

## РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО СЕКТОРА РЕГИОНА КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ РФ

*И.В. Данилова, И.П. Савельева, И.П. Кулина*

*Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия*

В статье проанализирован инновационный сектор региона в разрезе базовых ресурсов, создающих условия для инновационной деятельности бизнеса; особое внимание уделено сформированности материальных, кадровых и организационных ресурсов, информационной среды предпринимательства. Обоснована необходимость сопряженного анализа ресурсов и результатов инновационного развития региона, что обеспечивает возможность выявления ограничений и проблемных сфер, сдерживающих ускорение экономики территориальных ареалов. Авторами предложена методика анализа инновационного сектора региона, позволяющая проводить оценку состояния и динамики ресурсного обеспечения, компаративистику между субъектами РФ идентичной отраслевой специализации, определять перспективные и не использованные резервы, выявлять сравнительные экономические преимущества, влияние результатов развития инновационного сектора на экономику субъектов РФ. Использование показателей структуры, динамики, масштаба в координатах «ресурсы-результаты» позволяет комплексно представить развитие инновационных процессов и инновационной инфраструктуры региона на этапе перехода к цифровой экономике. Предложенные методические подходы (апробированные на примере Челябинской области) создают информационную и аналитическую основу для оперативной адаптации региональной политики к новой экономической реальности. Методические положения и теоретические выводы позволяют органам государственной власти региона принимать обоснованные решения по управленческому сопровождению и поддержке инновационного сектора региона.

**Ключевые слова:** инновационный сектор региона, инновационное развитие региона, информационная экономика.

В эпоху цифровой экономики технологии, знания и компетенции становятся конкурентными преимуществами хозяйствующих субъектов. Индикаторами успешности в прикладном освоении преимуществ цифровых технологий являются показатели динамики и эффективности функционирования региональных компаний-производителей высокотехнологичной продукции, качество инновационной среды и инновационной инфраструктуры.

Проблемы, условия и направления формирования инновационной среды в регионах широко представлены в трудах отечественных и зарубежных ученых [1–15], документах стратегического планирования РФ [16–19], менее исследованы прикладные вопросы совершенствования и адаптации существующей инновационной инфраструктуры к потребностям информационной экономики, новым вызовам промышленной революции. Практико-ориентированные управленческие решения предполагают, прежде всего, диагностику состояния инновационного сектора субъектов РФ как частного совокупного инновационного потенциала экономики в целом.

Систематизация существующих методических подходов оценки инновационного развития регионов [20–33] позволила выделить основные направ-

ления анализа и сформировать собственные подходы. Наиболее популярными в научной среде являются: Рейтинг инновационного развития субъектов РФ (в основе которого показатели научно-технического потенциала, социально-экономических условий региона, инновационной деятельности и качества инновационной политики) и Рейтинг инновационных регионов России, составляемый Ассоциацией инновационных регионов России (оценка проводится по параметрам, характеризующим научные исследования и разработки, инновационная деятельность и инновационная активность региона, социально-экономические условия).

Концентрация внимания на оценке позиций регионов и, соответственно, приоритет параметрам обеспеченности ресурсами, инфраструктурой, институциональными условиями, смещает фокус и снижает значимость структурно-динамических процессов в экономике на этапе ее цифровизации, результатов инновационного развития. Авторами на основе системного подхода разработана методика, сочетающая анализ ресурсов и результатов, в статике и динамике, для оценки функционирования инновационного сектора региональной экономики.

Предлагаемая методика включает два блока анализа инновационного сектора: 1) оценка ком-

## Региональная экономика

плекса ресурсов как условия инновационного развития региона; 2) анализ результативности функционирования сектора в целом. Последовательность методических процедур представлена на рис. 1. Следует отметить, что поскольку инновационный сектор региона реально представлен хозяйствующими субъектами, то результативность его функционирования логично измерять на основе территориальных проявлений в контексте категорий: масштаб сектора (инновационные предприятия) и вклад в ВРП (прямой – инновационная продукция; опосредованный – инновационные технологии).

В рамках первого блока оцениваются ресурсные условия, обеспечивающие изменения в интенсивности динамики инновационного сектора региона: кадровые, финансовые, материальные, организационные, информационные (система показателей блока 1 представлена в табл. 1). Информационной базой анализа являются открытые данные Федеральной службы государственной статистики РФ.

Предложенная методика апробирована на материалах Челябинской области за период с 2005 г. по 2016 г. По результатам расчетов в разрезе каждого ресурсного компонента по блоку 1 авторами сделаны следующие аналитические выводы.



Рис. 1. Методика анализа развития инновационного сектора региона

Таблица 1  
Система показателей ресурсных условий функционирования инновационного сектора региона

Элемент	Показатель
Кадровые ресурсы	Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками на 10 000 чел.
	Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, по отношению к численности населения, %
	Коэффициент изобретательской активности
Финансовые ресурсы	Внутренние затраты на исследования и разработки (в расчете на одного исследователя, тыс. руб., % в ВРП, структура затрат по видам, динамика)
	Затраты на технологические инновации организаций (% к базисному году, структура затрат)
Материальные ресурсы	Используемые передовые производственные технологии, ед.
	Разработанные передовые производственные технологии, ед.
	Инвестиции в основной капитал (% к ВРП, темп роста)
	Коэффициент обновления основных средств
	Коэффициент износа основных средств
	Импорт технологии и услуг технического характера, тыс. долл.
Доля в импорте технологий и услуг технического характера, %	

Окончание табл. 1

Элемент	Показатель
Организационные ресурсы	Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, %
Информационные ресурсы	Использование сети интернет в организациях, %
	Организации, имевшие веб-сайт, %
	Число персональных компьютеров на 100 работников, в том числе с доступом к сети Интернет
	Использование электронного документооборота в организациях, в том числе электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, по форматам обмена), %

1.1. Кадровые ресурсы. Кадровый потенциал, его состояние и динамика в наибольшей степени восприимчивы к кризисным процессам, что проявилось в сокращении численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками: в период 2008–2009 гг. – на 19 % (по сравнению с уровнем 2005 г.); в кризисный период 2014–2015 гг. – на 14 % (относительно той же базы сравнения, рис. 2). Аналогичная ситуация наблюдается по качественным параметрам кадрового потенциала, а именно: снижается коэффициент изобретательной активности (число отечественных патентных заявок, поданных в России, в расчете на 10 000 населения). Волнообразная динамика не позволяет восстановить показатели 2005 г., дно рассматриваемого периода достигнуто в 2009 г., а незначительные улучшения последующего этапа не увенчались восстановительным ростом (рис. 3).

1.2. Финансовые ресурсы. Исследование динамики и структуры затрат на исследования и разработки, а также технологические инновации ор-

ганизаций представлено в табл. 2 (данные приведены в сопоставимых ценах, 2005 г.)

Внутренние затраты на исследования и разработки имеют рваную динамику, очевидным является период «инновационной паузы» в сочетании с кризисными процессами. Три года активного подъема, явившиеся наилучшими в финансировании региональных научных исследований (выделено серой заливкой), сменились резким торможением и сбросом набранных темпов роста. Сокращение затрат на научные исследования имеет пролонгированный характер последствий: как любая остановка в развитии, период спада влияет на результативность инновационного сектора региона, параметры стагнации сохраняются в течение еще некоторого периода времени.

