

УДК 334.752+339.13.012.434

*Регион: экономика и социология, 2018, № 2 (98), с. 168–193*

**Н.А. Кравченко, С.А. Кузнецова, А.Т. Юсупова,  
С.Р. Халимова, Н.П. Балдина**

### **РАЗВИТИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО БИЗНЕСА В СИБИРИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*В статье оценивается состояние высокотехнологичных и наукоемких предприятий в регионах Сибирского федерального округа, выявляются проблемы и перспективы их развития. Выполнен сравнительный анализ подходов к определению высокотехнологичного бизнеса, даны оценки пространственной и отраслевой структуры высокотехнологичного и наукоемкого бизнеса, обозначены основные проблемы и возможности развития высокотехнологичных предприятий промышленности и предприятий, оказывающих наукоемкие услуги. Показано, что роль высокотехнологичного и наукоемкого бизнеса в Сибири пока невелика, он формирует менее 10% региональной экономики. Более высокими темпами в Сибири развиваются сервисная экономика, представленная наукоемкими услугами, среди которых на первом месте авиаперевозки, на втором – наукоемкие промышленные услуги, и малые высокотехнологичные компании обрабатывающей промышленности. Крупные высокотехнологичные компании находятся в зависимости от государственной стратегии в данной сфере. Отмечается сильная дифференциация регионов СФО по присутствию в них и уровню развития компаний высокотехнологичного бизнеса. К региональным лидерам высокотехнологичного производства можно отнести Новосибирскую область, Красноярский край и Иркутскую область. Эмпирическими данными подтверждено, что наиболее благоприятны условия для развития компаний «новой экономики» в регионах с развитой научной и образовательной базой.*

**Ключевые слова:** высокотехнологичный и наукоемкий бизнес; Сибирский федеральный округ; регионы Сибири

Происходящая сегодня технологическая революция и переход к информационному обществу и информационной экономике создают новые драйверы экономического роста и генерируют новые возможности для развития России и ее регионов. Увеличение роли высокотехнологичного и наукоемкого производства приводит к значительным изменениям в структуре экономики развитых стран. Перспективы преодоления отставания России и ее регионов, в том числе Сибири, от развитых стран и повышения темпов и качества социально-экономического роста связаны с развитием «новой экономики» и «новой индустриализацией». Материальной базой новой индустриализации служит обрабатывающая промышленность, и в первую очередь ее высокотехнологичный сектор, а также сфера наукоемких услуг, прежде всего связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

В настоящей статье дается оценка состояния высокотехнологичных и наукоемких предприятий в регионах Сибирского федерального округа, выявляются проблемы и возможности их развития. Задачами нашего исследования мы определили

- выделение объекта исследования: что такое высокотехнологичный и наукоемкий бизнес;
- оценки пространственной и отраслевой структуры высокотехнологичного и наукоемкого бизнеса Сибири: какие регионы и какие отрасли представляют высокие технологии;
- выявление проблем и оценка возможностей развития высокотехнологичных и наукоемких предприятий: какое будущее у высокотехнологичных предприятий.

### **ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ И НАУКОЕМКИЕ ОТРАСЛИ И КОМПАНИИ: ПРОБЛЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ**

Понятия «высокие технологии» и «наукоемкие отрасли» были введены в научный оборот в конце 1980-х годов, однако, как отмечено в работе [2], единой методологии, которая бы позволяла однозначно идентифицировать технологии, отрасли и производства, еще не разработано. Обратим внимание на то, что со времени публикации упомя-

нутой выше работы прошло почти 20 лет, но ситуация изменилась незначительно. В настоящее время представители исследовательского сообщества, практики – создатели, менеджеры и работники высокотехнологичного бизнеса (ВТБ), наконец, лица, определяющие экономическую и промышленную политику, по-прежнему имеют множество мнений относительно того, что следует понимать под ВТБ, и используют разные подходы к его определению [9; 18].

В научной литературе понятия «технологический», «высокотехнологичный», «наукоемкий» и «инновационный» применительно к компаниям, производствам и отраслям часто употребляются как синонимы. Определить, что собой представляет высокотехнологичный сектор экономики, довольно трудно. Отметим только несколько дискуссионных моментов:

- большинство новых технологий преодолевают границы между традиционными отраслями, и в результате становится трудно определить не только, что такое высокотехнологичный бизнес, но и что такое отрасль;
- высокая скорость развития технологий влечет за собой создание новых бизнесов, рынков и целых отраслей, которые быстро трансформируются. Жизненный цикл технологий сокращается и сегодняшние высокие технологии завтра становятся традиционными;
- движение происходит и в обратную сторону: низкотехнологичные компании становятся высокотехнологичными;
- важный вопрос: создает ли отрасль новые технологии или в большей степени использует новые технологии? Например, биотехнологии характеризуются высоким уровнем затрат на исследования и разработки, но результаты исследований находят применение во множестве отраслей, как в высокотехнологичных (фармацевтика), так и в низкотехнологичных (пищевая промышленность). В соответствии с подходом американского Национального научного фонда оба вида отраслей рассматриваются как высокотехнологичные.

Определение высокотехнологичного бизнеса в цифровой экономике становится более сложным еще и потому, что появляется все

больше примеров трансформации традиционных, или низкотехнологичных, компаний в компании, ключевым преимуществом которых оказываются новые технологии. ПАО «Газпром» разрабатывает космические системы связи и выводит на орбиту спутники (АО «Газпром космические системы»). Технологическое мышление пронизывает все остальные части экономики, а строительные фирмы, предприятия тяжелого машиностроения, предприятия, оказывающие транспортные услуги, становятся технологическими компаниями [13; 16].

Среди наиболее распространенных подходов к определению понятия «высокотехнологичный бизнес» с некоторой долей условности можно выделить направление, в рамках которого ВТБ характеризуется на основе качественных признаков, а также статистическое, или количественное, направление.

Основная методология качественного направления – case studies [7], глубинные интервью и многие другие методы исследований, закладывающие фундамент для формирования гипотез, выявления новых трендов, получения непосредственного «живого» опыта и накопления эмпирического материала.

Высокотехнологичный бизнес связан с разработкой и/или использованием новых передовых технологий, новых продуктов с высокими издержками на эти технологии и с деятельностью высококвалифицированных специалистов. Эти факторы и лежат в основе многочисленных попыток сформулировать критерии определения технологичности бизнеса. Главным фактором, который определяет, относится ли отрасль или продукт к высокотехнологичным, выступает интенсивность затрат на исследования и разработки. Этот показатель представляет собой отношение объема затрат на НИОКР к общему объему выпуска или продаж отрасли или компании. Технологичность – это относительная категория, в рамках которой отрасли и/или продукты сравниваются с каким-то количественным критерием. Так, например, исследователи предлагают считать высокотехнологичными отрасли, в которых интенсивность НИОКР выше, чем средняя по экономике, не менее чем в 2 раза. Но интенсивность НИОКР – не единственный критерий, определяющий уровень технологичности.

