

УДК 910.3

**Р.Г.САФИУЛЛИН**

Институт социально-экономических исследований УФИЦ РАН, г. Уфа, Россия

E-mail: SafiullinRG@yandex.ru

## **ТРАНСФОРМАЦИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА РОССИИ: ОСОБЕННОСТИ, ТРЕНДЫ, ПРОБЛЕМЫ TRANSFORMATION OF THE SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL SPACE IN RUSSIA: FEATURES, TRENDS, PROBLEMS**

**Аннотация:** В статье рассматриваются современные проблемы развития научно-образовательной сферы России, важнейшей составляющей инновационной экономики. Рассмотрены территориальные особенности в распределении исследователей с учеными степенями и их подготовке по субъектам страны, география инвестиций в научно-образовательную сферу. В России за 2000-2018 гг. наметилась негативная тенденция сокращения численности исследователей с учеными степенями. В территориальном отношении к этому тренду добавляется тенденция регионализации. Финансирование научно-образовательной сферы страны не соответствует решению задач инновационного развития.

**Abstract:** the article deals with modern problems of development of the scientific and educational sphere of Russia, the most important component of the innovative economy. Territorial features in the distribution of researchers with academic degrees and their training in the subjects of the country, the geography of investment in the scientific and educational sphere are considered. In Russia, there was a negative trend in the number of researchers with academic degrees in 2000-2018. In terms of territory, the trend of regionalization is added to this trend. Financing of the scientific and educational sphere of the country does not meet the challenges of innovative development.

**Ключевые слова:** научно-образовательная сфера, территориальная концентрация, регионализация, научные инвестиции, тренды.

**Keywords:** scientific and educational sphere, territorial concentration, regionalization, scientific investments, trends.

Развитие научно-образовательной сферы страны потенциально определяет конкурентоспособность экономики по технологической модернизации, производству инновационных товаров и услуг, качеству рабочей силы и росту инвестиций. Это определяет качество территориально-структурной организации экономики стран и регионов. Необходимым условием обеспечения эффективного развития экономики является увеличение численности исследователей с учеными степенями и роста объемов научных инвестиций в сопоставимых ценах (текущие и капитальные затраты на научные исследования и разработки). Если научно-образовательная сфера страны имеет негативный тренд – сокращение численности исследователей с учеными степенями и объемов научных инвестиций в сопоставимых ценах за  $i$ -й период времени, то в перспективе следует ожидать падения конкурентоспособности экономики страны по всем составляющим факторам и условиям развития за исключением природных факторов.

Масштабы и емкость экономики страны и регионов определяется двумя важнейшими составляющими: объемы внутреннего и внешнего

потребительского рынка. От состояния этих рынков зависит приоритетность развития экономики страны: либо за счет увеличения объемов внутреннего или внешнего конкурентного потребительского рынка.

Проблемы современного развития научно-образовательной сферы России вызывают споры среды управленцев и ученых. Имеются разные взгляды и мнения по особенностям организации и управления научно-образовательной сферой страны [2, 4, 6, 7, 8].

Ведущие страны мира (США, КНР, Япония, Германия, Великобритания, Франция, Италия, и др.) стратегическое устойчивое развитие обеспечивают за счет формирования инновационной экономики, основой которой является постоянная технологическая модернизация в социальной, экологической, экономической и управленческой видах деятельности. В передовых странах мира человеческий капитал в научно-образовательной сфере характеризуется постоянным ростом. В США с 1970 по 2017 год произошел почти шестикратный рост персонала, занятого научными исследованиями и разработками, в Китае за 1995-2017 гг. численность исследователей увеличилась в 5,2 раза, в Японии за 1975-2017 гг. – в 1,8 раза. В России с 1970 по 1990 годы численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, увеличилась на 3,2 раза, а за 1991-2017 гг. уменьшилась почти в три раза. По численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, Россия сегодня отброшена на уровень 1970 г. (табл. 1).

Таблица 1

**Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками в ведущих странах мира (тыс. чел.)\***

Страны	1970 г.	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2004 г.	2006 г.	2008 г.	2010 г.	2014 г.	2017 г.
США	1108	2180				5500		5000	6000	6500
Китай			752	922	1153	1503	1965	2520	3800	3878
Япония	491 (1975)		948	897	896	935	909	655	866	872
Россия	600	1943	1211	1007	952	917	870	737	732	683**
Германия			459	485	471	489	522		604	667
Франция			318	328	349	354	372			429
Великобритания			277	299	314	335	342		362	420
Бразилия				119			213			348
Италия			76	66						127

\*Составлена автором по: [3, с.31; 6, с.234].

\*\*Данные за 2018 год

Период реформ, связанный с переходом страны к созданию многоукладной рыночной экономики, сопровождался существенным сокращением объемов ВВП. В результате численность занятых научными исследованиями и разработками в России за 1991-2000 гг. сократилась на

48,2%, что коррелировалось с уменьшением объемов промышленного производства в стране (почти на 50%). Однако рост экономики страны за 2000-2008 гг. не сопровождался ростом численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками. При увеличении ВВП страны за этот период, численность занятых научными исследованиями и разработками уменьшилась на 137 тыс. чел. (или на 13,6%). Наступивший мировой экономический кризис в 2009 г., а затем стагнация сырьевой экономики России до 2019 г. определили дальнейшее сокращение численности занятых научными исследованиями и разработками.