Анализ структуры затрат на исследования и разработки в разрезе прикладной и фундаментальной науки показывает, с одной стороны, традиционное превалирование доли прикладной науки в регионе (в диапазоне от 95 до 99 % за исследуемый период), а с другой – появляется позитивная

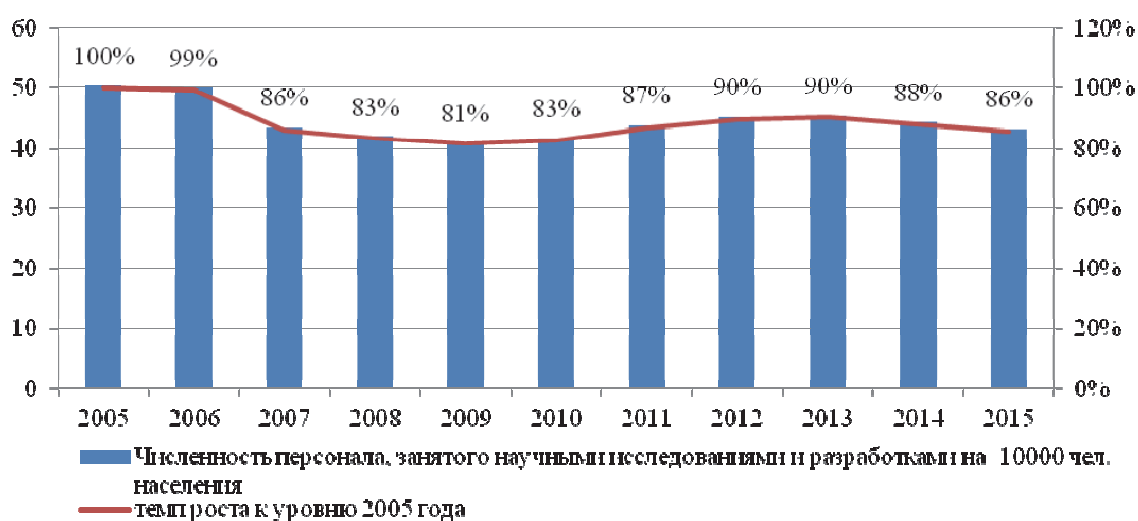
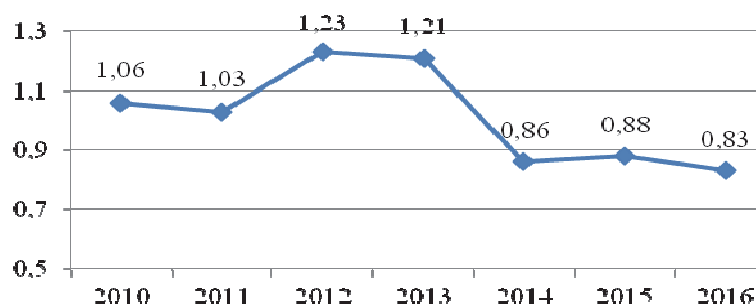


Рис. 2. Темп роста численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками на 10 000 чел. населения, в % (к уровню 2005 г.). Рассчитано авторами на основе: «Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 21-2. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm)



**Рис. 3. Коэффициент изобретательной активности Челябинской области**  
(количество отечественных поданных заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. человек населения).  
Данные Федеральной службы государственной статистики. Раздел: наука, инновации и передовые  
производственные технологии. Режим доступа:  
[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/#)

**Таблица 2**

**Внутренние затраты на исследования и разработки в Челябинской области\***

Показатель	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Доля в ВРП, %	1,03	0,90	0,85	1,27	1,04	1,15	1,48	1,55	1,44	1,01	1,49
Темп роста затрат на исследования и разработки (в %, в ценах 2005 г.)	100	97	94	103	102	120	150	154	157	119	124
В расчете на одного исследователя (тыс. руб., в ценах 2005 г.)	257	255	283	323	328	382	450	450	453	352	378

\* Рассчитано авторами на основе: «Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 21-05. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm)

тенденция роста доли фундаментальной науки (табл. 3). В качестве причины указанного тренда может рассматриваться повышение интереса бизнеса региона к фундаментальным научным достижениям, как осознанные инвестиции в создание долгосрочных конкурентных преимуществ фирм. Это подтверждается и данными динамики затрат: в 2015 г. расходы на фундаментальную науку выросли в 3,5 раза по сравнению с 2005 г., рост прикладной науки имел более медленные темпы.

Затраты на технологические инновации отражают вовлеченность капитала на реализацию конкретных инновационных проектов. Пиковые показатели темпов роста затрат на технологические инновации были достигнуты в посткризисный период 2009–2010 гг., что несомненно связано с государственными программами и мерами, направленными на выход экономики из кризисной ситуации. Кризис 2014 г. оказал негативное влияние на развитие инновационного сектора (табл. 4), затраты на технологические инновации в 2015 году сократились практически вдвое относительно уровня 2005 г.

Анализ затрат на технологические инновации по видам инновационной деятельности выявил кардинальные структурные сдвиги (табл. 5). Так,

наблюдается резкое сжатие импорта иностранных машин и оборудования (с 71,81 до 28,16 %) в пользу исследований и разработок новых продуктов, услуг и методов их производства, новых производственных процессов (с 16,62 до 59,33 %). Полагаем, что данную ситуацию можно интерпретировать как вынужденную меру, связанную с последствиями санкционной войны, с одной стороны, а, с другой – процессом переориентации субъектов региона на максимальное использование собственных производственных возможностей с учетом существующей поддержки со стороны государственных программ импортозамещения.

1.3. Материальные ресурсы. Несмотря на положительную динамику создания передовых производственных технологий, двукратное превышение темпов разработанных технологий над используемыми свидетельствует либо о невостребованности, либо о неактуальности предлагаемых рынку разработок<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Рассчитано авторами на основе: «Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 21-14, 21-15. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm)

Таблица 3  
Динамика и структура внутренних текущих затрат в Челябинской области на научные исследования и разработки, млн руб. (в текущих ценах), %\*

Год	Фундаментальные исследования		Прикладные исследования				Доля прикладной науки (исследования и разработки), %
			исследования прикладные		разработки		
	млн руб.	доля, %	млн руб.	доля, %	млн руб.	доля, %	
2005	54,8	1,31	159,9	3,82	3974,4	94,87	98,69
2006	85,1	1,77	181,6	3,77	4550,6	94,46	98,23
2007	180,1	3,37	190,5	3,56	4975,2	93,07	96,63
2008	213,5	3,19	241,6	3,61	6230,5	93,19	96,81
2009	305,4	4,73	231,9	3,60	5913,2	91,67	95,27
2010	317	4,04	319,8	4,08	7200,3	91,87	95,96
2011	387,3	3,94	542,1	5,52	8898,3	90,54	96,06
2012	345,8	3,15	638,1	5,81	9999,6	91,04	96,85
2013	423,2	3,59	545,8	4,63	10811,6	91,77	96,41
2014	473,8	4,68	643,2	6,35	9015,8	88,98	95,32
2015	522	4,35	871,4	7,26	10603	88,38	95,65