Вторым часто используемым критерием служат оценки уровня знаний, навыков, квалификации и компетенций работников, необхо-

димых для технологического производства. В США в качестве такого критерия используется численность занятых в области науки, технологий, инжиниринга и математики, или STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) [17]. Предполагается, что именно эти работники определяют развитие технологий.

Евростат собирает и обобщает данные по высокотехнологичным отраслям промышленности и наукоемким услугам, основываясь на их технологической интенсивности. В этой области используются три основных подхода к определению и оценке технологической интенсивности: отраслевой (секторальный), продуктовый и основанный на патентах.

Отраслевой, или секторальный, подход базируется на выделении групп обрабатывающих отраслей в соответствии с показателем технологической интенсивности. Этот показатель равен доле среднеотраслевых затрат на исследования и разработки по отношению к добавленной стоимости отрасли. В соответствии с технологической интенсивностью виды деятельности подразделяются на четыре группы: высокотехнологичные, среднетехнологичные высокого уровня, среднетехнологичные низкого уровня, низкотехнологичные.

Продуктовый подход основан на оценках технологической интенсивности групп продуктов, которые производит промышленность, и здесь показатель технологической интенсивности рассчитывается как отношение затрат на исследования и разработки к объему продаж. Группы продуктов определяются в соответствии с Международной стандартной торговой классификацией (Standard International Trade Classification, SITC).

При патентном подходе формируются группы патентов по техническим областям, которые в соответствии с Международной патентной классификацией (IPC) признаются высокотехнологичными. Согласно этой классификации к высокотехнологичным относятся следующие технические области: авиация, коммуникационные технологии, компьютеры и автоматизированное производственное оборудование, лазеры, микроорганизмы и генная инженерия, полупроводники. Еще одна высокотехнологичная группа – биотехнологии.

Определения компании как высокотехнологичной по принадлежности к высокотехнологичной отрасли недостаточно для понимания сложной и изменчивой природы такого бизнеса, но это неизбежный и необходимый этап при формировании осмысленной и сопоставимой базы данных для эмпирических обоснований выдвигаемых гипотез и для проверки их жизнеспособности.

### **ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ КОМПАНИИ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

Для того чтобы получить более полное представление о состоянии высокотехнологичного бизнеса в Сибири, мы использовали три источника данных:

- официальную статистику<sup>1</sup>, на основании которой получены оценки высокотехнологичного сектора обрабатывающих производств, а также сектора информационно-коммуникационных технологий. Главный недостаток этих оценок – высокая степень агрегирования, которая, тем не менее, позволяет получить обобщенное представление и оценить высокотехнологичный сектор «сверху»;
- рейтинг крупнейших предприятий Сибири<sup>2</sup>, на основе которого мы выделили крупнейшие высокотехнологичные и наукоемкие компании (49 компаний из 400);
- систему СПАРК<sup>3</sup>, которая позволила получить информацию о высокотехнологичных и наукоемких предприятиях, зарегистрированных на территории СФО (мы исключили микропред-

---

<sup>1</sup> См.: *Регионы России: Социально-экономические показатели*: Стат. сб. / Росстат. – М., 2014–2017.

<sup>2</sup> См.: *Рейтинг 400 крупнейших компаний Сибири в 2016 году* // *Эксперт-Сибирь*. – 2017. – № 48-49 (504).

<sup>3</sup> Система СПАРК – это данные обо всех юридических лицах России, Украины и Казахстана, крупнейшая корпоративная база данных на территории бывшего СССР. Информация в систему поступает из федеральных ведомств, судебных органов, федеральных информационных ресурсов, от самих компаний, из других легальных источников. Система СПАРК использует данные примерно из 20 различ-

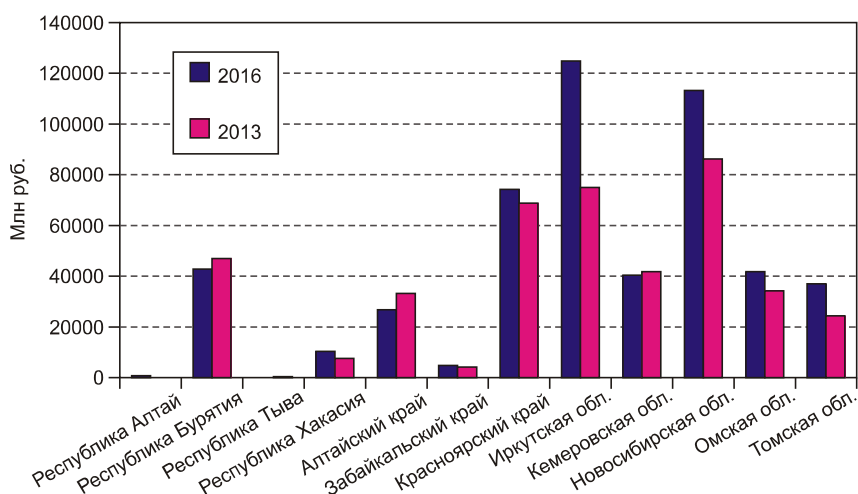


Рис. 1. Объем отгруженных товаров, работ, услуг в высокотехнологичных и среднетехнологичных высокого уровня видах деятельности по регионам Сибирского федерального округа, 2013 и 2016 гг.

приятия с численностью работников менее 15 чел. и выручкой менее 120 млн руб.).

В качестве основного показателя пространственной и отраслевой структуры высокотехнологичного и наукоемкого бизнеса Сибири мы использовали объем товарной продукции по двум видам обрабатывающих производств: производство машин, транспортных средств и оборудования, а также производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования. По данным статистики, высокотехнологичные и среднетехнологичные виды деятельности в 2016 г. формировали 14,4% объема отгруженной продукции обрабатывающих производств в СФО (в 2013 г. – 15,2%, т.е. доля этого сектора несколько сократилась). Доля ВТБ в Сибири ниже, чем по России в целом (20,7% в 2016 г.). На уровне отдельных регионов СФО динамика была разнонаправленной (рис. 1).

ных источников и предоставляет широкий набор инструментов для анализа этих данных.

