

ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ¹

И. В. Наумов

Основная цель работы — выявление главных проблем инновационно-технологического развития социально-экономических территориальных систем и формирование механизмов их решения. В ходе исследования был выявлен ряд проблем: постепенная утеря интеллектуальных ресурсов региона (сокращение численности работников, занимающихся исследованиями и разработками); замедление процессов воспроизводства кадров научно-инновационного потенциала; замедление темпов воспроизводства новых технологий (сокращение числа создаваемых в регионе передовых производственных технологий); усиление диспропорций в структуре финансирования фундаментальных и прикладных исследований; смена приоритета в производстве инновационной продукции в сторону простого технического усовершенствования на основе уже имеющихся морально и физически устаревающих технологий. Для решения данных проблем, по нашему мнению, необходимы: оптимизация структуры финансирования фундаментальных и прикладных исследований из федерального бюджета; создание условий для привлечения подготовленных научно-технических кадров в научно-исследовательскую и инновационную сферы; изменение структуры воспроизводства специалистов по отраслям науки (повышение доли выпускаемых специалистов в области естественных, технических наук).

¹ Материал подготовлен при финансовой поддержке программы ориентированных фундаментальных исследований УрО РАН на 2013 г. академика РАН Осипова Ю. С.

Свердловская область является регионом России, обладающим богатейшими интеллектуальными ресурсами. Здесь накоплен развитый инновационный потенциал, основу которого составляют научные учреждения академического и отраслевого профиля, конструкторские и проектные организации, научные опытные станции, вузы, инновационно активные предприятия, маркетинговые организации и предприятия информационно-вычислительного обслуживания, интеллектуальные ресурсы (исследователи научных учреждений и работники научных подразделений инновационных предприятий) и финансовые ресурсы, используемые на осуществление инновационной деятельности. Однако имеющиеся в Свердловской области интеллектуальные ресурсы используются не в полную силу, уровень инновационной активности региона за последние десять лет практически не изменился, и происходит это по нескольким причинам. Рассмотрим основные факторы, препятствующие инновационно-технологическому развитию территории, более подробно.

Снижение инновационной активности в регионе началось с 2003 г. и во многом обусловлено снижением уровня финансирования фундаментальных исследований из федерального бюджета (рис. 1).

За период с 2001 по 2010 гг. удельный вес расходов федерального бюджета на фундамен-

тальные исследования сократился на 29,8%, и при сохранении текущих тенденций секвестирования бюджета на научно-исследовательскую деятельность возможно дальнейшее сокращение инвестиций в области фундаментальных исследований, от уровня и качества которых напрямую зависит инновационность выпускаемой продукции. Незначительно изменился и объем затрат самих инновационных предприятий на технологические инновации (рис. 2). Наблюдавшийся после 2003 г. устойчивый рост затрат на технологические инновации сменился устойчивым падением в связи с развивающимся глобальным финансовым кризисом. Финансовый кризис 2008 г. также негативно повлиял на инновационное развитие региона.

В результате сложившейся ситуации инновационные предприятия сегодня неохотно вкладывают средства в развитие технологических инноваций, приоритет отдается технологическому и техническому усовершенствованию уже использующихся технологий для производства «инновационной продукции», а не созданию прорывных, передовых технологий, не имеющих аналогов в мире. Структура производства инновационной продукции за период 1998–2008 гг. претерпела существенных изменений: доля вновь внедренной инновационной продукции сократилась с 77,2 до 35,5%, а доля усовершенствованной в течение трех лет

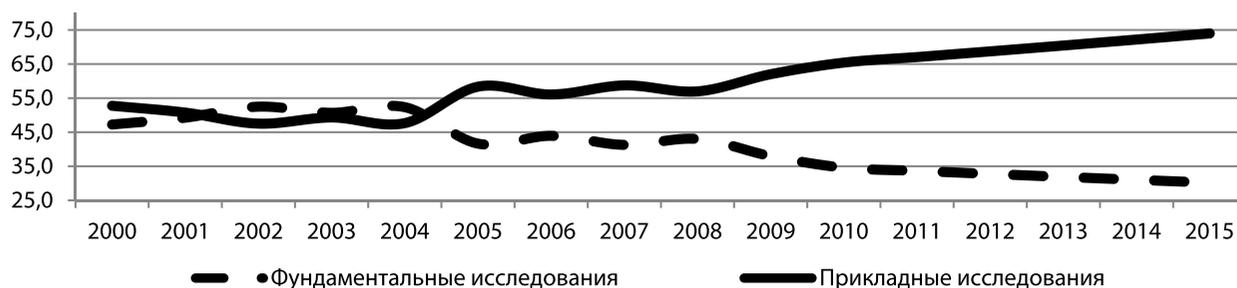


Рис. 1. Инерционный прогноз изменения структуры расходов федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования, % (прогноз построен с учетом сохранения текущей тенденции снижения показателя и характеризуется следующим уравнением: $y = 4E + 31e - 0,03x$, коэффициент детерминации $R^2 = 0,705$)