\* Рассчитано авторами на основе: «Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 21-8. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm)

Таблица 4  
Динамика затрат на технологические инновации в сопоставимых ценах\*

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Темп роста затрат на технологические инновации в % (в ценах 2005 г.)	100	100	92	145	222	195	168	155	123	107	46

\* Рассчитано авторами на основе: «Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 21-17. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm)

Таблица 5  
Затраты на технологические инновации организаций по видам инновационной деятельности в Челябинской области в 2010 г. и 2015 г.\*

Вид инновационной деятельности	2010	2015	Темп роста к 2010 г.	Тенденция доли
	%	%		
Исследование и разработка новых продуктов	16,62	59,53	134,23	↑
Дизайн	2,30	1,64	26,67	↓
Приобретение машин и оборудования	71,81	28,16	14,69	↓
Приобретение новых технологий	0,17	1,29	279,64	↑
Приобретение программных средств	0,05	1,11	792,69	↑
Инжиниринг	0,30	4,25	529,85	↑
Обучение и подготовка персонала	0,04	0,15	151,00	↑
Маркетинговые исследования	0,01	0,03	107,48	↑
Прочие затраты	8,53	3,72	16,36	↓
Итого затраты на технологические инновации	100,00	100,00	37,46	

\* Рассчитано авторами на основе: данных Федеральной службы государственной статистики по Челябинской области. Раздел наука и инновации [http://chelstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/chelstat/ru/statistics/enterprises/science/](http://chelstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/chelstat/ru/statistics/enterprises/science/)

## Региональная экономика

Сдерживающим условием функционирования инновационного сектора региона является рост показателя износа основных фондов (в 2015 г. – 48,5 %) и низкий уровень коэффициента их обновления (в 2015 г. – 7,3 %)², что существенно осложняет инновационную деятельность на предприятиях региона. Этот вывод подтверждается динамикой инвестиции в основной капитал: в 2015 г. значения показателей несущественно выше уровня 2005 г., что говорит об отсутствии стимулов бизнеса в обновлении основных фондов (рис. 4).

Следует учитывать, что материальная база инновационного сектора может создаваться экстенсивным способом – за счет импорта машин и оборудования, технологий и услуг технического характера, что двойственно влияет на экономику региона: с одной стороны, в отсутствие отечественных аналогов импорт усиливает высокотехнологичную инфраструктуру, с другой стороны – делает инновационный сектор региона зависимым от иностранных контрагентов.

1.4. Организационные ресурсы. Обращает на себя внимание, при прочих равных условиях, наличие организационных проблем, что наиболее ощутимо проявляется на развитии малого бизнеса Челябинской области в контексте его вовлеченности в инновационную деятельность региона. Об этом свидетельствует низкий удельный вес малых предприятий, осуществляющих технологические инновации. Несмотря на то, что значения по данному показателю несколько выше среднероссий-

с 2013 г.)³, что показывает низкую устойчивость малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, к кризисным процессам в экономике, соответственно, зону, требующую активной поддержки со стороны правительства Челябинской области.

1.5. Информационные ресурсы. Для оценки возможностей адаптации региона к формату информационной экономики исключительно важен анализ качества информационной среды (рис. 5–7). По показателю использования сети интернет в организациях Челябинская область в целом соответствует общероссийскому тренду с незначительным отставанием в 2011–2013 гг. и некоторым опережением, начиная с 2014 г. В настоящее время доля организаций, использующих интернет, приближается к своему предельному значению, о чем говорит замедление темпов роста и превышение уровня 90 % (см. рис. 5).

По числу организаций, имеющих веб-сайт, Челябинская область с 2008 г. опережает параметры общероссийских показателей, что указывает на достаточное развитие информационной среды для бизнеса⁴. Использование электронного документооборота в Челябинской области доказало свою экономическую целесообразность, о чем говорит значительное превышение данного показателя по сравнению со значениями для Российской Федерации в целом (65,5 % против 59,6 % к 2015 г.) (см. рис. 6).

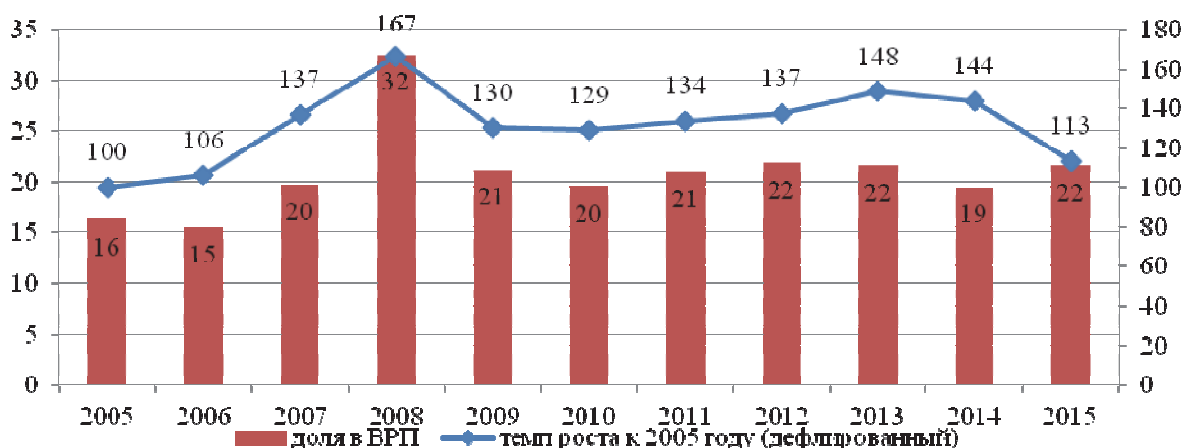


Рис. 4. Доля (% в ВРП) и темпы роста инвестиции в основной капитал Челябинской области (в сопоставимых ценах, 2005 г.). Рассчитано авторами на основе: «Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 23-1. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm)

ских (в 2015 г. 4,7 и 4,5 %, соответственно), наблюдается сокращение количества малых и средних предприятий в 2015 г. на 34 % (по сравнению

² Данные Федеральной службы государственной статистики. Раздел предпринимательство: основные фонды. Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/fund/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/fund/#)

³ Рассчитано авторами на основе: данных Федеральной службы государственной статистики. Раздел наука и инновации. Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#)

⁴ «Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 19-03. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm)