Наибольшие объемы высокотехнологичной продукции создаются на территории Иркутской, Новосибирской областей и Красноярского края, далее примерно с двукратным отрывом следуют Республика Бурятия, Омская, Кемеровская, Томская области и Алтайский край и совсем немного создается предприятиями других субъектов СФО. За период с 2013 по 2016 г. наиболее значительно увеличилось высокотехнологичное производство на территории Иркутской области, которая обогнала предыдущего лидера – Новосибирскую область. Кемеровская область, Республика Бурятия и Алтайский край несколько сократили производство высокотехнологичной продукции.

Если оценить роль высокотехнологичного сектора в региональной экономике, то картина иная (табл. 1). Наиболее высок вес ВТБ в Бурятии – почти 70%, далее следуют Новосибирская, Иркутская, Томская

Таблица 1

**Доля высокотехнологичного сектора в обрабатывающей промышленности регионов Сибирского федерального округа, 2016 и 2013 гг., %**

Регион	2016	2013
СФО	14,0	15,2
Республика Алтай	11,5	3,9
Республика Бурятия	69,9	75,0
Республика Тыва	5,9	41,1
Республика Хакасия	12,4	11,5
Алтайский край	10,1	16,2
Забайкальский край	20,9	17,5
Красноярский край	7,9	10,7
Иркутская обл.	27,3	22,0
Кемеровская обл.	8,5	10,9
Новосибирская обл.	27,6	27,9
Омская обл.	5,9	5,5
Томская обл.	22,8	18,8



области и Забайкальский край. Ниже средней по СФО доля высокотехнологичного сектора во всех остальных регионах.

Особенно заметен эффект масштаба: небольшие экономики, зависящие от считанного числа компаний, демонстрируют высокую долю высокотехнологичного бизнеса, но при этом остаются высокоуязвимыми к внешним и внутренним рискам. Ярким примером может послужить Бурятия, где находится Улан-Удэнский авиационный завод, который формирует 75% промышленного производства региона. В 2015 г. его выручка составила 50,7 млрд руб., а в 2016 г. упала до 30,5 млрд, что и снизило вес ВТБ.

Динамика за рассматриваемый период разнонаправленная и в большинстве регионов определяется деятельностью крупнейших компаний.

Мы использовали данные рейтинга крупнейших компаний Сибири. В рейтинге представлены данные о выручке и прибыли 400 крупнейших компаний всех отраслей сибирской экономики, и мы выбрали компании, осуществляющие высокотехнологичные, среднетехнологичные высокого уровня и наукоемкие виды деятельности. Таких компаний оказалось 49, и первые три места по величине выручки в 2016 г. занимают Иркутский авиационный завод (11-е место в общем рейтинге), авиакомпания «Сибирь» (12-е место) и Улан-Удэнский авиационный завод (40-е место).

Отраслевая принадлежность крупнейших высокотехнологичных компаний по объему реализации товаров и услуг в 2016 г. представлена на рис. 2. Наибольшую часть объема реализации (34%) обеспечивают девять авиакомпаний, далее следуют предприятия космической и авиационной промышленности (30%), предприятия машиностроения (13%), компании, оказывающие наукоемкие услуги (10%), предприятия атомной промышленности (9%) и фармацевтические производства (4%). Среди предприятий, оказывающих наукоемкие услуги, доминируют геолого-разведочные и оказывающие промышленные сервисные услуги для нефтяной и нефтегазовой промышленности. «Цифровая экономика» представлена только двумя компаниями, обе из Новосибирской области (Центр финансовых технологий и «ДубльГИС»). Десять крупнейших высокотехнологичных компаний находятся

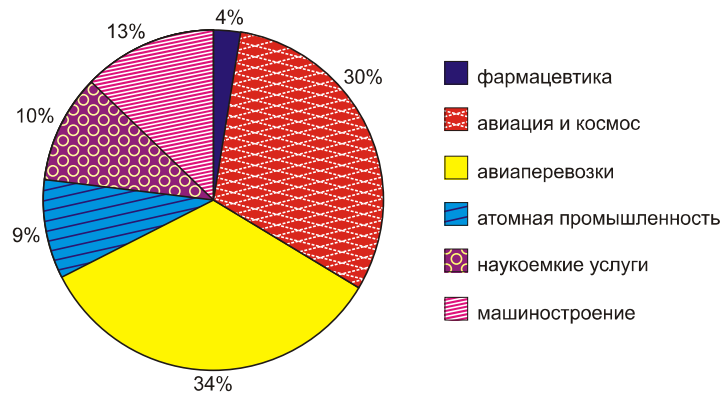


Рис. 2. Отраслевая структура крупнейших высокотехнологичных и наукоемких компаний Сибири, 2016 г.

в структуре государственных корпораций «Росатом» (две), «Роскосмос» (пять) и «Ростехнологии» (три).

Крупные высокотехнологичные компании Сибири представлены прежде всего в авиационной и космической промышленности, оборонно-промышленном комплексе и атомной промышленности. Это традиционные отрасли российской экономики, по которым сохраняется мировая конкурентоспособность. Среди крупных сибирских компаний нет производящих электронные компоненты, компьютеры, электронные и оптические изделия, относящихся к отраслям из перечня высокотехнологичных.

Большинство предприятий «новой экономики», вероятно, еще не стали крупными. Приятными исключениями можно считать четыре фармацевтические компании – «Фармасинтез» (Иркутская область), «Эвалар» (Алтайский край), ПФК «Обновление» и «Вектор-Бест» (Новосибирская область) и две уже названные информационные компании.

Региональная структура высокотехнологичных производств в 2016 г. отражена в табл. 2. Группа регионов-лидеров та же, что и на рис. 1, но на первом месте Новосибирская область, потом следуют компании Иркутской области и Красноярского края, далее, уже с трехкратным отрывом, идут Томская область, Республика Бурятия, Алтайский

Таблица 2

**Крупнейшие высокотехнологичные компании Сибирского федерального округа: региональная структура, 2016 г.**

Регион	Выручка, млн руб.	Кол-во компаний, ед.
Новосибирская обл.	179723	12
Иркутская обл.	154792	10
Красноярский край	105670	11
Томская обл.	30606	5
Республика Бурятия	30568	1
Алтайский край	27402	3
Забайкальский край	25892	3
Омская обл.	14364	4

край, Забайкальский край и Омская область, а предприятия Кемеровской области отсутствуют в списке крупнейших.