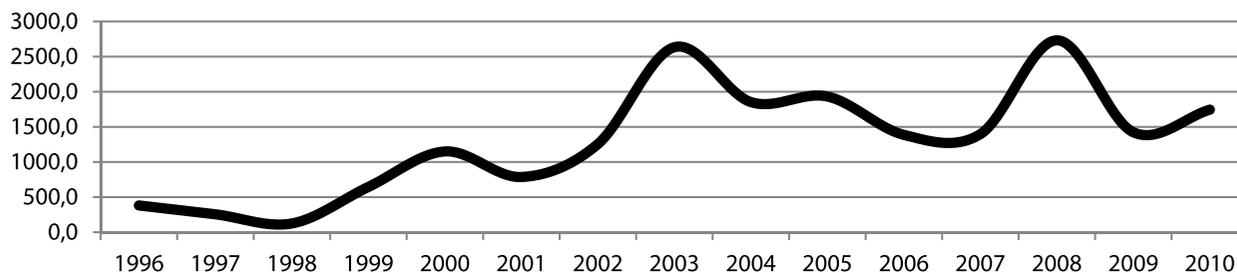


Рис. 2. Динамика затрат инновационных предприятий на технологические инновации в Свердловской области в ценах 1996 г., млн руб. [4]

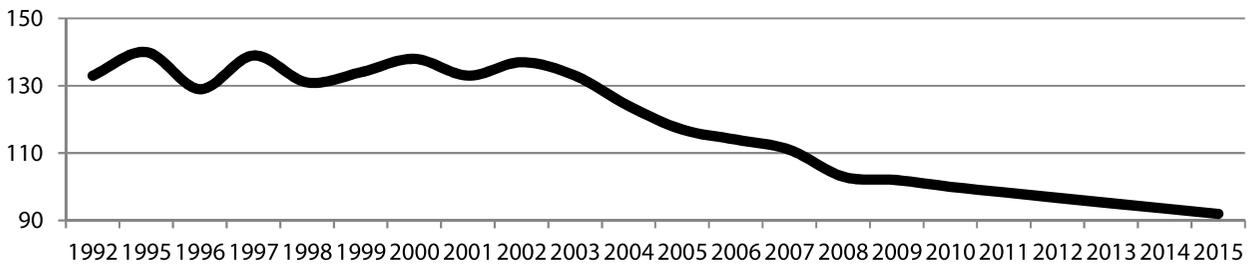


Рис. 3. Прогноз динамики числа организаций, выполнявших исследования и разработки в Свердловской области до 2015 г., ед. (прогноз построен с учетом сохранения текущей тенденции снижения показателя и характеризуется следующим уравнением: $y = 2E + 18e^{-0,01x}$, коэффициент детерминации $R^2 = 0,717$)

продукции выросла с 18,6 до 64,5%. В результате инновационность продукции с каждым годом снижается.

По количеству создаваемых передовых производственных технологий Свердловская область уже достигла уровня 1997 г. В 2010 г., как и в 1997, было создано всего 52 передовых производственных технологий [4]. Ускорение процессов создания новых технологий является острой необходимостью для инновационно ориентированной территориальной системы, какой является Свердловская область. Анализ динамики структуры инновационной продукции по степени новизны показал угрозу физического и морального устаревания используемых технологий.

Вероятность реализации пессимистичного прогноза воспроизводства передовых технологий в регионе растет с каждым годом, и одной из главных причин данной тенденции является резкое сокращение числа организаций, выполняющих исследования и разработки (рис. 3). С каждым годом количество научно-исследовательских организаций в регионе сокращается в среднем на 2% в год. Если в 1995 г. в Свердловской области функционировало 140 организаций, выполняющих исследования и разработки, то к 2010 г. их количество сократилось на 28,6% [4]. Если текущие темпы сокращения числа научно-исследовательских организаций сохранятся и в будущем (прогноз инерционного развития [2, с. 91]), то к 2015 г. в регионе будет функционировать всего 92 научно-исследовательских учреждения.