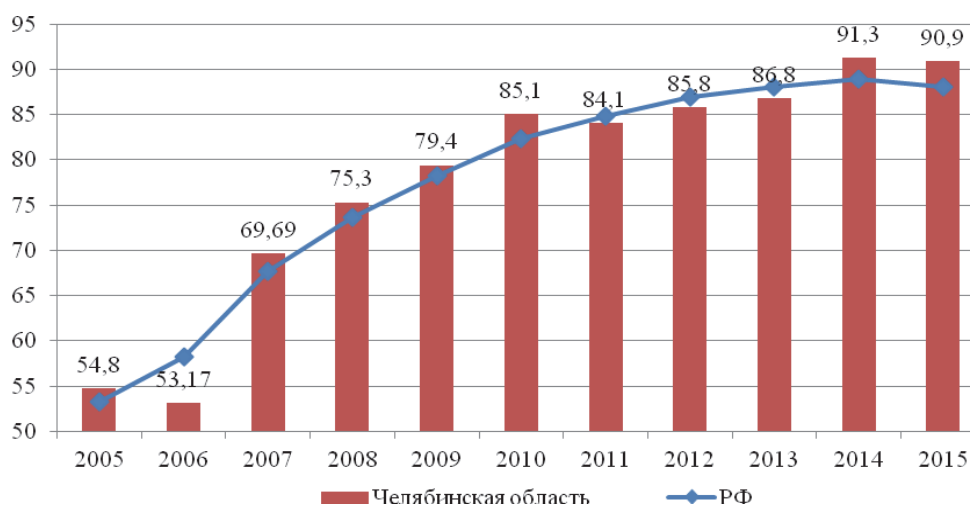


Рис. 5. Доля организаций, использующих интернет (в %) («Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 19-02. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm))

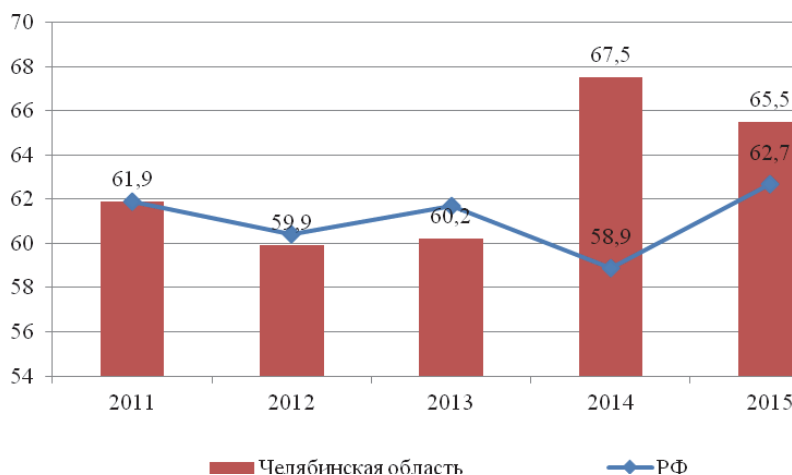


Рис. 6. Доля организаций использующих электронный документооборот (в % от общего числа обследованных организаций) («Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 19-07. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm))

Системное представление о профиле качества информационной среды для бизнеса и направления ее изменения формализованы на рис. 7. Из 5 показателей практически по всем с разной интенсивностью наблюдаются положительные сдвиги.

Сводная характеристика показателей ресурсных условий развития инновационного сектора региона представлена на рис. 8.

Суммируя выводы динамики ресурсных условий инновационного сектора региона, можно отметить наличие отрицательных тенденций по отдельным показателям кадровых, финансовых, материальных, организационных ресурсов, что должно быть объектом повышенного внимания профильных министерств и ведомств. В то же время региональный сегмент, являющийся непосредственной платформой создания цифровой экономики (информационный сектор) стремитель-

но растет, что говорит о встраивании Челябинской области в процесс пространственной цифровизации.

В рамках второго блока разработанной авторами методики проведен анализ результативности функционирования инновационного сектора региона, выделены три основных направления оценки: прямое и опосредованное влияние ВРП (инновационная продукция и инновационные технологии), изменение масштаба инновационного сектора (инновационная деятельность предприятий), показатели представлены в табл. 6.

Ниже представлены основные выводы по результатам анализа Челябинской области за период с 2005 по 2016 гг.

2.1. Инновационная продукция. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ,

## Региональная экономика

услуг позволяет говорить об отставании Челябинской области от общероссийских показателей, существенные «изломы» траектории в производстве инновационной продукции показывают как наличие потенциальных возможностей региона, так и высокую эластичность при нестабильности макроэкономической ситуации (рис. 9).

О низкой степени вовлеченности малого бизнеса в инновационную деятельность свидетельствует низкий удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг малыми предприятиями (см. рис. 9). По данному показателю Челябинская область отстает от средних значе-

ний по РФ (в 2015 г. значение более чем в 2 раза ниже среднероссийских), данная тенденция нарастает, поскольку малый бизнес является генератором инновационных идей.

Одним из наиболее значимых индикаторов качества инновационной среды региона является экспорт высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта региона, который отражает международную конкурентоспособность высокотехнологичной продукции Челябинской области. Расчеты показывают значительную востребованность высокотехнологичной продукции региона на мировом рынке, в то же время доля такой продукции в общем объеме экспорта имеет тенденцию к сни-

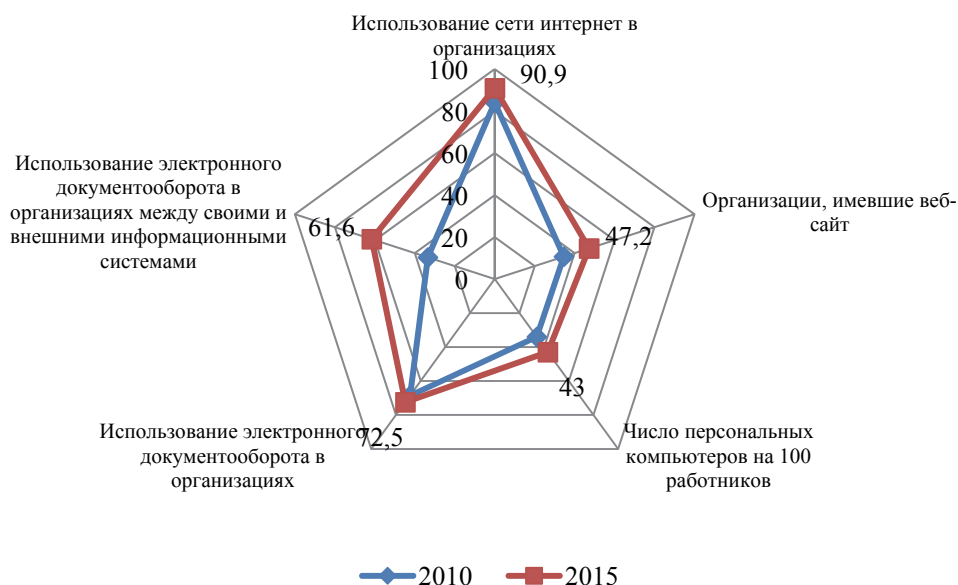


Рис. 7. Профиль качества информационной среды бизнеса Челябинской области

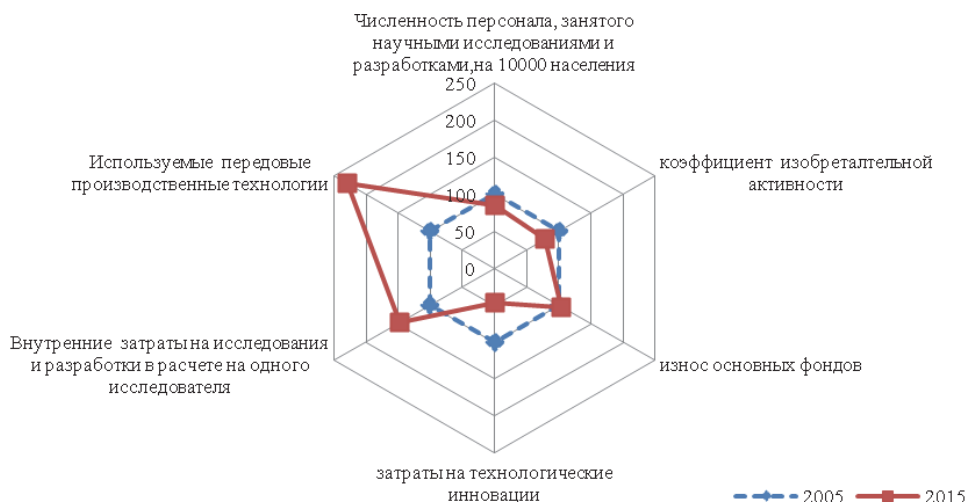


Рис. 8. Динамика параметров ресурсных условий инновационного сектора Челябинской области (% к 2005 г., 2015 г.)