Крупнейшие компании доминируют в высокотехнологичном секторе Сибири, но, как показывают эмпирические исследования [10; 12; 14], рост занятости в высокотехнологичном секторе экономики обеспечивают прежде всего молодые и небольшие компании. Система СПАРК позволяет получить более полное представление о высокотехнологичных компаниях СФО. В 2016 г. на территории округа было зарегистрировано 817 компаний<sup>4</sup> интересующих нас отраслей. Это немного меньше 6% от числа всех российских высокотехнологичных компаний. Больше всего компаний (150) занимаются предоставлением наукоемких услуг в области архитектуры, инженерно-технического проектирования, геологоразведки, геодезии и картографии. Следующая по числу компаний группа – производство машин и оборудования (146). Деятельность, связанную с использованием вычислительной техники и информационных технологий, осуществляют 54 компании, еще 44 компании ведут научные исследования и разработки. Высокотехнологичный сектор сибирской промышленности представляют

<sup>4</sup> Мы не включили в выборку микропредприятия (выручка меньше 120 млн руб.).

60 компаний, которые производят фармацевтическую продукцию (23 компании), медицинские изделия (22), электронные компоненты, аппаратуру для радио, телевидения и связи (12) и летательные аппараты, включая космические (три). Распределение компаний ВТБ по регионам и по уровню технологичности приведено в табл. 3 и 4.

Итак, 53% годовой выручки высокотехнологичного сектора обеспечивают компании, оказывающие наукоемкие услуги, среднетехно-

Таблица 3

**Распределение высокотехнологичных компаний по регионам Сибирского федерального округа, 2016 г.**

Регион	Высокотехнологичные		Среднетехнологичные (высокого уровня)		Наукоемкие		Всего	
	Кол-во, ед.	Доля в общей выручке ВТБ, %	Кол-во, ед.	Доля в общей выручке ВТБ, %	Кол-во, ед.	Доля в общей выручке ВТБ, %	Кол-во, ед.	Доля в общей выручке ВТБ, %
Республика Алтай	0	0,0	3	0,1	4	0,2	7	0,4
Республика Бурятия	5	3,6	1	0,1	7	0,3	13	4,0
Республика Тыва	0	0,0	0	0,0	1	0,0	1	0,0
Республика Хакасия	0	0,0	4	0,2	4	0,8	8	0,9
Алтайский край	7	1,5	31	3,3	25	1,2	63	6,0
Забайкальский край	0	0,0	4	1,4	8	1,8	12	3,2
Красноярский край	2	0,2	38	6,1	105	15,9	145	22,3
Иркутская обл.	3	1,1	31	4,1	62	5,4	96	10,5
Кемеровская обл.	5	0,3	55	7,9	39	2,0	99	10,3
Новосибирская обл.	28	2,6	73	4,8	130	21,0	231	28,4
Омская обл.	6	1,2	21	3,2	37	1,5	64	5,9
Томская обл.	4	0,5	27	4,6	47	3,1	78	8,2
<b>И т о г о</b>	<b>60</b>	<b>11,0</b>	<b>288</b>	<b>35,8</b>	<b>469</b>	<b>53,2</b>	<b>817</b>	<b>100,0</b>

Таблица 4

**Затраты регионов Сибирского федерального округа на исследования и разработки и на информационно-коммуникационные технологии, 2013 и 2016 гг., % от общей величины затрат в СФО**

Регион	Затраты на исследования и разработки		Затраты на информационно-коммуникационные технологии		Доля персонала, занятого НИОКР	
	2013	2016	2013	2016	2013	2016
Республика Алтай	0,2	0,1	0,5	1,0	0,3	0,2
Республика Бурятия	1,4	1,5	2,3	3,6	2,3	2,2
Республика Тыва	0,5	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7
Республика Хакасия	0,2	0,1	2,0	4,4	0,5	0,4
Алтайский край	2,4	2,7	4,1	4,1	5,8	4,9
Забайкальский край	0,4	0,5	2,3	4,3	0,6	0,9
Красноярский край	20,9	26,5	14,0	17,7	13,5	13,8
Иркутская обл.	10,3	6,3	14,2	18,8	9,4	8,0
Кемеровская обл.	2,3	2,5	13,1	8,6	2,3	2,8
Новосибирская обл.	36,2	31,6	31,8	19,0	39,9	39,5
Омская обл.	7,9	9,3	6,7	6,1	8,5	8,6
Томская обл.	17,3	18,4	8,6	11,8	16,2	17,9
Четверка крупнейших регионов	84,8	82,9	68,6	67,3	78,9	79,2

логичные (высокого уровня) производят 36% и высокотехнологичные формируют 11% выручки. Новосибирская область и Красноярский край остаются лидерами как по числу компаний (231 и 145 соответственно), так и по объемам выручки. Примерно в 2 раза меньше объем выручки компаний ВТБ в Иркутской<sup>5</sup>, Кемеровской и Томской областях, далее следуют Алтайский край и Омская область, Республика Бу-

<sup>5</sup> В состав высокотехнологичного сектора Иркутской области не вошла корпорация «Иркут», так как она зарегистрирована в Москве.

рятия, Забайкальский край и меньше 1% обеспечивают Республика Хакасия, Республика Алтай и Республика Тыва.

Таким образом, в настоящее время высокотехнологичный бизнес Сибири представлен ограниченным числом отраслей, определяется деятельностью крупнейших компаний и сосредоточен в нескольких субъектах СФО. Высокотехнологичный бизнес исторически был связан с предприятиями ВПК, и в настоящее время именно эти компании остаются крупнейшими в Сибири. Как отмечается в работе [8], проблемы таких предприятий связаны с исчерпанием технологического задела и дефицитом квалифицированных кадров, что, в свою очередь, обусловлено долгим периодом недоинвестирования предприятий при неопределенности госзаказа.

В 2016 г. крупные компании создали около 70% выручки сектора, малые – 18% и средние – 12%. По сравнению с 2013 г. доля крупных компаний выросла (с 66% в 2013 г.), а малых – сократилась (22% в 2013 г.), доля же средних компаний не изменилась.

Среди проблем сибирского высокотехнологичного бизнеса можно выделить общие проблемы развития ВТБ и проблемы, которые характерны именно для сибирского бизнеса. Общие проблемы широко известны: это высокие технологические и рыночные риски, недостаток финансовых ресурсов, как внутренних, так и внешних, особенно для молодых и малых компаний, недостаток квалифицированных кадров и т.д. [5; 11; 15]. Сибирская специфика обусловлена уже описанными выше отраслевыми особенностями ВТБ, определяющей ролью государства в деятельности крупных компаний, сложностями формирования научного задела для будущего развития и долгосрочным недофинансированием развития науки и образования, неразвитостью инфраструктуры, необходимой для развития ВТБ, неразвитостью механизмов межрегиональной интеграции и инструментов межрегионального взаимодействия.