Сохранение отмеченных темпов сокращения числа научных учреждений в регионе приведет, во-первых, к резкому снижению числа создаваемых в данных учреждениях технологических новшеств, а во-вторых, к сокращению количества научно-исследовательских работников, то есть к потере накопленного в течение многих лет кадрового потенциала науки в регионе. За последние 16 лет в

регионе установилась устойчивая тенденция сокращения интеллектуальных ресурсов. С каждым годом численность научно-исследовательских работников сокращается в среднем на 3,2% в год. Если в 1994 г. в Свердловской области исследованиями и разработками занимались 15450 исследователей, то к 2010 г. — 9293 чел. За период с 1994 по 2010 гг. численность научных исследователей в регионе сократилась на 40% [4]. Основной причиной, как показал анализ, стало общее сокращение числа научно-исследовательских учреждений в регионе и понижение уровня финансирования НИОКР. Для формирования прогноза по динамике числа исследователей в регионе нами была использована множественная линейная регрессия по методу наименьших квадратов (табл. 1).

Для выявления зависимости было проведено 20 наблюдений. С вероятностью 67% (коэффициент детерминации составил 0,68) была установлена зависимость между численностью исследователей, занятых исследованиями и разработками, и долей расходов на фундаментальные и прикладные исследования в структуре расходов федерального бюджета на науку:

$$I = 179,2074366 \times F_1 + 44,15023972 \times F_2, \quad (1)$$

где I — численность исследователей, занятых исследованиями и разработками в Свердловской области, чел.; F_1 — доля расходов на фундаментальные исследования в структуре расходов федерального бюджета на науку, %; F_2 — доля расходов на прикладные исследования в структуре расходов федерального бюджета на науку, %.

Необходимо отметить, что полученная зависимость не является прямой зависимостью из-за невысокого значения показателя детерминации и критерия Дарбина — Уотсона, который свидетельствует о наличии автокорреляции первого порядка элементов исследуемой последовательности при значении ниже 2,0.

Таблица 1

Основные результаты множественной линейной регрессии при определении зависимости между численностью исследователей в регионе и уровнем финансирования прикладных и фундаментальных исследований

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
F_1	179,2074	17,18651	10,42722	0,0000
F_2	44,15024	14,06920	3,138078	0,0120
R-squared	0,677582	Mean dependent var		10485,64
Adjusted R-squared	0,641758	S.D. dependent var		975,6682
S. E. of regression	583,9701	Akaike info criterion		15,74054
Sum squared resid	3069190,	Schwarz criterion		15,81289
Log likelihood	-84,57298	Durbin — Watson stat		1,422172

Таблица 2

Инерционный и оптимистичный прогнозы изменения структуры финансирования научных исследований из федерального бюджета

Прогноз		2007	2008	2009	2010	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Оптимистичный	Доля расходов на фундаментальные исследования, %	41,3	43,0	38,0	34,6	34,6	39,0	40,0	41,0	42,0	44,0
	Доля расходов на прикладные исследования, %	58,7	57,0	62,0	65,4	65,4	61,0	60,0	59,0	58,0	56,0
Инерционный	Доля расходов на фундаментальные исследования, %	41,3	43,0	38,0	34,6	34,6	32,9	31,3	29,6	27,8	26,0
	Доля расходов на прикладные исследования, %	58,7	57,0	62,0	65,4	65,4	67,1	68,7	70,4	72,2	74,0

Значение t -статистики для коэффициентов независимых переменных F_1, F_2 больше двух, следовательно, значения коэффициентов чистой регрессии существенно отличаются от нуля. Это свидетельствует о том, что между коэффициентами и зависимой переменной, характеризующей численность исследователей в регионе, существует взаимосвязь. На точность полученных коэффициентов указывают и низкие значения стандартных ошибок (*Std. Error*).

Инерционный прогноз изменения численности исследователей в регионе до 2015 г. был сформирован с учетом сохранения текущих тенденций в динамике структуры финансирования фундаментальных и прикладных исследований (рис. 1, табл. 2).

Инерционный прогноз изменения структуры расходов федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования показал высокую вероятность продолжения тенденции сокращения научно-исследовательских кадров в регионе: к 2015 г. численность работников, занимающихся исследованиями и разработками, может снизиться еще на 15 % по

сравнению с 2010 г. Оптимистичный прогноз был составлен с учетом возможной коррекции структуры расходов федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования для повышения инновационности выпускаемой продукции. Данные изменения в структуре финансирования научных исследований позволят остановить развивающиеся в регионе негативные тенденции сокращения кадрового научно-исследовательского потенциала.

Инновационное развитие региона сдерживается из-за недостаточного количества квалифицированных научно-технических кадров. За период с 1994 по 2010 гг. количество техников, занятых исследованиями и разработками, в Свердловской области сократилось в 2 раза (рис. 4).

