеся условия (работники чрезвычайных служб); ответственность и управление; наставничество (менторы, священнослужители, тренеры и т.д.).

Развитие предпринимательства

Снижение инвестиционных рисков приведет к расширению возможностей участия граждан в предпринимательской, творческой деятельности, изобретательстве.

Потребуется формирование предпринимательских экосистем, включающих некоммерческие центры взаимодействия институтов развития малого бизнеса. Фаблабы, предоставляющие оборудование для начинающих предпринимателей и изобретателей, могут стать новым инструментом региональной политики поддержки высоких технологий. Потребуется формирование сети частных и некоммерческих акселераторов и фаблабов для масштабирования бизнеса

в соответствии с опытом США по развитию наиболее эффективных предпринимательских экосистем Боулдера, Филадельфии, Канзас-Сити и т.д. Софинансирование создания всероссийской сети фаблабов и мейкерспейсов с современным производственным оборудованием будет способствовать повышению технических компетенций жителей как крупных центров, так и малых поселений, а также будет стимулировать развитие производственного предпринимательства.

Для развития технологического предпринимательства также значимо наличие крупных компаний – заказчиков. Поэтому необходимо стимулирование кластерных инициатив в конкурентных секторах региональной экономики как эффективного механизма взаимодействия крупного бизнеса и технологических малых и средних компаний. Примерами служит взаимодействие Ассоциации машиностроителей и КАМАЗа в кластере ИнноКам Республики Татарстан, где также создан региональный реестр закупок крупных компаний. Налажено взаимодействие участников авиакосмического кластера в Самарской области, малый и средний бизнес участвует в работе крупных нефтехимических производств в Тюменской области.

Необходимо применение и распространение различных форм венчурного финансирования при господдержке технологических стартапов, в том числе в рамках государственно-частного партнерства, что позволит сформировать пул профессиональных технологических инвесторов: опыт SBIR в США, опыт программы Yozma в Израиле.

Необходима дифференцированная политика в зависимости от типа предприятия (разные треки развития), в том числе внедрение различных критериев МСП при реализации отдельных мер поддержки (отраслевые и др.):

- ✓ специальные условия для фирм творческих индустрий (искусства, ремесла, молодежные инновационные проекты): льготная аренда, коворкинги, упрощенное налогообложение,

электронные сервисы, массовые мероприятия;

- ✓ для технологических компаний (вузовские стартапы, участники Национальной технологической инициативы [9]) – программы венчурного финансирования, технологические брокеры, экспортный консалтинг (лицензии, переводы и т.д.), льготная аренда жилья;
- ✓ для производственного бизнеса – кооперация с крупными госкомпаниями в рамках конверсии и программ закупок, льготные кредиты на обновление фондов, связанные гранты;
- ✓ для региональных чемпионов (быстрорастущих компаний) – прямые субсидии на обновление оборудования, система акселерации, брендинг, формирование комфортной городской среды (опыт Боулдера, программа NIY в Финляндии).

Потребуется увеличение управленческой самостоятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса, входящих в различные холдинги и государственные корпорации, с целью возможности осуществления региональной промышленной политики с привлечением таких предприятий, включая реализацию мер промышленной кооперации, реализации совместных инвестиционных проектов и пр. Необходимо также разработка и реализация программ бережливого производства на предприятиях оборонно-промышленного комплекса.

Политика поддержки роста технологических компаний должна быть направлена на ускоренное обновление и расширение фондов. Инструментами такой политики в России можно считать налоговые льготы¹⁷ и финансовую поддержку

инновационных компаний: ОАО «Роснано», Фонд содействия инновациям, Фонд развития промышленности и др. Финансовая поддержка создает возможности для начала новых проектов, а налоговые инструменты способствуют реализации долгосрочных планов.

Развитие системы образования

Программы адаптации к рискам цифровой экономики должны быть направлены на обучение и переобучение широких масс жителей в рамках систем непрерывного STEAM-образования (наука, технологии, инжиниринг, искусство и математика). Определяющее значение по преодолению потенциального кризиса может сыграть программы по популяризации и обучению предпринимательству.

Потребуется существенно увеличить финансирование образования и НИОКР, а также способствовать внедрению дуального образования, базовых кафедр, связанных грантов и инновационных ваучеров для интенсификации связей между образованием, наукой и бизнесом. Необходимо стимулировать переход ведущих технических вузов регионов к модели предпринимательского университета (университета 3.0), способного готовить не только кадры, но и самостоятельно проводить прикладные исследования и на их основе создавать инновационные компании.