В последнее время происходит усиление государственного регулирования в высокотехнологичных отраслях, таких как информационно-коммуникационный сектор, фармацевтический и сектор финансовых технологий, что влечет за собой увеличение затрат и препятствует развитию компаний ВТБ.

У сибирских компаний также более ограниченные возможности привлечения высококвалифицированных кадров по сравнению с компаниями центральных регионов в силу особенностей локальных рынков труда.

Отметим, что сектор ВТБ формируется разными по величине и по отраслевой принадлежности компаниями, которые различаются не только масштабом деятельности, но и функциями, выполняемыми в региональной экономике. Большинство крупных высокотехнологичных компаний являются федеральными, многие из них находятся под государственным управлением. Они очень ограниченно взаимодействуют с малыми и средними региональными компаниями.

Малый высокотехнологичный и наукоемкий бизнес выступает основным каналом трансфера научных достижений в жизнеспособные товары и услуги, обеспечивает рост высококвалифицированной занятости и часто воспринимается в качестве «питательной среды» для будущих компаний роста. Малые компании – самый уязвимый сегмент ВТБ, который нуждается в особой поддержке. Дефицит квалифицированных кадров для растущих малых и средних высокотехнологичных компаний усугубляется тем, что каждой такой компании требуются специалисты узкого профиля, подготовка которых либо вообще не осуществляется, либо осуществляется в малых масштабах.

Недостаток финансовых ресурсов, общая проблема для всех малых компаний, значительно более обременителен для развития компаний Сибири из-за меньшей обеспеченности сибирских регионов банковскими услугами [1]. Растущие сибирские компании все чаще сталкиваются с дефицитом земельных и производственных участков, с высокой стоимостью аренды и недостаточным качеством производственных площадей. Большое значение приобретают «мягкие» факторы, ограничивающие возможности роста ВТБ, среди которых на первый план выходит уровень доверия, определяющий возможности взаимодействия компаний с контрагентами, заключения имплицитных контрактов, управления интеллектуальной собственностью.

Если с состоянием высокотехнологичного и наукоемкого бизнеса, как мы показываем, разобраться не очень просто, то его перспективы еще более туманны. Отметим только несколько аспектов, в какой-то

степени позволяющих предположить направления дальнейшего развития. Общие условия, благоприятствующие созданию и развитию ВТБ, включают перспективные исследования и разработки, которые могут воплотиться в новые технологии и продукты, наличие высококвалифицированных кадров, доступность инвестиций и финансирования, наконец, наличие рынков (и спроса) для созданных высоких технологий, высокотехнологичных товаров и услуг. Эти необходимые условия должны объединяться и гармонично взаимодействовать с составляющими региональной и национальной инновационных систем, включая различные формы государственной поддержки, в том числе стимулирующую высокие технологии систему налогообложения, защиту интеллектуальной собственности, систему стандартизации, госзакупок и т.д.

Бизнес, основанный на высоких технологиях, зависит прежде всего от того задела, который создают научные исследования и разработки. В свою очередь, этот задел определяется инвестициями в науку и образование и результатами НИОКР, которые могут воплотиться в новые продукты, технологии и сервисы. Мы не оцениваем результативность таких инвестиций, но по уровню уже осуществленных затрат можно получить первое представление о распределении потенциала по субъектам Сибирского федерального округа. Затраты на исследования и разработки в СФО за период с 2013 по 2016 г. в абсолютном выражении выросли с 69 до 84 млрд руб., что составило 6,3% в 2013 и 6,8% в 2016 г. по отношению к общероссийским затратам. Затраты на информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в СФО за тот же период тоже выросли в денежном выражении с – 48 до 64 млрд руб., что составило соответственно 5,5 и 6,7% от затрат по России в целом<sup>6</sup>. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, немного увеличилась и абсолютно, и относительно: в 2013 г. она составляла 53,8 тыс. чел. (7,4% от численности по России в целом), а в 2016 г. увеличилась до 55,3 тыс. чел. (7,6%).

---

<sup>6</sup> См.: *Индикаторы цифровой экономики*. 2017: Стат. сб. / Мин-во связи и массовых коммуникаций РФ; Федер. служба гос. статистики; Высшая школа экономики. – М., 2017.



Распределение затрат по регионам более динамично. В таблице 4 представлено распределение между регионами таких инвестиций в будущее, дополненное данными о числе людей, занятых исследованиями и разработками. Четверка регионов-лидеров осуществляет подавляющее большинство вложений и сохраняет свою совокупную позицию практически неизменной. Правда, внутри четверки происходят разнонаправленные изменения: Новосибирская область, абсолютный лидер, при практически постоянной доле исследователей сокращает инвестиции в НИОКР и ИКТ, а Красноярский край и Томская область – увеличивают, Иркутская область сокращает затраты на исследования и увеличивает затраты на ИКТ. Ситуация довольно устойчивая с тенденцией к росту концентрации деятельности по исследованиям и разработкам все в тех же регионах. Отметим, что в 2016 г. уровень концентрации НИОКР в регионах-лидерах несколько увеличился.

Важным индикатором будущего развития являются долгосрочные инвестиции государственных корпораций развития, прежде всего АО «Российская венчурная компания» (РВК), АО «Роснано» и ГК «Ростех». В годовом отчете РВК (крупнейшего российского инвестора, вкладывающего средства в высокотехнологичный сектор, ключевой инструмент государственной политики в этой области) за 2016 г.<sup>7</sup> приводятся данные о распределении объема одобренных инвестиций фондов с участием капитала корпорации по федеральным округам за 2007–2016 гг. Всего за период деятельности РВК было одобрено инвестиций на 17,71 млрд руб. Центральный федеральный округ получил 65,88% всего объема инвестиций, Северо-Западный – 6,15, Приволжский – 5,44, Уральский – 1,85, Сибирский – 0,73, Южный – 0,24, Дальневосточный – 0,07 и Северо-Кавказский – 0,03%. Зарубежные инвестиции РВК составили 19,61%.

В Сибири действуют три производства, в которых принимало участие АО «Роснано» (все в Новосибирской области), один производственный проект постигла неудача (Иркутская область) и из одного

---

<sup>7</sup> См.: *Годовой отчет «РВК» за 2016 г. «Формируем новые инструменты»*. – URL: [https://www.rvc.ru/upload/iblock/150/Report\\_RVC\\_2016.pdf](https://www.rvc.ru/upload/iblock/150/Report_RVC_2016.pdf).