Таблица 6

Система показателей результативности инновационного сектора региона

Направление	Показатели
Инновационная продукция	Объем инновационных товаров, работ и услуг, % в общем объеме отгруженной продукции
	Экспорт высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта, %
	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий
	Доля продукции высокотехнологичных отраслей, %
Инновационные технологии	Экспорт технологии и услуг технического характера, млн долл.
	Доля в экспорте товаров технологий и услуг технического характера, %
Инновационная деятельность предприятий	Инновационная активность организации (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации, в общем числе обследованных организаций, %)
	Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, %

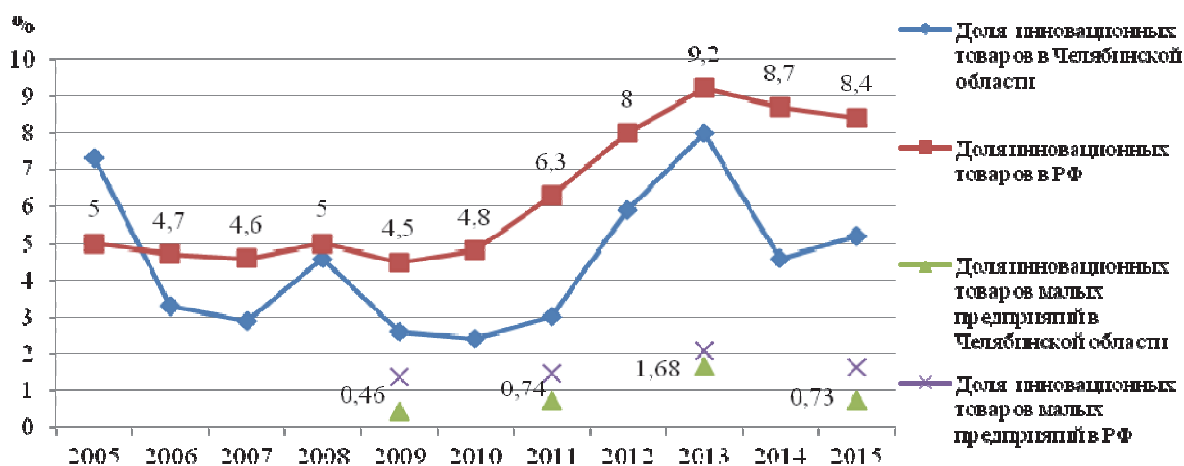


Рис. 9. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг, в том числе малых предприятий («Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 21–18. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm))

жению: в 2014 г. составляла 30,7 %, в 2016 г. – 27,8 %, при этом в разрезе товарных групп лидером являются изделия из недрагоценных металлов высокого передела (20,15 % в 2016 г), что подтверждает целесообразность развития профильной специализации на мировом рынке<sup>5</sup>.

2.2. Технологии. Так, экспорт технологий и услуг технического характера, как наиболее показательный параметр результатов функционирования инновационного сектора региона, зафиксировано в 2012 г. – 12 080,5 тыс. долл. США, что выше уровня 2005 г. в 45 раз<sup>6</sup>. Указанный факт сви-

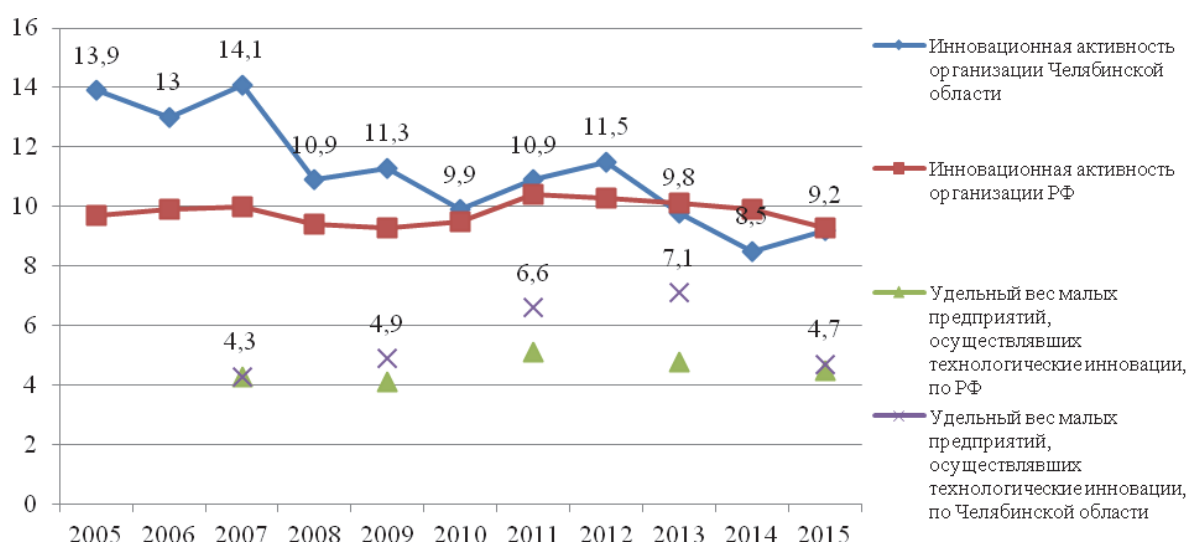
детельствует, с одной стороны, о высоком качестве технологий региона, с другой стороны – о невостребованности технологий на внутреннем рынке и оттоком конкурентных технологий. В любом варианте показывает наличие высокого потенциала региона для развития высокотехнологичных отраслей.

2.3. Деятельность инновационных предприятий. Инновационная активность организаций Челябинской области снижена: доля организаций, занимающихся инновационной деятельностью, за анализируемый период сократилась с 13,9 % в 2005 г. до 9,2 % в 2015 г. (рис. 10).

Удельный вес малых предприятий, осуществляющих технологические инновации, определяется как отношение малых предприятий, занимающихся технологическими инновациями к малым предприятиям всего, %.