Несмотря на то, что университеты не входят в сферу их ответственности, необходима поддержка специализированных образовательных программ и инициатив для реализации так называемой «Третьей миссии университетов», то есть использование вузов как точек регионального развития. Примером служит Томская область, где создана единая экосистема инноваций, включающая ключевые вузы – ТГУ, ТПУ, ТУСУР, в каждом

¹⁷ 10% амортизационная премия на вложения в новые фонды и технологическое перевооружение; право ускоренной амортизации исследовательского и энергоэффективного оборудования; адресные льготы для резидентов ОЭЗ, «Сколково», для инновационных стартапов при вузах; полуторакратное списание расходов на отдельные виды НИОКР; освобождение от НДС ввоза в Россию технологического оборудования, не имеющего отечественных аналогов.

из которых созданы десятки технологических компаний¹⁸, наиболее известной из которых является Научно-производственная фирма «Микран». В г. Санкт-Петербурге наиболее активную политику по взаимодействию с высокотехнологичными компаниями проводит университет ИТМО. В Республике Карелия Петрозаводский государственный университет активно формирует ИТ-кластер региона. Администрации регионов должны играть значимую роль в создании региональных программ молодежного предпринимательства. Взаимодействие с вузами, их интеграция в высокотехнологическую деятельность осуществляется путем формирования кластерных инициатив, вовлечения в экспертные отраслевые советы. Также региональным администрациям необходимо поддерживать инициативы по формированию предпринимательских вузов с обязательной защитой диплома в форме созданной компании в соответствии с программой «Цифровая Россия» (опыт Дальневосточного федерального университета в Приморском крае¹⁹).

Необходимы соответствующие программы по повышению квалификации инженеров и среднего производственного персонала, например, расширение прямых контрактов с компаниями и участие ССУЗов в чемпионате «WorldSkills». Улучшение доступа к человеческому капиталу способствует росту, выживаемости и инновационной активности фирм.

Формирование инфраструктуры

Созданная инновационная инфраструктура требует дополнительной инвентаризации и оценки эффективности в регионах. Наиболее успешными по формированию объектов поддержки следует назвать примеры Республики Татарстан, г. Санкт-

Петербург, Ульяновской и Томской областей, в которых расположены особые экономические зоны, активно развиваются специализированные кластеры. В качестве простой, но эффективной меры можно назвать обеспечение свободного доступа к инфраструктуре всем технологическим компаниям региона²⁰.

Расширение ИКТ-инфраструктуры (в т.ч. 5G) создаст условия для формирования новых секторов экономики. В ряде субъектов Федерации, имеющих высокий потенциал развития высокотехнологичного бизнеса, но низкий уровень проникновения скоростного интернета (Краснодарский край, Красноярский край, Ростовская, Новосибирская области), требуется увеличить инвестиции в информационно-коммуникационную инфраструктуру, создавать зоны бесплатного доступа в интернет, обеспечить 100% покрытия сотовой связью с возможностью доступа в интернет всех поселений региона.

Для современных индустриальных парков в России необходима не только инфраструктура, но и помощь резидентам с финансированием и поиском поставщиков, проведение переговоров с областными властями и обучением сотрудников. Потребуется формирование экосистем предпринимательства, а индустриальные парки могут стать одним из региональных институтов развития. Актуальна более глубокая цифровизация процессов: автоматизация процесса управления площадкой (сбор данных о деятельности резидентов, потребленных ресурсах, освоении площадок, обработку входящих запросов и т. д.); предоставление резидентам доступа к ИТ-инфраструктуре, позволяющей обрабатывать большие объемы данных.

18 Учет и мониторинг малых инновационных предприятий научно-образовательной сферы.

URL: <https://mip.extech.ru/reestr/reestr.php>

19 На защиту со стартапом. URL: <https://4science.ru/articles/Startup-na-sdachu>

20 Например, сегодня бизнес-инкубаторы, созданные на бюджетные средства по программам Минобрнауки РФ не могут использоваться сторонними для вуза фирмами.

Привлечение кадров

Базовый ресурс для развития высоких технологий – кадровый потенциал – требует постоянного внимания региональных властей. Важным направлением региональной политики должно стать повышение комфортности среды для привлечения квалифицированных кадров и креативного класса. Информационная стратегия, создание бренда региона могут помочь в привлечении инноваторов и технологических предпринимателей. Успешным примером можно назвать формирование частного технополиса в городе Гусев Калининградской области, где развивается рынок арендного жилья и формируется благоприятная городская среда (9-е место по числу созданных новых рабочих мест), а также проекты ИНО «Томск» и ИнноКам.

