

МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

А. Б. Петровский

канд. техн. наук, доцент, старший научный сотрудник Санкт-Петербургского Научного центра РАН

Н. И. Диденко

канд. техн. наук, старший научный сотрудник Санкт-Петербургского Научного центра РАН

РЕСУРСЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА¹

Фундаментальная наука является одним из основных ресурсов, влияющих на формирование нового технологического уклада. Поэтому рассмотрение тенденций в изменениях структуры научных исследований, направленности динамики научных направлений является необходимым при анализе возможностей развития передовой экономики в стране и позволит сделать выводы о соответствии планов существующим реальностям. Поскольку в условиях федерации развитие определяется вкладами регионов, полезно рассмотреть тенденции, складывающиеся в фундаментальной науке Санкт-Петербурга, как одного из наиболее развитых в научном отношении субъектов Федерации. Показательным в этом отношении является рассмотрение участия научного сообщества города в работе по грантам Российского фонда фундаментальных исследований на материалах издания (Информационный бюллетень РФФИ, 1998—2010).

Сферу науки и инновационной деятельности в Санкт-Петербурге представляют более 350 научных организаций, в том числе 64 института РАН, РАМН и РАСХН и 96 высших учебных заведения, из них 52 государственных и 44 частных вуза, около 200 отраслевых НИИ и инновационно-технологических центров. В этих учреждениях работают около 170 тыс. сотрудников, в том числе более 9 тыс. докторов и 26 тыс. кандидатов наук (Паспорт Санкт-Петербурга). Из них персонал, занятый исследованиями и разработками, составляет 81,4 тыс. чел. (11% от общего числа в РФ) (Петростат). Из них исследователи составляют 44,7 тыс. чел. (12% от общероссийского), в том числе докторов наук — 2,9 тыс. чел., кандидатов наук — 9,1 тыс. чел.

Численность профессорско-преподавательского состава вузов составляет 27,6 тыс. чел., в том числе докторов наук — 4,7 тыс. чел, кандидатов наук — 15,4 тыс. чел. В 2009 г. выпуск специалистов государственными вузами Санкт-Петербурга составил 78,3 тыс. чел., в том числе по естественным и техническим наукам — 27,4 тыс. чел., или 35% от всего выпуска (Петростат, Статистика Российского образования). Таким образом, Санкт-Петербург остается одним из крупнейших научных центров России, хотя за последние 10 лет его относительный «вес» в общем научном потенциале РФ, если сравнить с данными 2002 г. (Основные итоги экономического и социального развития Санкт-Петербурга

¹ Работа выполнена по гранту РФФИ 11-06-00410-а.

в 2002 г.), снизился. Действительно, в (Основные итоги...) указывалось, что научный потенциал Санкт-Петербурга составляет около 14% от общероссийского, тогда как в настоящее время можно говорить об 11—12% («более 10%» (Паспорт Санкт-Петербурга)).

В проведенном авторами исследовании рассматривается участие организаций Санкт-Петербурга в работе по грантам РФФИ на протяжении 1998—2010 гг. Как показано в (Петровский, 2011, 2006, 2004), первые годы с начала работы РФФИ (1993 г.) и до 1997 г. были наиболее успешными для петербургской науки с точки зрения получения грантов РФФИ. Именно в это время доля Санкт-Петербурга в общероссийском массиве грантов достигала наибольшего значения. Так, в 1993 г. Санкт-Петербург имел наибольшую за все годы долю в проектах по физике — 18,9%. В 1994 г. — в математических проектах — 12,7%, в проектах по химии — 11,8%, по наукам о Земле — 11,5%, о человеке и обществе — 14,8%, информационным системам — 18,9%. В 1997 г. была достигнута наибольшая доля в проектах по биологии и медицине — 23,95%. Год дефолта (1998 г.) стал в значительной степени рубежом для петербургской науки, когда началось падение общего количества грантов РФФИ, получаемых Санкт-Петербургом. При этом начались и изменения во вкладе каждого научного направления в общий научный потенциал.