Для составления прогноза по динамике количества техников в регионе была использована множественная линейная регрессия по методу наименьших квадратов (табл. 3). Данный метод позволил установить зависимость между численностью техников, занятых исследованиями, разработками, и долей

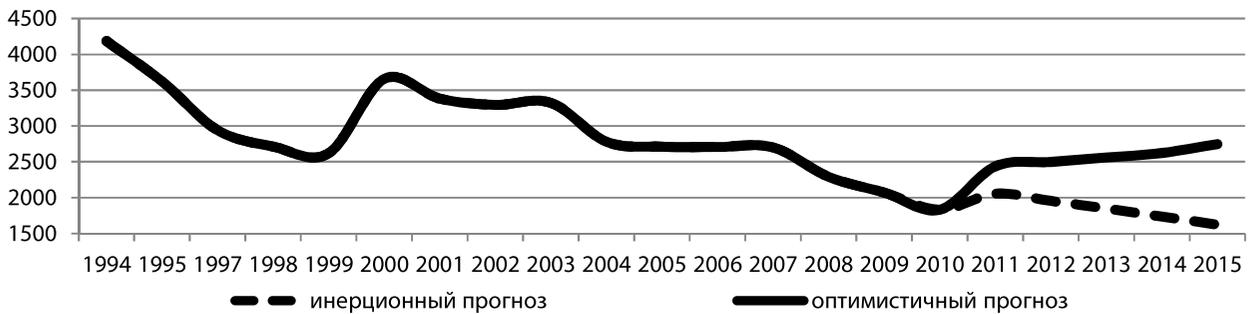


Рис. 4. Прогноз динамики численности техников, занятых исследованиями и разработками, в Свердловской области до 2015 г., чел.

Таблица 3

Основные результаты множественной линейной регрессии при определении зависимости между численностью техников в регионе и уровнем финансирования фундаментальных исследований

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
F_1	62,46514	2,342479	26,66626	0,0000
R-squared	0,629755	Mean dependent var		2795,909
Adjusted R-squared	0,629755	S. D. dependent var		578,4556
S. E. of regression	351,9773	Akaike info criterion		14,65152
Sum squared resid	1238880,	Schwarz criterion		14,68769
Log likelihood	-79,58335	Durbin — Watson stat		1,102542

расходов на фундаментальные исследования в структуре расходов федерального бюджета на науку:

$$T = 62,46513998 \times F_1, \quad (2)$$

где T — численность техников, занятых исследованиями и разработками в регионе, чел.; F_1 — доля расходов на фундаментальные исследования в структуре расходов федерального бюджета на науку, %.

Инерционный прогноз изменения численности техников в регионе до 2015 г. был сформирован с учетом сохранения текущих тенденций сокращения уровня финансирования фундаментальных исследований в структуре расходов федерального бюджета на науку (рис. 1). Данный прогноз показал высокую вероятность продолжения тенденции сокращения технических кадров, занимающихся исследованиями и разработками в регионе. Оптимистичный прогноз сделан с учетом повышения доли расходов федерального бюджета на фундаментальные исследования до 44 %.

В ходе исследования была выявлена еще одна причина установившейся тенденции снижения уровня новизны производимой в регионе инновационной продукции и морального и физического устаревания используемых технологий, заключающаяся в сокращении численности научно-исследовательского персонала в области естественных и технических

наук и увеличении исследователей в области гуманитарных и общественных наук (рис. 5, 6). За период с 1995 по 2010 гг. в регионе число исследователей в области естественных наук сократилось в 1,3 раза, а технических наук — в 1,5 раза [4].

Дальнейшее сокращение данной категории научно-исследовательского персонала поставит в будущем под большой вопрос возможность самостоятельного генерирования и воспроизводства в регионе передовых технологий и инновационных решений. Анализ статистической базы данных по Свердловской области показал, что в сложившихся условиях инновационные предприятия в регионе не занимаются созданием и внедрением новых технологий для производства инновационной наукоемкой продукции, а заимствуют их, при этом техническим обслуживанием данных технологий и ремонтом оборудования, использующимся в данном производственном процессе, занимаются сторонние организации. Потеря кадрового научно-технического потенциала, которая происходила в перестроечный период развития нашей страны, продолжающаяся и сегодня, существенным образом сдерживает возможности инновационного развития экономики. Данные потери трудно восполнимы, ведь для подготовки научных кадров нужны годы, развитая научно-исследовательская база, соответствующая инфраструктура. В условиях