Необходима политика привлечения человеческого капитала извне: диаспоры сыграли высокую роль в формировании Кремниевой долины, высокотехнологичных кластеров в Индии, Китае и на Тайване). Крупнейшие агломерации и города более привлекательны для творческих профессионалов: доступ к крупным и разнообразным рынкам труда и сервисов. Технологически сложные отрасли требуют большого набора компетенций, важны связи между контрагентами. Для создания новых фирм значим предпринимательский капитал региона, а соответственно - формирование соответствующей предпринимательской экосистемы. Значима концентрация высокотехнологичных фирм связанных отраслей на одной территории (кластер) - переток знаний и технологий между фирмами, вузами и другими контрагентами, специализированные сервисы.

Стимулирование экспорта

В России в условиях низких темпов роста экономики и низкой инвестиционной активности возможности несырьевого роста в значительной

21 Doing Business. URL: <http://russian.doingbusiness.org/rankings>

22 Связанный грант выдается университету на разработку промышленному предприятию совместной технологии. Значимым инструментом могло бы стать привлечение в регион центров НИОКР крупных корпораций.

мере определяются выходом на внешние рынки и расширением участия государства. Вклад многих регионов, обладающих благоприятными условиями и большим объемом ресурсов, ограничен в связи с недостаточными объемами экспорта (Красноярский край, Пермский край, Челябинская область и др.). Хотя именно экспортные поставки позволили, например, крупным южнокорейским фирмам («Самсунг», «LG», «Хёндай» и др.) занять лидирующие позиции в мире. Сегодня активно создается инфраструктура поддержки экспорта, большую роль играют благоприятные институциональные условия (например, ОЭЗ в Липецкой области). Впрочем, именно таможенные барьеры по-прежнему ограничивают возможности высокотехнологичного бизнеса²¹. Наиболее низкие позиции Россия (170-е место) занимает в рейтинге «Doing business» именно по администрированию таможенных процедур.

Поддержка научных исследований

На основании изучения мирового опыта поддержки хайтека можно заключить, что значим доступ к новым технологиям (научным центрам) и возможность вести исследования. Соответственно, наиболее эффективна государственная поддержка трансферта технологий именно вблизи крупных центров инноваций. При этом наблюдается более высокая эффективность частного венчурного капитала и государственно-частных венчурных инвестиций, по сравнению с чисто государственной поддержкой. Необходимо искать пути увеличению частных инвестиций в НИОКР, в том числе применяя механизмы связанных грантов²². Возможно, следует выйти с инициативой о включении в критерии эффективности опорных вузов и бюджетных НИИ результаты интеллектуальной деятельности, созданные совместно с другими организациями.

Может стать эффективным инструментом инновационных ваучеров²³, которые будут выпускаться региональными администрациями для финансирования научных исследований малыми фирмами в соответствии с успешным опытом Нидерландов, Германии.

В будущем, на наш взгляд, при проведении структурной политики потребуются также стимулирование внутрифирменного предпринимательства (интрапренерства) в крупных корпорациях путем поддержки затрат на НИОКР и повышения квалификации сотрудников. Отдельное внимание стоит уделить выращиванию быстрорастущих технологических стартапов, а также формированию рынков интеллектуальной собственности и

предпринимательских экосистем в регионах.

Таким образом, целевые ориентиры государственного стимулирования высокотехнологичных и наукоёмких отраслей в регионах России должны существенно различаться в зависимости от типа региона (уровня развития предпринимательской и инновационной экосистемы) и типа поддерживаемого проекта. Но необходимо стремиться к увеличению стартап активности в регионах, повышать участие частных и профессиональных инвесторов в развитии высоких технологий, увеличивать долю гражданской продукции в ОПК.