<sup>5</sup> Рассчитано авторами на основе статистических данных Федеральной таможенной службы. Режим доступа: <http://stat.customs.ru/apex/f?p=201:3:893232199991988::NO>

<sup>6</sup> Рассчитано авторами на основе: «Регионы России. Социально-экономические показатели». Раздел 25-3. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm)



**Рис. 10.** Доля организации, занимающихся инновационной деятельностью и удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации (в %) (Регионы России. Социально-экономические показатели. Раздел 21–16. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B16\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B16_14p/Main.htm); Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Раздел наука и инновации. Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#))

В целом высокотехнологичный сектор стагнирует: так, по показателю «доля высокотехнологичных отраслей» Челябинская область за период с 2005 г. по 2015 г. ухудшила позицию (доля отраслей снизилась с 20,4 до 20 %, по РФ, с 35 на 40 место)<sup>7</sup>.

В целом по основным показателям «ресурсы-результаты» функционирования инновационного сектора за 10 лет Челябинская область характеризуется низким уровнем реализации имеющегося высокого потенциала, что тормозит развитие региона (табл. 7).

В то же время оценка положения Челябинской области в рейтингах инновационного развития показывает сравнительно высокие позиции относительно других субъектов РФ (Рейтинг инновационных регионов России (АСИ) – 22 место в 2016 г., Рейтинг инновационного развития субъектов РФ (НИУ ВШЭ) – 21 место в 2015 г.). Подтверждаются и динамические сдвиги: согласно рейтингу АСИ с 2014 г. область потеряла 6 позиций, по оценкам ВШЭ – ухудшила на 3 позиции по сравнению с 2014 г.

В целом анализ сопряженных параметров «ресурсы-результаты» показал на наличие проблем в блоке ресурсного обеспечения, что закономерно отражается на результатах функционирования инновационного сектора региона (см. табл. 7).

<sup>7</sup> Рассчитано авторами на основе данных сайта Федеральной службы государственной статистики. Раздел эффективность экономики России. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/#)

В то же время динамизирующим фактором является активность процессов по формированию и использованию информационных ресурсов, что обеспечивает готовность к переходу к информационной экономике. Это требует от органов государственной власти как на региональном, так и федеральном уровнях распространения цифровизации на ведущие сегменты экономики области, в том числе и государственное управление, для повышения оперативности и эффективности в подходе к стимулированию инновационного сектора. Предлагаемая методика оценки инновационного сектора позволяет системно анализировать ресурсную достаточность, определять узкие места, дифференцировать причины отставания, стимулировать устойчивый рост инновационного сектора субъектов РФ. Аналитические выводы на основе анализа статистики и динамики параметров инновационного развития помогут объективно идентифицировать проблемы и корректировать программные меры в интересах повышения обоснованности управления развитием экономики в формате цифровых трендов.

### Литература

1. Николаев О.В., Кокорев И.А. Экономика знаний как ресурс развития страны // *Науковедение: интернет-журнал.* – 2014. – № 4 (23). – С. 134.
2. Шуркина Е.Ю. Роль информационных ресурсов в экономике // *Теория и практика общественного развития.* – 2014. – № 18. – С. 77–79.
3. Михнева С.Г. Критерии и координаты инновационной экономики // *Известия ВУЗов. По-*

Таблица 7  
Сводная матрица динамики ресурсных условий и результатов инновационного сектора Челябинской области  
(2005–2016 гг.)\*

Анализ ресурсных условий функционирования инновационного сектора региона	Результаты	Анализ результативности функционирования инновационного сектора региона	Результаты
<b>1. Кадровый потенциал:</b>	–	<b>1. Инновационная продукция</b>	–
– Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками на 1000 чел населения	–	– объем инновационных товаров, работ и услуг, % в общем объеме отгруженной продукции	=
– Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, по отношению к численности населения, %	–	– Экспорт высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта, %	+
– Коэффициент изобретательской активности	–	– Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий	–
<b>2. Финансовые ресурсы:</b>	–		
– Внутренние затраты на исследования и разработки (в расчете на одного исследователя, тыс. руб., % в ВРП, структура затрат по видам, динамика)	=	<b>2. Инновационные технологии</b>	+
– Затраты на технологические инновации организаций (% к базисному году, структура затрат)	–		
<b>3. Материальная база:</b>	–	– Экспорт технологии и услуг технического характера, млн долл.	+
	– Используемые передовые производственные технологии, ед.		
– Разработанные передовые производственные технологии, ед.	+	<b>3. Инновационная деятельность предприятий</b>	–
– Инвестиции в основной капитал (% к ВРП, темп роста)	=		
– Коэффициент обновления основных средств	–	– Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий, %	–
– Коэффициент износа основных средств	–		
– Импорт технологии и услуг технического характера, тыс. долл.	–	– Инновационная активность организации, %	–
– Доля в импорте технологий и услуг технического характера, %	–		
<b>4. Организационные условия:</b>	–	<b>5. Информационная среда:</b>	+
– Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации	–		
– Использование сети интернет в организациях, %	+	– Использование сети интернет в организациях, %	+
– Организации, имевшие веб-сайт, %	+		
– Число персональных компьютеров на 100 работников, в том числе с доступом к сети Интернет	+	– Число персональных компьютеров на 100 работников, в том числе с доступом к сети Интернет	+
– Использование электронного документооборота в организациях, в том числе электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, по форматам обмена), %	+		

\*«–» снижение показателей за рассматриваемый период; «+» рост показателей; «=» стабильность уровня.