Для исследования происходящих в этом направлении количественных и качественных изменений была проведена обработка данных (Информационный бюллетень РФФИ, 1998—2003). Выходными параметрами при обработке являлись: количество организаций, получавших гранты РФФИ по годам, количество вновь выдаваемых грантов (исследовательских и издательских) в данный период, отношение числа грантов по данной науке к общему количеству грантов, полученных Петербургом в данный период по всем наукам, и отношение числа грантов Санкт-Петербурга по данной науке к общему числу грантов в РФ по этому научному направлению. Рассмотрение соотношений выдаваемых грантов было проведено при разбиении научных направлений по двум основным кластерам, оказывающим определяющее влияние на инновационные возможности региона и качество научно-технической экспертизы: первый — математика, физика, информационные системы, инженерные науки, представляющий точные науки; второй — химия, биология, науки о Земле (естественно-научные направления). По результатам проведенных исследований можно сказать следующее.

Количество научных организаций, работающих по грантам РФФИ, достигнув максимального значения в 1998 г. (78 организаций), затем резко снизилось и в 2000—2010 гг. составило в среднем 64 организации (табл. 1).

При этом количество вузов упало с 17 в 1998 г. до 13 в среднем (из имеющихся 52 государственных вузов), число академических организаций — с 38 до 34, а число отраслевых участников плавно снижалось с 23 в 1998 г. до 15 в 2010 г.

Таблица 1

Количество научных организаций, получающих гранты РФФИ

Годы	Предприятия			
	вузы	РАН, РАМН, РАСХН	отраслевые НИИ	всего предприятий
1998	17	38	23	78
2001	10	34	21	65
2004	13	30	20	63
2007	13	34	16	63
2010	14	36	15	65

Таблица 2

Число грантов, полученных организациями в Санкт-Петербурге и Российской Федерации

Годы	Проекты					
	Математика, физика, информатика, инженерные науки			Химия, биология, науки о Земле		
	количество в Санкт-Петербурге	количество в Российской Федерации	доля Санкт-Петербурга в Российской Федерации	количество в Санкт-Петербурге	количество в Российской Федерации	доля Санкт-Петербурга в Российской Федерации
1998	191	1314	14,5	243	1764	13,8
2001	168	1374	12,2	230	1700	13,5
2004	143	1157	12,4	177	1422	12,4
2007	132	1307	10,1	185	1368	13,5
2010	147	1436	10,2	185	1342	13,8

Следует отметить, что ни один частный вуз не получал в эти годы грантов РФФИ, а общее число государственных вузов, получавших за все годы хотя бы один раз гранты РФФИ, равно 23, т. е. менее половины от имеющихся. При этом число организаций, выполнявших исследования и разработки, с 2001 по 2009 г. сократилось с 449 до 354, т. е. более чем на 21%. В основном это произошло за счет отраслевых и коммерческих организаций, число которых за указанный период сократилось с 297 до 210.

Доля грантов Санкт-Петербурга по отношению ко всему количеству грантов в Российской Федерации по кластеру точных наук снизилась с 14,5 % в 1998 г. до 10,2% в 2010 г. (табл. 2). В табл. 2 учитывались исследовательские и издательские гранты по каждой отрасли науки.

Доля грантов, полученных вузами Санкт-Петербурга, при этом упала более чем в два раза (табл. 3), академических учреждений в 1,5 раза, а отраслевых — более чем в 3 раза.

Таблица 3

Число грантов, полученных в Санкт-Петербурге, по годам, отраслям наук и по типу организаций

Годы	Проекты											
	Вузы				РАН, РАМН, РАСХН				Отраслевые НИИ			
	математика, физика, информатика, инженерные науки		химия, биология, науки о Земле		математика, физика, информатика, инженерные науки		химия, биология, науки о Земле		математика, физика, информатика, инженерные науки		химия, биология, науки о Земле	
	количество в Санкт-Петербурге	доля в Российской Федерации, %	количество в Санкт-Петербурге	доля в Российской Федерации, %	количество в Санкт-Петербурге	доля в Российской Федерации, %	количество в Санкт-Петербурге	доля в Российской Федерации, %	количество в Санкт-Петербурге	доля в Российской Федерации, %	количество в Санкт-Петербурге	доля в Российской Федерации, %
1998	65	4,9	62	3,5	97	7,4	159	9,0	30	2,3	23	1,3
2001	56	4,1	63	3,7	92	6,7	141	8,3	9	0,66	25	1,5
2004	34	2,9	47	3,3	80	6,9	113	7,9	10	0,86	16	1,1
2007	31	2,4	54	3,9	59	4,5	110	8,0	11	0,84	18	1,3
2010	31	2,2	59	4,4	72	5,0	112	8,3	10	0,7	14	1,0

Таким образом, можно констатировать, что сектор точных наук переживает период серьезной деградации, что может отразиться на качестве экспертизы принимаемых технических решений в соответствующих отраслях промышленности города. Доля кластера естественных наук (13,8% в 1998 г.) плавно снизившись к 2004 г. до 12,4% в 2010 г. вернулась к прежнему значению. Здесь доля вузов возросла на 25%, доля учреждений РАН, РАМН и РАСХН снизилась на 8%, а отраслевых организаций на 30%. Тем не менее доля академических учреждений по-прежнему превосходит вузовскую почти в 2 раза.