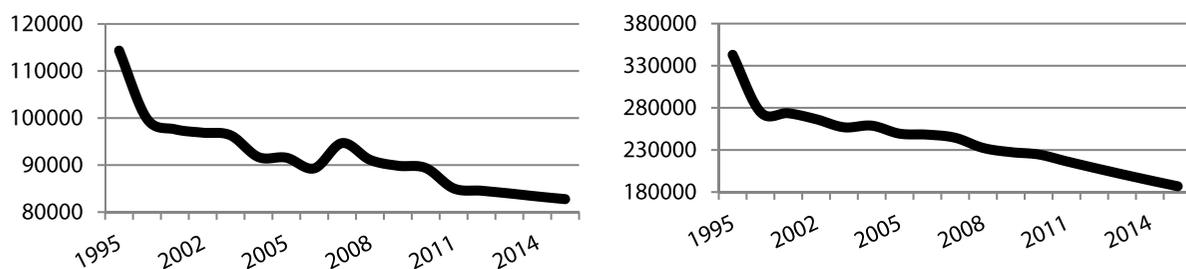


Рис. 5. Прогноз численности исследователей, занятых исследованиями в области естественных и технических наук в регионе до 2015 г., чел. (прогноз построен с учетом сохранения текущих тенденций сокращения численности исследователей в области естественных (слева на графике) и технических (справа на графике) наук)

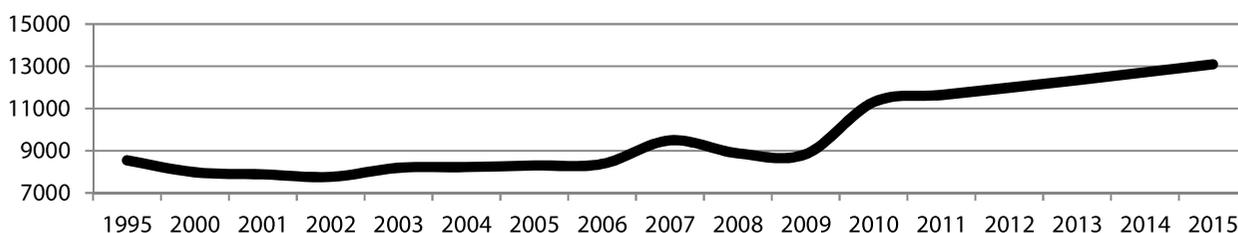


Рис. 6. Прогноз численности исследователей, занятых исследованиями в области гуманитарных и общественных наук в регионе до 2015 г., чел. (прогноз построен с учетом сохранения текущей тенденции снижения показателя и характеризуется следующим уравнением: $y = 28,13x^2 - 11256x + 1E + 08$, коэффициент детерминации $R^2 = 0,745$)

перехода экономики на инновационный путь развития утеря кадрового потенциала науки просто недопустима.

Процесс обновления научно-исследовательских кадров в Свердловской области осуществляется крайне низкими темпами. Процесс подготовки молодых специалистов — кандидатов наук и их закрепления в науке постепенно сворачивается. Их численность ежегодно сокращается в среднем на 3%. Если в 1995 г. научно-исследовательской деятельностью в Свердловской области было занято 2178 кандидатов наук, то к 2010 г. — 1500 чел. (рис. 7).

Сокращение их численности за рассматриваемый период времени составило 25,5% [4]. В случае сохранения отмеченной тенденции (прогноз инерционного развития) численность кандидатов наук в регионе за период 2010 — 2015 гг. может сократиться еще на 19,2%. Регион может потерять наиболее инновационно мыслящую часть кадрового потенциала науки, ведь большинство передовых технологий разрабатывается именно молодыми специалистами. Кадровый научно-исследовательский потенциал территории должен активно воспроизводиться для сохранения и генерации новых знаний, а не деградировать. Пока же наблюдаются тенденции его деградации.

Отмеченные на рисунках 5 и 6 тенденции снижения численности научно-исследователь-

ского персонала в области технических и естественных наук и возрастания численности исследователей в области гуманитарных и общественных наук были выявлены и в процессе воспроизводства научно-исследовательского потенциала в целом по России (рис. 8). За период с 1995 по 2004 г. произошли существенные изменения в структуре выпуска аспирантов по отраслям науки: доля выпущенных аспирантов в области точных наук (технических, физико-математических, химических, биологических, медицинских и др.) сократилась на 20% [4] и заметно возросла доля выпущенных специалистов в области гуманитарных и общественных наук (экономических, юридических, педагогических, филологических, психологических, философских, социологических, политических и др.).

Формирование и активное развитие в нашей стране постиндустриального общества и третичного сектора экономики способствовало смещению акцентов в подготовке высококвалифицированных специалистов, но сегодня, в условиях формирования новой индустриализации, инновационно ориентированной экономики необходимо восстановление кадрового научно-исследовательского потенциала в области точных наук для активизации инновационных процессов в социально-экономических территориальных системах.