- волжский регион. *Общественные науки.* – 2012. – № 2. – С. 98–106.
4. Шабалтина Л. В. Формирование инновационной среды региона // *Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета.* – 2013. – № 1 (54). – С. 170–176.
5. Васильева З.А., Лихачева Т.П. Сравнительный анализ механизмов формирования инновационной среды регионов России // *Сибирский журнал науки и технологий.* – 2012. – № 2 (42). – С. 150–154.
6. Каллас М.С. Взаимодействие науки, образования и бизнеса как основа формирования инновационной среды в России // *Вестник Томского государственного университета. Экономика.* – 2011. – № 4 (16). – С. 185–191.
7. Drucker P.F. *Innovation and entrepreneurship: Practice and principles* / P.F. Drucker. – London: Pan Books, 1986. – 55 p.
8. Гусарова В.Ю. Ретроспектива экономической теории инноваций / В.Ю. Гусарова // *Вестн. ТИСБИ.* – 2003. – № 3.
9. Краснова Н.А. Инновации в экономических теориях разных школ / Н.А. Краснова // *Экономика и менеджмент инновац. технологий.* – 2013. – № 12 (27).
10. Богатова Е.В. Инновации как фактор экономической динамики в теориях цикла и социально-экономических концепциях / Е.В. Богатова // *Изв. Рос. гос. пед. ун-та им. А.И. Герцена.* – 2009. – № 103. – С. 41–47.
11. Доничев О.А., Грачев С.А. Развитие региональной инфраструктуры экономики знаний как важнейшего элемента инновационной трансформации // *Инновации.* – 2011. – № 6. – С. 93–99.
12. Хогоева Т.В. Инновационная модель развития экономики региона // *ПСЭ.* – 2011. – № 3. – С. 197–199.
13. Фурсик, С.Н. Качество человеческого потенциала как фактор инновационного развития экономики региона // *Проблемы развития территории.* – 2014. – № 1 (69). – С. 67–81.
14. Локтев А.В., Меньщикова В.И. Устойчивое развитие экономики региона: основные условия и механизм обеспечения // *Социально-экономические явления и процессы.* – 2012. – № 10. – С. 115–122.
15. Гордеев С.О. Теоретические аспекты экономического роста региона в условиях модернизации российской экономики // *ПСЭ.* – 2014. – № 2 (50). – С. 244–246.
16. Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
17. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».
18. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 313 (ред. от 17.02.2018) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 годы)».
19. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
20. Кормановская И.Р. Методологические основы формирования и развития региональной инновационной системы // *Теория и практика общественного развития.* – 2013. – № 11. – С. 481–485.
21. Мамаева З.М. Оценка инновационного развития регионов: эконометрический подход // *Вестник ННГУ.* – 2012. – № 2-2. – С. 202–208.
22. Кадочникова Е.И. Эконометрический подход к измерению когнитивных факторов роста инновационной экономики региона // *Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право».* – 2015. – № 1. – С. 72–78.
23. Комилов С. Дж., Файзуллоев М.К. Оценка инновационного потенциала социально-экономического развития региона // *ПСЭ.* – 2013. – № 3 (47). – С. 369–373.
24. Маскайкин Е.П., Арцер Т.В. Инновационный потенциал региона: сущность, структура, методика оценки и направления развития // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент».* – 2009. – № 21 (154). – С. 47–53.
25. Киселева Н.Н., Иванов Н.П. Оценка уровня инновационного развития региона // *Пространство экономики.* – 2013. – № 2-2. – С. 76–79.
26. Калинина В.В. Создание информационно-аналитической системы мониторинга и оценки инновационного развития региона // *Вестник ВолГУ. Серия 3: Экономика. Экология.* – 2012. – № 2. – С. 38–45.
27. Беляева Ю.В., Тимонин А.Ю. Сравнительная характеристика методик анализа инновационного развития региона // *Вестник КГУ.* – 2013. – № 4. – С. 49–53.
28. Данилова Т.Н. Подходы к оценке инновационного потенциала региона // *Экономический анализ: теория и практика.* – 2007. – № 17 (98). – С. 19–25.
29. Минаева О.Н. Количественное управление развитием экономики знаний в России: выбор системы показателей // *Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2: матер. 11-го всерос. симпозиума. Москва, 13–14 апреля 2010 г. / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера.* – М.: ЦЭМИ РАН, 2010. – С. 118–120.
30. Монастырный Е.А. Методологическое обеспечение развития региональной инновационной системы в условиях современной экономики России: дис. ... д-ра экон. наук / Ин-т экономики и организации пром. пр-ва СО РАН. – Томск, 2009. – 343 с.
31. Григорян Е.С. Оценка уровня инновационного развития региона (на примере Пензенского региона) // *Концепт.* – 2014. – № 2. – С. 6–10.
32. Рейтинг инновационных регионов России. – <http://www.i-regions.org/regions/proekty/rejting-innovatsionnogo-razvitiya>
33. Рейтинг инновационного развития субъектов РФ. – <https://www.hse.ru/primarydata/rir2017>

Данилова Ирина Валентиновна, доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономическая теория, региональная экономика, государственное и муниципальное управление», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), [irdanilova@yandex.ru](mailto:irdanilova@yandex.ru)

Савельева Ирина Петровна, доктор экономических наук, директор высшей школы экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), [saveleva@susu.ru](mailto:saveleva@susu.ru)

Килина Ирина Петровна, соискатель ученой степени кандидата экономических наук, старший преподаватель кафедры «Таможенное дело», Южно-Уральский государственный университет, (г. Челябинск), [kilina@susu.ru](mailto:kilina@susu.ru)

Поступила в редакцию 7 апреля 2018 г.

DOI: 10.14529/em180202

## DEVELOPMENT OF THE REGION'S INNOVATIVE SECTOR AS THE CONDITION FOR FORMATION OF INFORMATION ECONOMICS IN THE ECONOMIC SPACE OF THE RUSSIAN FEDERATION

*I.V. Danilova, I.P. Savelieva, I.P. Kilina*

*South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation*

The article analyzes the region's innovative sector in terms of basic resources that create conditions for innovative business activities; special attention is paid to complete nature of material, human and organizational resources, information sphere of entrepreneurship. The necessity of the conjoint analysis of resources and results at the stage of the region's innovative development and the formation of the information economy is substantiated, which ensures the identification of constraints, deviations in the growth rates, problem areas hampering the acceleration of the regional economy. The authors propose a methodology for analyzing the innovative sector in the region that allows assessing the status and dynamics of the region's resource supply, comparing regions of the Russian Federation with identical industrial specialization, determining prospective and unused reserves, revealing comparative economic advantages and the impact that the results of innovative sector's development have on the economy of the constituents of the Russian Federation. The use of indicators of dynamics, structure, and the scale in "resources-results" coordinates makes it possible to comprehensively present the development of innovative processes and innovative infrastructure of the region at the stage of transition to the digital economy. The proposed methodical approaches, (tested on the example of the Chelyabinsk region) create an information and analytical basis for rapid adaptation of regional economic policy to a new economic reality. Methodical provisions and theoretical conclusions allow the state authorities of the region to make informed decisions in the process of managing the development of the region's innovative sector.

**Keywords:** innovative sector of the region, innovative development of the region, information economy.

### References

1. Nikolaev O.V., Kokorev I.A. [Economics of knowledge as a resource for the development of the country]. *Internet-journal Naukovedenie*, 2014, no 4 (23), p. 134. (in Russ.)
2. Shurkina E.Yu. [The role of information resources in the economy]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya* [Theory and practice of social development], 2014, no. 18, pp. 77–79. (in Russ.)
3. Mikhneva S.G. [Criteria and coordinates of the information economy]. *Izvestiya VUZov. Povolzhskiy region. Obshchestvennyye nauki* [News of universities. The Volga region. Social Sciences], 2012, no 2, pp. 98–106. (in Russ.)
4. Shabaltina L.V. [The formation of the innovation environment of the region]. *Vestnik Ufmskogo gosudarstvennogo aviatsionnogo tekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of the Ufa State Aviation Technical University], 2013, no. 1 (54), pp. 170–176. (in Russ.)