23 Инновационный сертификат (ваучер) представляет собой ценную бумагу с гарантированным государственным обеспечением, выдаваемую государством малым и средним предприятиям для оплаты услуг научно-исследовательских работ или консультационных услуг сторонних организаций. При этом, будучи рыночным инструментом, инновационный сертификат гарантирует целевое расходование государственных средств, поскольку с его помощью оплачивается конкретная научно-исследовательская работа или консультационная услуга)

Список литературы

1. Schwab K., Davis N. Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution: A guide to building a better world. London: Penguin UK, 2018. 288 pp.
2. Приказ Росстата от 15.12.2017 №832 «Об утверждении Методики расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» 2017. URL: http://www.gks.ru/metod/metodika_832.pdf (дата обращения: 01.06.2018).
3. Баринаева В.А. и др., «Развитие высокотехнологичного сектора экономики» РАНХиГС, Москва, 2018.
4. // Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) : [сайт]. [2018]. URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 10.10.2018).
5. // Eurostat: [сайт]. [2018]. URL: http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=sdg_09_20 (дата обращения: 10.10.2018).
6. // World Bnk: [сайт]. [2018]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?view=chart> (дата обращения: 10.10.2018).
7. ЦМАКП // Развитие цифровой экосистемы: прямые и косвенные эффекты для экономики. 2018. URL: http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Presentations/DBelousov/2018-03-31IT-ECO.pdf (дата обращения: 10.10.2018).
8. Foundation for sustainable growth // Alibaba Group. 2018. URL: https://www.alibabagroup.com/en/ir/AlibabaGroup_ESG_Report_2018.pdf (дата обращения: 10.10.2018).
9. Продукты рынков будущего // НТИ АСИ. 2018. URL: <https://asi.ru/nti/projects/> (дата обращения: 10.10.2018).
10. The Global Unicorn Club // CBINSIGHTS. 2018. URL: <https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies> (дата обращения: 10.10.2018).
11. Медведев Д.А. «Россия-2024: Стратегия социально-экономического развития» Вопросы экономики, No. 10, 2018. pp. 5-28.
12. Баринаева В.А., Земцов С.П., Семенова Р.И., Федотов И.В. Национальный доклад «Высокотехнологичный бизнес в регионах России». Москва: РАНХиГС, АИРР, 2017.
13. АИРР. Рейтинг инновационных регионов России 2018 // АИРР. 2018. URL: <http://i-regions.org/images/files/airr17.pdf> (дата обращения: 10.10.2018).
14. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации // НИУ ВШЭ. 2017. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/rir2017> (дата обращения: 10.10.2018).
15. The Regional Entrepreneurship and Development Index // European Commission. 2017. URL: ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/regional_entrepreneurship_development_index.pdf (дата обращения: 10.10.2018).
16. Земцов С., Мурадов А., Вэйд И., Баринаева В. Факторы инновационной активности регионов России: что важнее-человек или капитал? // Форсайт. 2016. Vol. 10. No. 2.
17. Росстат [Электронный ресурс] [2018]. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 01.10.2018).
18. Банк России. Годовой отчет 2015 // Центральный Банк России. 2016. URL: http://www.cbr.ru/publ/God/ar_2015.pdf (дата обращения: 11.10.2017).

19. // Рейтинговое агентство Expert : [сайт]. [2018]. URL: <https://raexpert.ru/ratings/regions/2017> (дата обращения: 10.10.2018).
20. Баринаева В.А. и др., «Высокотехнологичный бизнес в регионах России. Национальный доклад,» РАНХиГС, АИРР, Москва, 2017.
21. Земцов С.П. «Смогут ли роботы заменить людей? Оценка рисков автоматизации в регионах России» Инновации, том 234, № 4, с. 49-55, Vol. 234, No. 4, 2018. pp. 49-55.
22. Frey C. Osborne M. "The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?" Technological forecasting and social change, Vol. 114, 2017. pp. 254-280.
23. Земцов С.П., «Роботы и потенциальная технологическая безработица в регионах России: опыт изучения и предварительные оценки» Вопросы экономики, No. 7, 2017. pp. 142-157.
24. Manyika J., et al «A future that works» McKinsey Global Institute 2017.
25. Земцов С.П. «Роботы и потенциальная технологическая безработица в регионах России: опыт изучения и предварительные оценки» Вопросы экономики, No. 7, 2017. pp. 142–157.
26. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // Президент России. 2018. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 10.10.2018).
27. // Ассоциации кластеров и технопарков: [сайт]. [2018]. URL: <http://akitrf.ru/> (дата обращения: 01.06.2018).
28. // Карта кластеров России.: [сайт]. [2018]. URL: <http://clusters.monocore.ru/> (дата обращения: 01.06.2018).
29. Земцов С. Баринаева В. Панкратов А. Куценко Е. «Потенциальные высокотехнологичные кластеры в российских регионах: от текущей политики к новым точкам роста» Форсайт, No. 3, 2016. pp. 34-52.
30. Земцов С. Баринаева В. «Смена парадигмы региональной инновационной политики в России: от выравнивания к умной специализации» Вопросы экономики, Vol. 10, 2016. pp. 65-81.