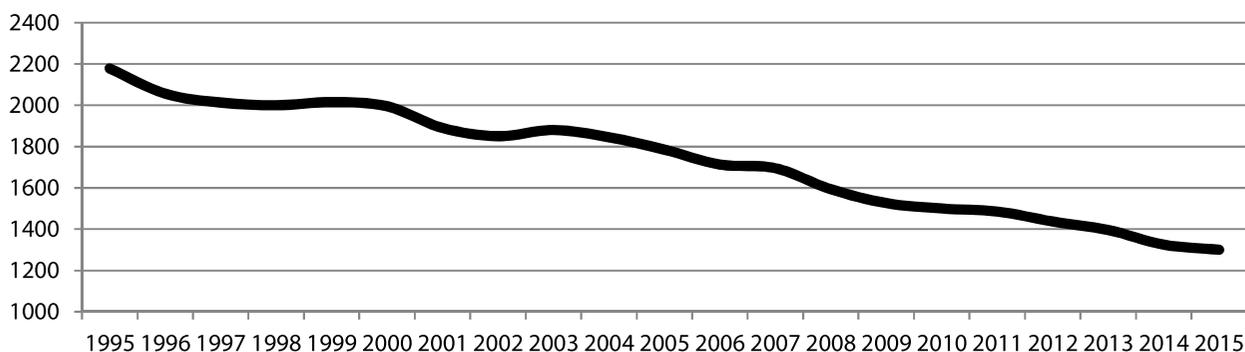


Рис. 7. Прогноз инерционного развития динамики численности кандидатов наук, занятых научными исследованиями и разработками в Свердловской области до 2015 г., чел. [3; с. 31]

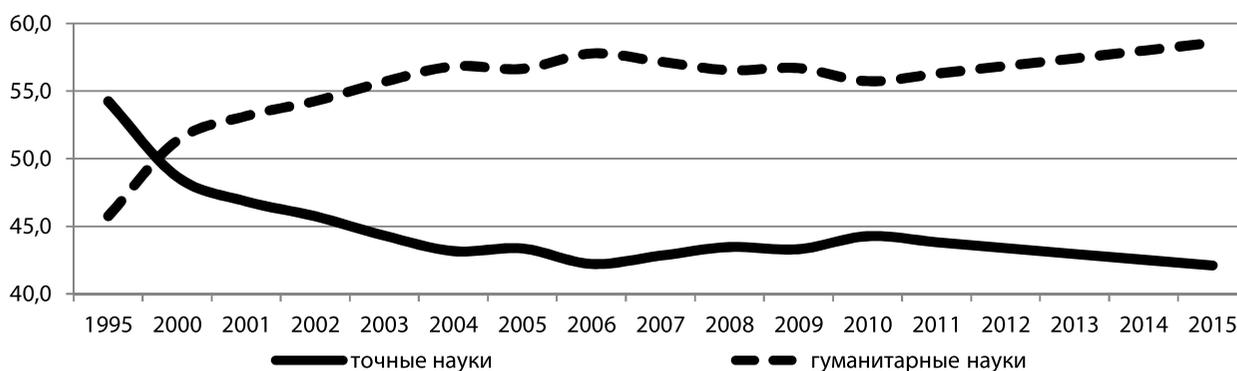


Рис. 8. Прогноз структуры выпуска аспирантов по отраслям науки в Российской Федерации до 2015 г., %

Проведенный нами анализ позволил выявить несколько негативных тенденций и угроз для инновационного развития Свердловской области:

- постепенная утеря интеллектуальных ресурсов региона (сокращение численности работников, занимающихся исследованиями и разработками);

- замедление процессов воспроизводства кадров научно-инновационного потенциала (устойчивый спад численности молодых специалистов, работающих в научно-исследовательских учреждениях — кандидатов наук, сокращение численности аспирантов и докторантов);

- замедление темпов воспроизводства новых технологий (сокращение числа создаваемых в регионе передовых производственных технологий);

- снижение уровня инновационности создаваемых в регионе технологий;

- низкий уровень отдачи от вкладываемых в инновационную деятельность финансовых средств (объем инновационной продукции на рубль затрат на технологические инновации с каждым годом снижается);

- смена приоритета в производстве инновационной продукции в сторону простого технического усовершенствования на основе уже

имеющихся морально и физически устаревающих технологий.

Отмеченные тенденции уже оказали негативное влияние на инновационную активность предприятий Свердловской области (рис. 9). Начиная с 2004 г. в регионе остановился рост числа инновационно активных предприятий. Количество осуществляющих технологические, организационные и маркетинговые инновации предприятий уже пять лет держится на уровне 2004 г. Дальнейшее увеличение их числа маловероятно, поскольку число создаваемых в науке передовых производственных технологий с каждым годом сокращается, постепенно разрушается и кадровый потенциал науки. Для роста инновационной активности предприятий еще не созданы необходимые институциональные условия, нет полноценно функционирующей инновационной инфраструктуры.