проекта корпорация вышла (Томская область)<sup>8</sup>. По числу действующих производств (всего их было 78 на начало 2017 г.) Сибирь значительно отстает от центральных регионов.

У государственной корпорации «Ростех» в 2016 г. общий объем инвестиций составил 142 млрд руб.<sup>9</sup> Однако крупнейшие инвестиционные проекты, реализуемые корпорацией на территории СФО, относятся к горно-добывающей промышленности и непосредственно не связаны с высокотехнологичным сектором.

Таким образом, государственные институты развития пока не рассматривают Сибирь в качестве территории роста высокотехнологичного и наукоемкого бизнеса.

Перспективы развития крупнейших сибирских компаний, у которых основными заказчиками и потребителями продукции являются государственные структуры и государственные корпорации, зависят от множества факторов, преимущественно находящихся вне сферы компетенций руководителей этих компаний. Национальные стратегические приоритеты и геополитические интересы предопределяют их будущее.

В качестве другой тенденции мы можем констатировать рост малых и молодых компаний «новой экономики», которые опираются прежде всего на собственные силы и на негосударственные источники поддержки. Особенно значителен вклад таких компаний в экономику Новосибирской и Томской областей. Вклад сибирских высокотехнологичных компаний замечен и по конкурсу «ТехУспех», направленному на выявление и поддержку «национальных чемпионов», в котором в 2017 г. участвовали уже 13 компаний из Сибири (в 2013 г. – три компании). Однако при поддержке со стороны государства такие компании смогут расти быстрее и эффективнее, не только создавая новые рабочие места и обеспечивая налоговые поступления в бюджет региона, но и формируя новую экономическую и социальную реальность.

---

<sup>8</sup> См.: *Годовой отчет* АО «Роснано» за 2016 г. – URL: [http://www.rusnano.com/upload/images/normativedocs/ROSNANO-AO\\_Annual\\_Report\\_2016\\_RUS.pdf](http://www.rusnano.com/upload/images/normativedocs/ROSNANO-AO_Annual_Report_2016_RUS.pdf).

<sup>9</sup> См.: *Годовой отчет* Государственной корпорации «Ростех» за 2016 г. «В авангарде цифровой экономики». – URL: <https://rostec.ru/upload/iblock/e01/e01a8d9bc243180bfe4174f14fbfb6ff.pdf>.

Кроме ресурсов и условий для развития высокотехнологичного бизнеса требуются обоснованная и актуальная государственная стратегия, которая не только определяет долгосрочные приоритеты, но и координирует усилия различных заинтересованных в развитии высокотехнологичного бизнеса групп, и соответствующая политика поддержки. В явном виде развитие высокотехнологичного сектора и новых компаний определено в качестве стратегической цели социально-экономического развития только в трех сибирских регионах: в Новосибирской области (становление области как центра науки, инноваций и высоких технологий мирового уровня), Красноярском крае (формирование высокотехнологичной, конкурентоспособной промышленности, обеспечивающей переход экономики от экспортно-сырьевого к инновационному типу развития) и Томской области. Причем в Новосибирской области стратегические установки подкреплены программой реиндустриализации экономики региона, а в Томской – законом «О промышленной политике в Томской области».

Мировой опыт и опыт российских регионов показывают, что более успешными становятся регионы, где формируется устойчивая и эффективная система взаимодействий крупных, средних и малых высокотехнологичных компаний, науки и образования, бизнес-сообщества и региональных органов власти и управления [3; 6].

\* \* \*

Обобщая изложенное выше, можно сделать несколько выводов.

1. Доля и роль высокотехнологичного и наукоемкого бизнеса в Сибири пока невелики: по различным оценкам, он формирует менее 10% региональной экономики. Среди 400 крупнейших компаний Сибири (рейтинг «Эксперта» 2016 г.) высокотехнологичными являются 49 компаний. Ведущую роль в высокотехнологичном секторе Сибири играют крупнейшие компании. Однако создание новых рабочих мест и рост занятости обеспечивают в первую очередь малые и средние недавно созданные предприятия. Крупные высокотехнологичные компании Сибири работают в секторе B2B, имеют важное оборонное значение и находятся в зависимости от государственной стратегии в данной сфере.

2. В Сибири более высокими темпами развивается сервисная экономика, представленная наукоемкими услугами, среди которых на первом месте авиаперевозки, на втором – наукоемкие промышленные услуги, и малые высокотехнологичные компании обрабатывающей промышленности.

3. Отмечается сильная дифференциация регионов СФО по присутствию и уровню развития компаний ВТБ. К региональным лидерам высокотехнологичного производства можно отнести Новосибирскую область, Красноярский край и Иркутскую область, за ними следуют Кемеровская, Томская области, Алтайский край и Омская область.

4. Наиболее благоприятны условия для развития компаний «новой экономики» в регионах с развитой научной и образовательной базой, к которым относятся Новосибирская, Томская области, Красноярский край и Иркутская область.

5. Общие проблемы развития высокотехнологичного бизнеса, такие как недостаток финансовых ресурсов, дефицит квалифицированных кадров и др., проявляются в сибирских регионах более остро в связи с ограниченностью локальных рынков труда и финансовых услуг.

6. Государственная поддержка высокотехнологичного бизнеса Сибири мизерна по сравнению с поддержкой этого сектора в Центральном регионе, что отрицательно влияет на возможности развития в Сибири крупных высокотехнологичных компаний. Положительной тенденцией является рост малых и молодых компаний «новой экономики», опирающихся на собственные силы.

В заключение приведем слова М. Предтеченского, руководителя звездной высокотехнологичной компании OCSiAl (Новосибирск): «Можно строить гостиницы и дороги – это вещи важные и полезные. Но если мы построим только их, то в конце пути никакой науки не возникнет. Сперва должно быть существо – уровень научных исследований, кадры и условия для создания нового бизнеса. Если мы хотим создать технологичный бизнес, нам нужны соответствующие условия для привлечения людей: это возможность решать интересные задачи и трудиться в компании мирового уровня» [4]. Надеемся, что в Сибири такие условия появятся.