Приложение

Приложение 1. Условия (ресурсы) развития высокотехнологического бизнеса в регионах России

Ранг условий и ресурсов		Рост/снижение ранга (2017/2016)	Регион	Доля региона в ресурсах России для развития хай-тека, %	Изменение доли (2017/2016), %	Ранг региона по доле в ресурсах России для развития высокотехнологического бизнеса в 2017 г. («+» – рост доли региона в ресурсах (2017/2016))						Конечная группировка
2017	2016					Капитал	Кадры	Научный потенциал	Институты	Инфраструктура	Госзакупки	
32	33	1	Алтайский край	1	2.05	47	22	33	49+	44+	22+	4D
70	68	-2	Амурская область	0.6	-5.17	28	63	64	59	81	73+	4D
43	43	0	Архангельская область	0.9	2.22	60+	31+	55	66+	18+	29	4D
58	53	-5	Астраханская область	0.7	-8.28	57	56	58	67	36	52	4E
47	46	-1	Белгородская область	0.8	0.06	51	37	41	12+	30+	69	4D+
61	60	-1	Брянская область	0.7	-1.79	52	47+	66+	56+	63	75	4E
38	37	-1	Владимирская область	0.9	-1.64	31	36	24+	24+	45	38+	4D
33	31	-2	Волгоградская область	1	-2.25	45	20+	27	55+	78	25	4D+
28	35	7	Вологодская область	1	7.34	21	48	63	43+	7+	39	4+D+
17	16	-1	Воронежская область	1.3	-1.42	33	18	11+	5+	27	32	3C+
1	1	0	г. Москва	12.6	2.61	1+	1+	1	1	13	1+	1A
2	2	0	г. Санкт-Петербург	5.2	-2.21	2	2+	3+	2	4	2+	1B
82	80	-2	Еврейская автономная область	0.4	-8.18	83	83	80+	75	79	82	5E
66	67	1	Забайкальский край	0.6	-2.17	69+	49+	70+	64+	77	55	4E
60	58	-2	Ивановская область	0.7	-4.3	61	61	35	36	57	61	4E
21	18	-3	Иркутская область	1.2	-10.01	30	15	26	37+	52	24	3D
52	51	-1	Калининградская область	0.8	-5.34	35	57	44	4	41	44+	4C
18	21	3	Калужская область	1.3	10.81	18	45	16	18	6+	34+	3D+
73	77	4	Камчатский край	0.5	6.44	48	75	67	31+	80+	60	5E
24	20	-4	Кемеровская область	1.1	-4.73	37	17	37	23	22	28	4D
50	52	2	Кировская область	0.8	0.12	64	39+	43+	29+	53+	27	4D
62	69	7	Костромская область	0.6	5.84	62	66+	76	40	35+	77	5E
12	10	-2	Краснодарский край	1.7	-1.88	15	7+	15	8	65	8	2B
14	14	0	Красноярский край	1.6	-2.29	11+	12	17	57	71	5	2C
54	56	2	Курганская область	0.7	1.96	66	54+	65	72	19+	51	4D
56	55	-1	Курская область	0.7	-1.47	56	46	32	10+	72	57	4D
22	24	2	Ленинградская область	1.1	3.23	13	35+	18+	49	32+	23+	3C+
34	45	11	Липецкая область	1	14.23	38	51+	60	26+	9+	30+	4D
80	81	1	Магаданская область	0.4	1.44	80	82	72	38+	82+	82	5D
3	3	0	Московская область	4.5	0.48	3	3+	2+	3	21	4+	1B
59	54	-5	Мурманская область	0.7	-7.28	59+	59	42	46	54	48	4C
81	83	2	Ненецкий автономный округ	0.4	2.12	81	84	84	69	75+	81+	5E
5	5	0	Нижегородская область	2.5	0.37	10	6+	4	16+	17+	7+	2B
44	41	-3	Новгородская область	0.9	-0.8	29	67	49+	44	10+	67+	4C
7	11	4	Новосибирская область	1.9	10.68	27	13+	5+	6+	5+	9+	2D+
31	30	-1	Омская область	1	-1.84	40+	21+	25	48	55	33	4+D
36	34	-2	Оренбургская область	0.9	-1.87	43	23	47+	51	50	15+	4D
57	61	4	Орловская область	0.7	6.54	65+	62	50	33+	25+	62	5D
46	42	-4	Пензенская область	0.9	-1.09	50	40+	28+	38+	38	42	4D+
10	9	-1	Пермский край	1.7	-2.18	6	14+	12+	21	34	17	2C