Патентная активность научно-исследовательских организаций и инновационно активных предприятий в регионе также находится на низком уровне (рис. 10). Исследование статистических данных с помощью многофакторного регрессионного анализа, результаты которого отражены в табл. 4 и уравнении 3, показало, что существенное влияние на динамику выдачи в регионе патентов на изобретения

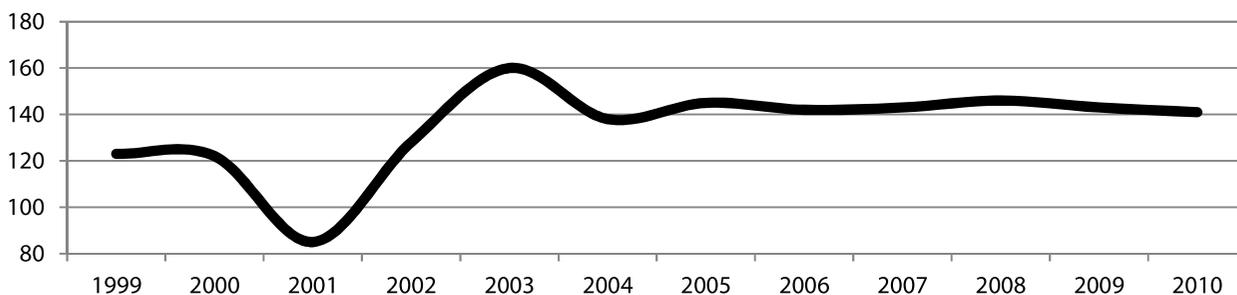


Рис. 9. Динамика численности инновационно активных предприятий в Свердловской области за период с 1999 по 2010 гг., ед. [4]

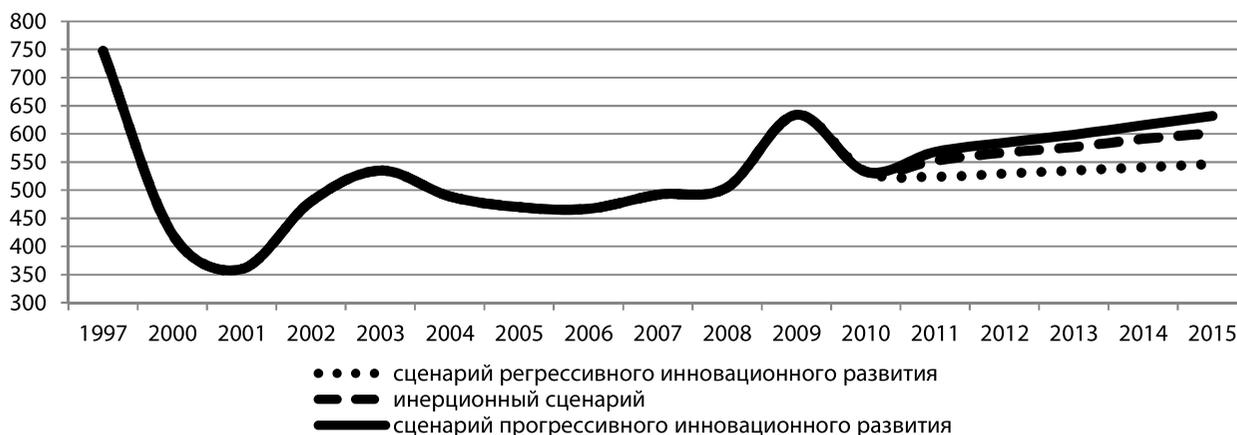


Рис. 10. Сценарии развития патентной активности предприятий и научно-исследовательских организаций в Свердловской области до 2015 г., ед.

может оказать положительная динамика числа инновационно активных предприятий (рис. 10). Данная зависимость вполне логична, поскольку инновационно развивающиеся предприятия чаще, чем научно-исследовательские организации, оформляют патенты на изобретения, которые в дальнейшем используются ими в производственной деятельности.

$$PI = 2,193807261 \times I_5 + 6,550187816 \times I_3 \quad (3)$$

где PI — количество выданных в Свердловской области патентов на изобретения, ед.; I_3 — число высших учебных заведений, ед.; I_5 — число инновационно активных организаций, ед.

Увеличение количества инновационно активных предприятий к 2015 г. на 28% позволит повысить уровень выдаваемых в регионе патентов на изобретения на 18,6%, в результате чего будет достигнут пик патентной активности, отмеченный в 1998 и 2009 гг. Достигнуть данного уровня можно и путем увеличения доли финансируемых из федерального бюджета фундаментальных исследований с 34,6% в 2010 г. до 44% к 2015 г., согласно оптимистичному прогнозу изменения соотношения финансируемых из бюджета фундаментальных и прикладных исследований. Это подтверждается полученной зависимостью (табл. 5) между

объемом выданных в регионе патентов на изобретения и долей расходов на фундаментальные исследования в структуре расходов федерального бюджета на науку, а также уровнем финансирования научных исследований к валовому внутреннему продукту:

$$PI = 5,254499494 \times F_1 + 695,4472175 \times F_4 \quad (4)$$

где F_1 — доля расходов на фундаментальные исследования в структуре расходов федерального бюджета на науку, %; F_4 — финансирование научных исследований в процентах к ВВП.