Статья подготовлена при финансовой поддержке  
Российского гуманитарного научного фонда (проект 17-02-00221)

### Список источников

1. Агеева С.Д., Мишура А.В. Институциональные факторы оценки пространственного развития региональных банков // Регион: экономика и социология. – 2017. – № 2 (94). – С. 52–75.
2. Варшавский А.Е. Научно-технические отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России // Экономическая наука современной России. – 2000. – № 2. – С. 61–83.
3. Земцов С., Барина В. Смена парадигмы региональной инновационной политики в России: от выравнивания к умной специализации // Вопросы экономики. – 2016. – № 10. – С. 65–81.
4. Здорников Д. Директор OCSiA: В России сложнее транслировать идеи в бизнес. РБК+. Вып. 1. 18.2.2018. – URL: <http://nsk.rbplus.ru/news/5a852b9d7a8aa91b59b7231b> (дата обращения: 10.03.2018).
5. Гнидченко А.А., Могилат А.Н., Михеева О.М., Сальников В.А. Трансфер зарубежных технологий: оценка зависимости российской экономики от импорта высокотехнологичных товаров // Форсайт. – 2016. – Т. 10, № 1. – С. 53–67.
6. Канева М.А., Унтура Г.А. Взаимосвязь НИОКР, перетоков знаний и динамики экономического роста регионов России // Регион: экономика и социология. – 2017. – № 1 (93). – С. 78–100.
7. Маркова В.Д., Кузнецова С.А. Ценностные ориентиры в концепции стратегического управления: анализ опыта российских высокотехнологичных компаний // Регион: экономика и социология. – 2017. – № 2 (94). – С. 326–347.
8. Соколов А.В., Бажанов В.А. Высокотехнологичное и наукоемкое производство: проблемы и неопределенность будущего // ЭКО. – 2014. – № 1. – С. 15–25.
9. Allen J., Root J., Schwedel A. The Firm of the Future. April 12, 2017. Bain Brief. Bain & Co Insights. – URL: <http://www.bain.com/publications/articles/firm-of-the-future.aspx> (дата обращения: 25.10.2017).
10. Bruton G.D., Rubanik Y. Resources of the firm, Russian high-technology start-ups, and firm growth // Journal of Business Venturing. – 2002. – No. 17 (6). – P. 553–576.
11. Colombo M.G., Grilli L. On growth drivers of high-tech start-ups: Exploring the role of founders' human capital and venture capital // Journal of Business Venturing. – 2010. – No. 25. – P. 610–626.
12. Haltiwanger J., Jarmin R., Miranda J. Who creates jobs? Small versus large versus young // Review of Economics and Statistics. – 2013. – No. 95 (2). – P. 347–361.
13. Kinni T. Every Company Is a Tech Company and Tech Is No Longer an Industry. MIT Sloan Management Review, 1.9.2016. URL: <https://sloanreview.mit.edu/article/every-company-is-a-tech-company-and-tech-is-no-longer-an-industry/> (дата обращения: 20.10.2017).

14. *Kravchenko N., Goryushkin A., Ivanova A., Khalimova S., Kuznetsova S., Yusupova A.* Determinants of growth of small high-tech companies in transition economies // *Model Assisted Statistics and Applications*. – 2017. – No. 12. – P. 399–412.
15. *Shirokova G., Shatalov A.* Factors of new venture performance in Russia // *Management Research Review*. – 2010. – No. 33 (5). – P. 484–498.
16. *Stone S.* Why Every Company Is a Technology Company. *Forbes*, 23.01.2017. – URL: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2017/01/23/why-every-company-is-a-technology-company/#e63410357aec> (дата обращения: 21.10.2017).
17. *The STEM Workforce: An Occupational Overview.* Fact Sheet 2016. – URL: <http://dpeaflcio.org/programs-publications/issue-fact-sheets/the-stem-workforce-an-occupational-overview/> (дата обращения: 11.11.2017).
18. *Wolf M., Terrell D.* The high-tech industry, what is it and why it matters to our economic future // *Beyond the Numbers: Employment and Unemployment*. – 2016. – Vol. 5, No. 8. – P. 1–7.

### Информация об авторах

*Кравченко Наталия Александровна* (Россия, Новосибирск) – доктор экономических наук, профессор, заведующая отделом Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17, e-mail: [nkrav@ieie.nsc.ru](mailto:nkrav@ieie.nsc.ru)); профессор экономического факультета Новосибирского национального исследовательского государственного университета (630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 1).

*Кузнецова Светлана Анатольевна* (Россия, Новосибирск) – кандидат технических наук, старший научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17, e-mail: [kuzosvet@mail.ru](mailto:kuzosvet@mail.ru)); доцент, заведующая кафедрой Новосибирского национального исследовательского государственного университета (630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 1).

*Юсупова Альмира Талгатовна* (Россия, Новосибирск) – доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17, e-mail: [yusupova\\_a@mail.ru](mailto:yusupova_a@mail.ru)); профессор Новосибирского национального исследовательского государственного университета (630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 1).

*Халимова София Раисовна* (Россия, Новосибирск) – кандидат экономических наук, научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17, e-mail: [sophiakh@academ.org](mailto:sophiakh@academ.org)); доцент Новосибирского национального исследовательского государственного университета (630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 1).

*Балдина Наталья Павловна* (Россия, Новосибирск) – научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17, e-mail: [n.p.baldina@gmail.com](mailto:n.p.baldina@gmail.com)); преподаватель Новосибирского национального исследовательского государственного университета (630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 1).

DOI: 10.15372/REG20180208

*Region: Economics & Sociology, 2018, No. 2 (98), p. 168–193*

**N.A. Kravchenko, S.A. Kuznetsova, A.T. Yusupova,  
S.R. Khalimova, N.P. Baldina**

### **HIGH-TECH BUSINESS DEVELOPMENT IN SIBERIA: PROBLEMS AND PROSPECTS**

*The article assesses the state of high-tech and knowledge-intensive enterprises, identifies their problems and development prospects in the regions of the Siberian Federal District. We compare approaches to defining high-tech business, estimate the spatial and sectoral structure of high-tech and knowledge-intensive businesses, and outline the main problems and development opportunities for high-tech industrial enterprises and those which provide knowledge-intensive services. The article shows that high-tech and knowledge-intensive business is still not prominent in Siberia since it forms less than 10% of the regional economy. In Siberia, the tertiary sector, represented by knowledge-intensive services, is developing at a higher rate, which incorporates air transportation in the lead with knowledge-intensive industrial services and small high-tech manufacturing companies sharing the second*

*place. Large high-tech companies are dependent on the government strategy in this area. The regions of the Siberian Federal District are highly differentiated with respect to the presence and development level of high-tech companies. Regional leaders in high-tech production include Novosibirsk Oblast, Irkutsk Oblast and Krasnoyarsk Krai. The empirical data confirm that the most favorable conditions for «new-economy» companies to prosper are in the regions with an advanced scientific and educational foundation.*

**Keywords:** high-tech and knowledge-intensive business; Siberian Federal District; Siberian regions

*The publication is prepared within the framework of the project No. 17-02-00221 supported by funding from the Russian Foundation for Humanities*