5. Vasilyeva Z.A., Likhachev T.P. [Comparative Analysis of the Mechanisms of Formation of the Innovation Environment of Russian Regions]. *Sibirskiy zhurnal nauki i tekhnologii* [Siberian Journal of Science and Technology], 2012, no. 2 (42), pp. 150–154. (in Russ.)
6. Callas M.S. [Interaction of science, education and business as the basis for the formation of an innovation environment in Russia]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Bulletin of Tomsk State University. Economy], 2011, no. 4 (16), pp. 185–191. (in Russ.)
7. Drucker P.F. *Innovation and entrepreneurship: Practice and principles*. London, Pan Books, 1986. 55 p.
8. Gusarova V.Yu. [Retrospective of the economic theory of innovations]. *Retrospektiva ekonomicheskoy teorii innovatsiy* [Vestn. TISBI], 2003, no. 3. (in Russ.)
9. Krasnova N.A. [Innovations in economic theories of different schools]. *Ekonomika i menedzhment innovats. tekhnologii* [Economics and Management Innovation. Technologies], 2013, no. 12 (27). (in Russ.)
10. Bogatova E.V. [Innovations as a factor of economic dynamics in cycle theories and socio-economic concepts]. *Izv. Ros. gos. ped. un-ta im. A.I. Gertsena* [Izv. Ros. state. ped. University of them. A.I. Herzen], 2009, no. 103, pp. 41–47. (in Russ.)
11. Donichev O.A., Grachev S.A. [The development of the regional infrastructure of the knowledge economy as an important element of innovation transformation]. *Innovatsii* [Innovations], 2011, no. 6, pp. 93–99. (in Russ.)
12. Hogoyeva T.V. [Innovative model for the development of the region's economy]. *PSE*, 2011, no. 3, pp. 197–199. (in Russ.)
13. Fursik S.N. [Quality of Human Potential as a Factor of Innovative Development of the Region's Economy]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of Territory Development], 2014, no. 1 (69), pp. 67–81. (in Russ.)
14. Loktev A.V., Men'shchikova V.I. [Sustainable development of the region's economy: the basic conditions and the mechanism of provision]. *Sotsial'no-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy* [Socio-economic phenomena and processes], 2012, no. 10, pp. 115–122. (in Russ.)
15. Gordeev S.O. [Theoretical aspects of the region's economic growth in the context of the modernization of the Russian economy]. *PSE*, 2014, no. 2 (50), pp. 244–246. (in Russ.)
16. *Strategii nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii. Ukaz Prezidenta RF ot 01.12.2016 no. 642* [On the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation. Decree of the President of the Russian Federation, 01.12.2016, no. 642], Moscow, 2016.
17. *Strategii razvitiya informacionnogo obshchestva v Rossijskoj Federacii na 2017– 2030 gody. Ukaz Prezidenta RF ot 09.05.2017 № 203* [On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017–2030. Decree of the President of the Russian Federation of May 9, 2017, no 203], Moscow, 2017.
18. *Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii «Informacionnoe obshchestvo (2011– 2020 gody). Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15.04.2014 no. 313 (red. ot 17.02.2018)* [On approval of the state program of the Russian Federation Information Society (2011–2020). Decree of the Government of the Russian Federation no. 313 dated April 15, 2014 (as amended on February 17, 2013)], Moscow, 2014.
19. *Ob utverzhdenii programmy «Cifrovaya ehkonomika Rossijskoj Federacii. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 28.07.2017, no. 1632-r* [On the approval of the program Digital Economy of the Russian Federation. Decree of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017, no. 1632-r.], Moscow, 2017.
20. Kormanovskaya I.R. [Methodological foundations of the formation and development of a regional innovation system]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya* [Theory and practice of social development], 2013, no. 11, pp. 481–485. (in Russ.)
21. Mamaeva Z.M. [Evaluation of innovative development of regions: the econometric approach]. *Vestnik NNGU* [Bulletin of the UNN], 2012, no. 2-2, pp. 202–208. (in Russ.)
22. Kadochnikova E.I. [Econometric approach to measuring cognitive growth factors of the region's innovative economy]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya «Ekonomika i pravo»* [Vestnik of the Udmurt University. Series “Economics and Law”], 2015, no. 1, pp. 72–78. (in Russ.)
23. Komilov S.J., Faizulloev M.K. [Evaluation of the innovative potential of socio-economic development of the region]. *PSE*, 2013, no. 3 (47), pp. 369–373. (in Russ.)
24. Maskaikin E.P., Artzer T.V. [Innovative potential of the region: essence, structure, method of estimation and directions of development]. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2009, no. 21 (154), pp. 47–53. (in Russ.)
25. Kiseleva N.N., Ivanov N.P. [Estimation of the Innovative Development Level of the Region]. *Prostranstvo ekonomiki* [The Space of Economics], 2013, no. 2-2, pp. 76–79. (in Russ.)
26. Kalinina V.V. [Creation of an information and analytical system for monitoring and evaluating the innovative development of the region]. *Vestnik VolGU. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya* [Bulletin of the VolSU. Series 3: The Economy. Ecology], 2012, no. 2, pp. 38–45. (in Russ.)

27. Belyaeva Yu.V., Timonin A.Yu. [Comparative characteristics of methods of analysis of innovative development of the region]. *Vestnik KGU* [Vestnik KSU], 2013, no. 4, pp. 49–53. (in Russ.)

28. Danilova T.N. [Approaches to the assessment of the region's innovative potential]. *Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 2007, no. 17 (98), pp. 19–25. (in Russ.)

29. Minaeva O.N. [Quantitative management of the development of the knowledge economy in Russia: choice of a system of indicators]. *Strategicheskoye planirovaniye i razvitiye predpriyatiy. Sektsiya 2: materialy Odinnadtsatogo vserossiyskogo simpoziuma* [Strategic planning and enterprise development. Section 2: materials of the Eleventh All-Russian Symposium]. Moscow, April 13–14, 2010. Moscow, 2010, pp. 118–120. (in Russ.)

30. Monastyrny E.A. *Metodologicheskoe obespechenie razvitiya regional'noj innovacionnoj sistemy v usloviyah sovremennoj ehkonomiki Rossii* [Methodological support of the development of the regional innovation system in the conditions of the modern Russian economy: dis. Dr. Econ. Sciences]. Tomsk, 2009, p. 343.

31. Grigoryan E.S. [Assessment of the level of innovative development of the region (on the example of the Penza region)]. *Kontsept* [Concept], 2014, no. 2, pp. 6–10. (in Russ.)

32. *Reyting innovatsionnykh regionov Rossii* [Rating of innovative regions of Russia]. Available at: <http://www.i-regions.org/regions/proekty/rejting-innovatsionnogo-razvitiya>

33. *Reyting innovatsionnogo razvitiya sub'yektov RF* [Rating of innovative development of the subjects of the Russian Federation]. Available at: <https://www.hse.ru/primarydata/rir2017>

**Irina V. Danilova**, Doctor of Sciences (Economics), Professor of the Department of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University (Chelyabinsk), [irdanilova@yandex.ru](mailto:irdanilova@yandex.ru).

**Irina P. Savelieva**, Doctor of Economics, Director of the School of Economics and Management, South Ural State University (Chelyabinsk), [savelevaip@susu.ru](mailto:savelevaip@susu.ru)

**Irina P. Kilina**, Applicant for an academic degree of Candidate of Sciences (Economics), Senior lecturer of the Department of Customs Affairs, South Ural State University (Chelyabinsk), [kilinaip@susu.ac.ru](mailto:kilinaip@susu.ac.ru).

Received April 7, 2018

#### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Данилова, И.В. Развитие инновационного сектора региона как условие формирования информационной экономики в экономическом пространстве РФ / И.В. Данилова, И.П. Савельева, И.П. Килина // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2018. – Т. 12, № 2. – С. 15–29. DOI: 10.14529/em180202

#### FOR CITATION

Danilova I.V., Savelieva I.P., Kilina I.P. Development of the Region's Innovative Sector as the Condition for Formation of Information Economics in the Economic Space of the Russian Federation. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2018, vol. 12, no. 2, pp. 15–29. (in Russ.). DOI: 10.14529/em180202