Для достижения высокого уровня патентной активности в регионе необходимо не только пересмотреть структуру расходов федерального бюджета на науку, но и увеличить уровень финансирования научных исследований по отношению к ВВП с 0,6% отмеченных в 2010 г. до 0,7% к 2015 г. Более серьезное повышение данного показателя будет способствовать более высокому уровню патентной активности в регионе.

Рассмотрев возможные сценарии развития инновационных процессов на территории через призму ряда показателей — количество инновационно активных предприятий, объем производства инновационной продукции и уровень патентной активности, — мы пришли

Таблица 4

Основные результаты множественной линейной регрессии при определении зависимости между объемом выданных патентов на изобретения и числом высших учебных заведений, инновационно активных организаций

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
I_5	2,193807	0,639856	3,428593	0,0075
I_3	6,550188	2,969519	2,205808	0,0548
R-squared	0,647247	Mean dependent var		489,7273
Adjusted R-squared	0,608052	S. D. dependent var		68,84198
S. E. of regression	43,09901	Akaike info criterion		10,52784
Sum squared resid	16717,73	Schwarz criterion		10,60019
Log likelihood	-55,90314	Durbin — Watson stat		1,720864

Таблица 5

Основные результаты множественной линейной регрессии при определении зависимости между объемом выданных патентов на изобретения, долей расходов на фундаментальные исследования в структуре расходов федерального бюджета и финансированием научных исследований в % к ВВП

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
F_1	5,254499	0,673833	7,797929	0,0000
F_4	695,4472	80,20498	8,670873	0,0000
R-squared	0,706552	Mean dependent var		489,7273
Adjusted R-squared	0,673947	S. D. dependent var		68,84198
S. E. of regression	39,30949	Akaike info criterion		10,34377
Sum squared resid	13907,12	Schwarz criterion		10,41612
Log likelihood	-54,89076	Durbin — Watson stat		2,029412

к выводу о том, что оптимальным сценарием развертывания инновационной активности предприятий на территории Свердловской области является сценарий прогрессивного инновационного развития. Данный сценарий предполагает рост объема производства инновационной продукции в регионе к 2015 г. в 1,6 раза, количества инновационно активных предприятий на 28 %, уровня выдаваемых в регионе патентов на изобретения на 18,6 %.

Для реализации данного сценария к 2015 г. необходимо:

— увеличение доли финансирования фундаментальных исследований в структуре расходов федерального бюджета на науку с 34,6 до 44 % и соответствующее снижение доли финансирования прикладных исследований с 61 до 56 %;

— увеличение уровня финансирования научных исследований по отношению к ВВП с 0,6 до 0,7 %;

— увеличение численности исследователей, осуществляющих научные исследования и разработки, с 9293 до 10358 человек (на 11,5 %);

— увеличение численности техников, осуществляющих научные исследования и разработки, с 1832 до 2749 человек (на 50 %);

— смещение акцентов в процессе инновационной деятельности от усовершенствования используемых технико-технологических инноваций к созданию прорывных технологий;

— существенные изменения в структуре выпуска аспирантов по отраслям науки: повышение доли выпуска аспирантов в области точных наук (технических, физико-математических, химических, биологических, медицинских и др.).

Данные меры позволят остановить потерю интеллектуальных ресурсов региона, ускорить процессы воспроизводства кадрового научно-инновационного потенциала, темпы генерации и внедрения новых технологий, повысить инновационность создаваемых в регионе технологий и продуктов, уровень отдачи от вкладываемых в инновационную деятельность финансовых средств.

Список источников

1. Бочко В. С., Кежун Л. А., Наумов И. В. Интеллектуальная и инновационная активность территории / РАН, УрО РАН, Ин-т экономики. — М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2008. — 225 с.
2. Наумов И. В. Особенности сценарного планирования инновационного развития территориальной системы // Журнал экономической теории. — 2011. — №1.
3. Наумов И. В. Сценарии инновационного развития старопромышленного региона // Известия УрГЭУ. — 2011. — №1 (33).
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: стат. сб. / Росстат. — М., 2011. — 990 с.
5. Суховой А. Ф., Голова И. М. Инновационные возможности саморазвития региона. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2010. — 200 с.

УДК 332.146.2

Ключевые слова: сценарии инновационно-технологического развития территориальной системы, воспроизводство научно-технических кадров