## References

1. Ageeva, S.D. & A.V. Mishura. (2017). Institutionalnye faktory otsenki prostanstvennogo razvitiya regionalnykh bankov [Institutional factors for assessing the spatial development of regional banks]. Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 2 (94), 52–75.
2. Varshavsky, A.E. (2000). Naukoemkie otrasli i vysokie tekhnologii: opredelenie, pokazateli, tekhnicheskaya politika, udельny ves v strukture ekonomiki Rossii [Science-intensive industries and high technologies: definitions, indicators, technical policy, share in the structure of Russian economy]. Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii [Economics of Contemporary Russia], 2, 61–83.
3. Zemtsov, S. & V. Barinova. (2016). Smena paradigmy regionalnoy innovatsionnoy politiki v Rossii: ot vyravnivaniya k umnoy spetsializatsii [The paradigm changing of regional innovation policy in Russia: From equalization to smart specialization]. Voprosy ekonomiki [Problems of Economics], 10, 65–81.
4. Zdornikov, D. (2018). Direktor OCSiAI: V Rossii slozhnee translirovat idei v biznes [OCSiAI CEO: It is harder to translate ideas to business in Russia]. RBK+, Iss. 1. Available at: <http://nsk.rbplus.ru/news/5a852b9d7a8aa91b59b7231b> (date of access: 10.03.2018).
5. Gnidchenko, A.A., A.N. Mogilat, O.M. Mikheeva & V.A. Salnikov. (2016). Transfer zarubezhnykh tekhnologiy: otsenka zavisimosti rossiyskoy ekonomiki ot importa vysokotekhnologichnykh tovarov [Foreign technology transfer: an assessment of Russia's economic dependence on high-tech imports]. Forsayt [Foresight], Vol. 10, No. 1, 53–67.



6. Kaneva, M.A. & G.A. Untura. (2017). Vzaimosvyaz NIOKR, peretokov znaniy i dinamiki ekonomicheskogo rosta regionov Rossii [The relationship between R&D, knowledge spillovers and dynamics of economic growth of the Russian regions]. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics and Sociology], 1 (93), 78–100.

7. Markova, V.D. & S.A. Kuznetsova. (2017). Tsennostnye orientiry v kontseptsii strategicheskogo upravleniya: analiz opyta rossiyskikh vysokotekhnologichnykh kompaniy [Value orientation in the concept of strategic management: analyzing practices of Russian high-tech companies]. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics and Sociology], 2 (94), 326–347.

8. Sokolov, A.V. & V.A. Bazhanov. (2014). Vysokotekhnologichnoe i naukoemkoe proizvodstvo: problemy i neopredelennost budushchego [Technology-intensive enterprises: Problems and uncertainty about the future]. *EKO*, 1, 15–25.

9. Allen, J., J. Root & A. Schwedel. (2017). The firm of the future. April 12, 2017. Bain Brief. Bain & Co Insights. Available at: <http://www.bain.com/publications/articles/firm-of-the-future.aspx> (date of access: 25.10.2017).

10. Bruton, G.D. & Y. Rubanik. (2002). Resources of the firm, Russian high-technology startups, and firm growth. *Journal of Business Venturing*, 17(6), 553–576.

11. Colombo, M.G. & L. Grilli. (2010). On growth drivers of high-tech start-ups: Exploring the role of founders' human capital and venture capital. *Journal of Business Venturing*, 25, 610–626.

12. Haltiwanger, J., R. Jarmin & J. Miranda. (2013). Who creates jobs? Small versus large versus young. *Review of Economics and Statistics*, 95(2), 347–361.

13. Kinni, T. (2016). Every company is a tech company and tech is no longer an industry. MIT Sloan Management Review, 1.9.2016. Available at: <https://sloanreview.mit.edu/article/every-company-is-a-tech-company-and-tech-is-no-longer-an-industry/> (date of access: 20.10.2017).

14. Kravchenko, N., A. Goryushkin, A. Ivanova, S. Khalimova, S. Kuznetsova & A. Yusupova. (2017). Determinants of growth of small high-tech companies in transition economies. *Model Assisted Statistics and Applications*, 12, 399–412.

15. Shirokova, G. & A. Shatalov. (2010). Factors of new venture performance in Russia. *Management Research Review*, 33(5), 484–498.

16. Stone, S. (2017). Why every company is a technology company. *Forbes*, 23.01.2017. Available at: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2017/01/23/why-every-company-is-a-technology-company/#e63410357aec> (date of access: 21.10.2017).

17. *The STEM Workforce: An Occupational Overview*. (2016). Fact Sheet. Available at: <http://dpeaflcio.org/programs-publications/issue-fact-sheets/the-stem-workforce-an-occupational-overview/> (date of access: 11.11.2017)

18. Wolf, M. & D. Terrell. (2016). The high-tech industry, what is it and why it matters to our economic future. *Beyond the Numbers: Employment and Unemployment*, Vol. 5, No. 8, 1–7.

### Information about the authors

*Kravchenko, Nataliya Aleksandrovna* (Novosibirsk, Russia) – Doctor of Sciences (Economics), Head of Department at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: nkrav@ieie.nsc.ru); Professor of Economic Faculty at Novosibirsk National Research State University (1, Pirogova st., Novosibirsk, 630090, Russia).

*Kuznetsova, Svetlana Anatolyevna* (Novosibirsk, Russia) – Candidate of Sciences (Engineering), Senior Researcher at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: kuzosvet@mail.ru); Associate Professor, Head of Chair at Novosibirsk National Research State University (1, Pirogova st., Novosibirsk, 630090, Russia).

*Yusupova, Almira Talgatovna* (Novosibirsk, Russia) – Doctor of Sciences (Economics), Leading Researcher at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: yusupova\_a@mail.ru); Professor at Novosibirsk National Research State University (1, Pirogova st., Novosibirsk, 630090, Russia).

*Khalimova, Sophia Raisovna* (Novosibirsk, Russia) – Candidate of Sciences (Economics), Researcher at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: sophiakh@academ.org); Associate Professor at Novosibirsk National Research State University (1, Pirogova st., Novosibirsk, 630090, Russia).

*Baldina, Natalya Pavlovna* (Novosibirsk, Russia) – Researcher at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: n.p.baldina@gmail.com); Lecturer at Novosibirsk National Research State University (1, Pirogova st., Novosibirsk, 630090, Russia).

*Рукопись статьи поступила в редколлегию 26.03.2018 г.*

© Кравченко Н.А., Кузнецова С.А., Юсупова А.Т.,  
Халимова С.Р., Балдина Н.П., 2018