ПРИЛОЖЕНИЕ

26	23	-3	Приморский край	1.1	-1.74	17	26	22+	27+	60	19+	3D
64	62	-2	Псковская область	0.6	-6.06	68	68	74	53	37	71	5D
75	74	-1	Республика Адыгея	0.5	-2.79	79	78	77+	68	58	76+	5E
79	78	-1	Республика Алтай	0.4	0.13	74	81	83+	74	59+	79	5E
9	8	-1	Республика Башкортостан	1.8	-0.23	14+	8	14	54	16+	12	2C
69	66	-3	Республика Бурятия	0.6	-6.75	54+	58	54	71+	76	65	4D+
53	49	-4	Республика Дагестан	0.7	-8.53	76	25	36	84	66	63	4D
83	79	-4	Республика Ингушетия	0.4	-9.29	84	79+	79	85	67	80+	5E
72	70	-2	Кабардино-Балкарская Республика	0.5	-10.92	75+	71	53	80	64	72	5D
65	82	17	Республика Калмыкия	0.6	60.38	85	80	81	76	14+	84	5E
74	75	1	Карачаево-Черкесская Республика	0.5	-2.05	49	76	71+	77+	70	43+	5E
67	63	-4	Республика Карелия	0.6	-5.54	73	69	56	58	48	56	5D
45	39	-6	Республика Коми	0.9	-2.03	55	53	48	63	11+	45	4E
68	65	-3	Республика Марий Эл	0.6	-4.16	63	64	69	28+	61	66	5E
41	47	6	Республика Мордовия	0.9	8.56	58	60	61	9+	8+	50	4E
49	40	-9	Республика Саха (Якутия)	0.8	-8.46	42	44+	40	60	46	21	4D+
77	71	-6	Республика Северная Осетия – Алания	0.5	-16.49	77	70+	62	81+	73	74	5E
4	4	0	Республика Татарстан	2.5	-7.34	8	5	8+	20	3	3+	2B
84	84	0	Республика Тыва	0.3	-6.82	82	74	75+	79+	84	78	5E
39	38	-1	Удмуртская Республика	0.9	0.9	41	27+	38+	17+	40+	47	4D
71	72	1	Республика Хакасия	0.5	-5.67	71	73	78+	65	62	70	5E
76	76	0	Чеченская Республика	0.5	0.06	67	50+	73+	83	83+	64	4D
42	48	6	Чувашская Республика	0.9	8.84	26+	42+	45+	11+	24+	36+	4D
13	15	2	Ростовская область	1.6	1.1	22+	11+	9+	21	51+	14+	3C
48	44	-4	Рязанская область	0.8	-3.3	44+	41	34	19+	43	53	4C
8	7	-1	Самарская область	1.9	-3.65	9	9+	10+	14	28	13	2C
19	19	0	Саратовская область	1.2	-3.73	12	16+	21+	41+	74	35	4D
63	64	1	Сахалинская область	0.6	-3.09	24+	72	68+	73	56+	41	5C
6	6	0	Свердловская область	2.2	-0.3	19	4+	6	13+	26	10+	2C
55	59	4	Смоленская область	0.7	4.79	53+	52+	57+	62	31+	58	4D
25	22	-3	Ставропольский край	1.1	-1.82	23	19	31+	47	47	16+	4D+
35	57	22	Тамбовская область	1	35.39	70	55	51	32+	2+	54+	4D
51	50	-1	Тверская область	0.8	-5.31	46	38	30	61	69	49	4E
20	27	7	Томская область	1.2	15.22	36	43+	13	52	1+	40+	4+C
27	26	-1	Тульская область	1.1	-3.05	20+	32	29+	7+	23	37+	3E
16	17	1	Тюменская область	1.4	5.21	7+	34+	19	35	39	6+	2B
23	25	2	Ульяновская область	1.1	2.63	25+	33+	23+	30+	12+	26+	4D
40	32	-8	Хабаровский край	0.9	-5.34	39	30	39	34	29	31	4D
15	13	-2	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1.6	-2.93	4+	24+	52	42	15	11	3C
11	12	1	Челябинская область	1.7	4.37	16+	10+	7+	25	42	20+	2D
85	85	0	Чукотский автономный округ	0.2	-1.6	72+	85	85	70+	85	68	5E
29	29	0	Ямало-Ненецкий автономный округ	1	-0.69	5+	65	82+	45	49	85	3C+
30	28	-2	Ярославская область	1	-2.43	32	29	20+	15	33	46+	3D
37	36	-1	Республика Крым	0.9	-2.11	34+	28+	46+	82	20	18+	4D
78	73	-5	г. Севастополь	0.5	-8.49	78	77	59+	78+	68	59+	5E