Приведенные выше результаты определяют тенденции изменения научного потенциала за длительный период.

Для понимания текущего состояния рассмотрим данные за последние несколько лет (табл. 4).

Таблица 4

Число грантов, полученных в Санкт-Петербурге и Российской Федерации, по годам и по отраслям наук

Годы	Проекты					
	Математика, физика, информатика, инженерные науки			Химия, биология, науки о Земле		
	количество в Санкт-Петербурге	количество в Российской Федерации	доля Санкт-Петербурга в Российской Федерации	количество в Санкт-Петербурге	количество в Российской Федерации	доля Санкт-Петербурга в Российской Федерации
2008	159	1529	10.0	199	1500	13,3
2009	160	1496	11.0	192	1518	12,6
2010	147	1436	10.2	185	1342	13,8
2011	153	1500	10.2	163	1468	11,2

По данным табл. 4 можно характеризовать долю Санкт-Петербурга по точным наукам как стабильно низкую, в то время как доля естественных наук изменяется скачкообразно, оставаясь в среднем на относительно высоком уровне. Еще не полученные данные 2012 г. покажут, является ли снижение доли естественных наук в 2011 г. случайным выбросом или началом неблагоприятной тенденции.

Отдельно была рассмотрена динамика участия двух научных организаций Санкт-Петербурга, имеющих наибольшее число грантов РФФИ. Это Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ) и Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе РАН (ФТИ им. Иоффе РАН) (табл. 5). Как видно из

Таблица 5

Число грантов РФФИ в СПбГУ и ФТИ им. Иоффе РАН по годам

Годы	Проекты		
	Количество проектов в Санкт-Петербурге	Количество проектов в СПбГУ и ФТИ РАН	Доля проектов СПбГУ и ФТИ РАН в Санкт-Петербурге
1998	479	151	31,5
2001	427	156	36,5
2004	333	122	36,6
2007	335	127	37,9
2010	354	138	39,0

данных таблицы, их доля в общем объеме петербургских грантов плавно росла с 31,5% в 1998 г. до 39% в 2010 г.

Таким образом, можно констатировать, что сектор точных наук переживает период серьезной деградации, что может отразиться на качестве экспертизы принимаемых технических решений в соответствующих отраслях промышленности города и отрицательно сказаться на их развитии. Направления, связанные с бурно развивающимися во всем мире химическими и биотехнологиями, а также с разведкой и исследованиями природных ресурсов, находятся в Петербурге в хорошем состоянии и могут быть опорой для развития инноваций соответствующих промышленных отраслей. При этом в целом происходит сужение поля и разнообразия направлений научных исследований, что выражается в их концентрации в наиболее сильных научных учреждениях.

Источники

Информационный бюллетень РФФИ. М., 1998—2010.

Основные итоги экономического и социального развития Санкт-Петербурга в 2002 году и задачи на 2003 и последующие годы. Администрация Санкт-Петербурга. Санкт-Петербург, март 2003 года.

Паспорт Санкт-Петербурга. Комитет по внешним связям Правительства Санкт-Петербурга. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.kvs.spb.ru/userfiles/file/passport.pdf>

Петровский А. Б. Динамика и стратификация научного потенциала Санкт-Петербурга // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов: международный ежегодник / под ред. С. А. Кугеля. Вып. 28. СПб., 2011.

Петровский А. Б., Диденко Н. И. Российский фонд фундаментальных исследований как индикатор динамики научного потенциала региона // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов: международный ежегодник / под ред. С. А. Кугеля. Вып. 22. СПб., 2006.

Петровский А. Б., Диденко Н. И. Гранты Российского фонда фундаментальных исследований и поддержка фундаментальной науки в Санкт-Петербурге. Материалы 3-й Международной конференции. Женщины в фундаментальной науке. 2004.

Петростат. Санкт-Петербург в цифрах. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://petrostat.gks.ru/default.aspx>

Статистика российского образования. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://stat.edu.ru>