Приложение 2. Результаты развития (вклад) высокотехнологичного бизнеса в регионах России

Ранг результатов		Рост/снижение ранга (2017/2016)	Регион	Доля региона в результатах хай-тек бизнеса России в 2017 г., %	Рост/снижение доли (2017/2016), %	Ранги по доле региона в результатах развития высокотехнологичного бизнеса в 2017 г. («+» – рост доли региона в результатах (2017/2016))					Конечная группировка
2017	2016					Продукты	Экспорт	Налоги	Рабочие места	Новый бизнес	
41	38	-3	Алтайский край	0.52	-6.38	34	56	34	42	23+	4D
69	69	0	Амурская область	0.14	1.85	63	76	69	42	62+	4D
22	49	27	Архангельская область	0.92	127.71	31	14+	60	16+	51+	4D
67	63	-4	Астраханская область	0.2	-4.68	60	58	64	42	54+	4E
45	34	-11	Белгородская область	0.46	-19.91	39	38	53	42	25+	4D+
52	56	4	Брянская область	0.36	30.45	52	49+	43+	29+	47+	4E
31	33	2	Владимирская область	0.63	6.21	32	30+	24	39+	48	4D
17	25	8	Волгоградская область	1.17	44.29	22	19+	32	9+	25	4D+
43	29	-14	Вологодская область	0.5	-33.05	46	26	45	42	30	4+D+
29	20	-9	Воронежская область	0.68	-39.58	24	42+	29	42	15+	3C+
1	1	0	г. Москва	26.79	-7.92	1	1	1+	3	1	1A
2	2	0	г. Санкт-Петербург	8.59	16.39	2	2+	2+	4+	2+	1B
84	84	0	Еврейская автономная область	0.02	-14.51	82	77	85	42	84	5E
59	66	7	Забайкальский край	0.28	76.22	61	73	67+	19+	67	4E
68	65	-3	Ивановская область	0.17	-8.4	68	60+	63	42	44	4E
15	22	7	Иркутская область	1.62	79.7	17	4+	27+	42	21+	3D
46	21	-25	Калининградская область	0.45	-52.43	40	36	42	42	34+	4C
19	26	7	Калужская область	1.01	25.9	27	15+	13+	42	40+	3D+
72	73	1	Камчатский край	0.12	3.09	65	74+	70+	42	71+	5E
25	30	5	Кемеровская область	0.8	19.65	23	27+	20+	42	20	4D
40	47	7	Кировская область	0.54	31.56	42	28+	49	27+	32+	4D
57	68	11	Костромская область	0.3	109.47	71	32+	59	32+	58+	5E
13	11	-2	Краснодарский край	1.64	-18.32	11	39	14	10	7+	2B
16	19	3	Красноярский край	1.41	21.43	13	22+	10+	42	11+	2C
36	55	19	Курганская область	0.58	77.98	59	65	55	7+	67	4D
54	52	-2	Курская область	0.32	-15.26	49	53	44	42	52+	4D
14	13	-1	Ленинградская область	1.64	-11.76	20	6+	17	11	48	3C+
50	42	-8	Липецкая область	0.4	-21.95	53	40	38+	34+	46	4D
80	77	-3	Магаданская область	0.05	-24.14	76	83	74	42	81	5D
3	3	0	Московская область	7.04	22.65	3	3+	3	1+	3+	1B
56	54	-2	Мурманская область	0.3	-7.01	51	41	61	42	61	4C
83	83	0	Ненецкий автономный округ	0.03	-0.25	81	85	79+	42	82+	5E
5	7	2	Нижегородская область	3.08	33.28	6	5+	7+	6+	13	2B
44	45	1	Новгородская область	0.48	14.06	44	33+	22	42	64+	4C
12	9	-3	Новосибирская область	2.09	-4.35	14	9	11	8+	6	2D+
27	32	5	Омская область	0.7	14.91	25	59	35	18+	31	4+D
51	41	-10	Оренбургская область	0.4	-26.48	36	63	40+	42	40+	4D
65	62	-3	Орловская область	0.22	1.45	64	46+	57	40+	64	5D
49	53	4	Пензенская область	0.41	16.3	45	51+	46	30+	42+	4D+
8	8	0	Пермский край	2.29	2.81	8	18+	5	13+	14	2C
34	35	1	Приморский край	0.59	1.91	29	47	31+	41+	21+	3D

70	71	1	Псковская область	0.14	2.53	69	67	62+	42	58+	5D
76	76	0	Республика Адыгея	0.06	-28.79	74	70+	78	42	74	5E
81	80	-1	Республика Алтай	0.03	-15.6	80	79	81	42	76+	5E
7	10	3	Республика Башкортостан	2.3	11.76	7	7+	6+	42	9+	2C
58	57	-1	Республика Бурятия	0.28	3.05	57	55	47+	42	45+	4D+
63	59	-4	Республика Дагестан	0.24	1.51	47	64+	77	42	69	4D
73	82	9	Республика Ингушетия	0.11	222.67	78	81+	72+	25+	83	5E
75	74	-1	Кабардино-Балкарская Республика	0.1	-2.43	72	71	75+	42	71	5D
85	85	0	Республика Калмыкия	0.02	-5.31	83	84	84	42	79	5E
78	79	1	Карачаево-Черкесская Республика	0.05	1.05	77	69+	76+	42	80	5E
55	67	12	Республика Карелия	0.31	104.15	66	23+	68	42	63	5D
39	60	21	Республика Коми	0.55	132.45	50	16+	58	42	56+	4E
64	64	0	Республика Марий Эл	0.22	14.35	62	48+	48+	42	58	5E
60	58	-2	Республика Мордовия	0.27	12.65	58	43+	50+	42	55+	4E
38	36	-2	Республика Саха (Якутия)	0.57	-0.2	41	24	51	24+	56	4D+
71	75	4	Республика Северная Осетия – Алания	0.13	44.22	73	66+	82	36+	73	5E
6	6	0	Республика Татарстан	2.73	-3.43	5	8+	4	42	5+	2B
77	78	1	Республика Тыва	0.05	-9.54	75	82	83+	42	76+	5E
28	37	9	Удмуртская Республика	0.69	23.54	26	50+	37+	22+	17+	4D
74	70	-4	Республика Хакасия	0.11	-18.94	70	78	66	42	66+	5E
66	46	-20	Чеченская Республика	0.22	-48.11	67	80	73	20	74+	4D
42	44	2	Чувашская Республика	0.52	11.82	38	61	23	26+	43	4D
9	16	7	Ростовская область	2.15	22.23	10	11	8+	12+	12	3C
37	40	3	Рязанская область	0.57	4.83	48	20+	41	38+	38+	4C
11	12	1	Самарская область	2.1	9.61	9	13+	9	17+	8+	2C
20	28	8	Саратовская область	0.96	22.72	19	31+	21+	21+	18	4D
30	18	-12	Сахалинская область	0.65	-45.26	37	17	33	42	70	5C
4	4	0	Свердловская область	3.59	7.5	4	10	12	2+	4	2C
33	39	6	Смоленская область	0.59	8.33	55	25	25	23+	37+	4D
26	24	-2	Ставропольский край	0.78	-4.41	21	34+	19	42	25+	4D+
61	61	0	Тамбовская область	0.26	10.5	54	62	65+	37+	53+	4D
47	50	3	Тверская область	0.42	4.89	43	44+	39+	42	33+	4E
35	43	8	Томская область	0.58	15.59	33	54+	30+	35+	28+	4+C
21	17	-4	Тульская область	0.95	-22.93	18	29+	16	42	29+	3E
18	15	-3	Тюменская область	1.12	-37.38	16	52	15	14	16	2B
32	31	-1	Ульяновская область	0.59	-2.7	30	37	36	33+	39	4D
48	48	0	Хабаровский край	0.41	0.65	35	57+	52	42	36	4D
23	23	0	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0.89	-0.57	15	35	28	28+	35	3C
10	14	4	Челябинская область	2.11	15.35	12	12	18+	5+	10	2D
82	81	-1	Чукотский автономный округ	0.03	-13.6	79	75	80	42	84	5E
62	51	-11	Ямало-Ненецкий автономный округ	0.26	-33.23	56	45+	54	42	78	3C+
24	27	3	Ярославская область	0.85	8.81	28	21	26+	31+	19+	3D
53	5	-48	Республика Крым	0.33	-89.01	84	68	56	15	24	4D
79	72	-7	г. Севастополь	0.05	-59.05	84	72	71	42	48	5E



РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



АИРР

АССОЦИАЦИЯ
ИННОВАЦИОННЫХ
РЕГИОНОВ РОССИИ

интерфакс



РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