За период с 1991 по 2017 гг. численность исследователей с учеными степенями в России сократилась на 30,9 тыс. чел. (23,0%). Позитивным фактом является то, что численность докторов наук возросла почти на 10 тыс. человек. Это привело к улучшению качества интеллектуального капитала, задействованного в научной сфере страны. Доля докторов наук в общей численности исследователей с учеными степенями увеличилась с 13,7% в 1991 г. до 25,3% в 2017 г. Однако наметилась негативная тенденция по сокращению важнейшей составляющей интеллектуального капитала страны: за 2015-2017 гг. численность докторов наук уменьшилась на 2 тыс. чел. (почти на 9%), а численность кандидатов наук за 1991-2017 гг. сократилась на 40,7 тыс. чел. или 34,5% (!) (табл. 2).

Таблица 2

**Численность исследователей с учеными степенями в России (тыс. чел.)\***

	1991	2000	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Всего, в том числе:	134,2	105,9	105,1	109,3	108,3	109,6	111,5	108,4	103,3
Доктора наук	16,2	22,0	26,8	27,8	27,5	28,0	28,1	27,4	26,1
Кандидаты наук	118,0	84,0	78,3	81,6	80,8	81,6	83,5	81,0	77,3

\* Составлена автором по: [3, с.27].

В территориальном отношении к этому тренду сокращения численности исследователей с учеными степенями добавляется тенденция регионализации. Размещение интеллектуального капитала в 2005 г. характеризовалось высокой территориальной концентрацией в Центральном (56,7%) и Северо-Западном ФО (14,5%). Их суммарная доля в концентрации интеллектуального капитала достигала 71,2%. На Сибирский ФО приходилось 10,4% интеллектуального капитала страны. Таким образом, в этих трех регионах было сконцентрировано свыше 81% интеллектуального капитала страны. «Лидерами» в концентрации интеллектуального капитала страны были города Москва (44,2%), С.-Петербург (12,3%), Новосибирск (5,1%). На три ведущих научных центра приходилось 61,6% концентрации интеллектуального капитала страны (табл. 3).

Таблица 3

**Численность исследователей с учеными степенями по регионам России (тыс. чел.)\***

	2005 г.	2010 г.	2014 г.	2016 г.	2018 г.
Россия	99,4	105,1	109,6	108,4	100,3
<b>Центральный ФО, в т.ч.</b>	56,4	61,1	59,5	56,8	52,8
Г.Москва	43,9	47,4	45,6	43,2	39,6
Московская область	8,12	8,60	8,18	8,09	8,23
Воронежская область	0,90	0,92	1,02	0,95	0,96
Калужская область	1,00	0,94	0,86	0,80	0,65
<b>Северо-Западный ФО, в т.ч.</b>	14,4	13,5	14,0	12,8	11,5
Г.С.-Петербург	12,2	11,3	11,2	10,2	9,1
Ленинградская область	0,60	0,58	0,67	0,62	0,58
<b>Южный ФО, в т.ч.</b>	2,8	3,2	4,5	5,0	4,7
Ростовская область	1,16	1,34	1,47	1,38	1,33
Краснодарский край	0,87	1,04	1,70	2,23	1,96
<b>Северо-Кавказский ФО, в т.ч.</b>	1,36	1,88	2,64	3,51	2,77
Республика Дагестан	0,53	0,52	0,58	1,02	0,68
Кабардино-Балкарская Республика	0,23	0,28	0,31	0,49	0,37
Ставропольский край	0,26	0,49	1,01	1,20	1,16
<b>Приволжский ФО, в т.ч.</b>	7,6	7,9	8,8	9,3	9,0
Нижегородская область	2,22	2,13	2,31	2,39	2,20
Саратовская область	0,72	0,73	0,78	1,07	1,01
Республика Татарстан	1,40	1,40	1,59	1,64	1,81
Пермский край	0,59	0,62	0,77	0,78	0,76
Республика Башкортостан	1,00	1,02	1,25	1,17	1,11
<b>Уральский ФО, в т.ч.</b>	3,7	3,6	4,5	4,9	4,6
Свердловская область	2,30	2,23	2,66	2,75	2,64
Тюменская область	0,51	0,75	0,93	1,12	0,70
Челябинская область	0,76	0,50	0,83	0,84	1,14
<b>Сибирский ФО, в т.ч.</b>	10,3	10,7	11,8	12,0	10,6
Новосибирская область	5,1	5,1	5,3	5,2	5,0
Томская область	1,50	1,65	1,78	2,23	1,86
Иркутская область	1,33	1,38	1,37	1,28	1,23
<b>Дальневосточный ФО, в т.ч.</b>	2,92	3,29	3,85	4,15	4,32
Республика Саха (Якутия)	0,57	0,62	0,79	0,76	0,70
Приморский край	1,42	1,54	1,57	1,71	1,60
Хабаровский край	0,34	0,37	0,53	0,73	0,74

\*Составлена автором по: [5, с.990-993].

В 2018 г. по-прежнему в Центральном (52,6%), Северо-Западном (11,5%) и Сибирском ФО (10,6%) была сконцентрирована основная часть интеллектуального капитала страны – 74,7%. Однако за 2005-2018 гг. наметилась тенденция постепенного перемещения интеллектуального капитала в другие регионы страны. Это определялось увеличением роли самих регионов в подготовке исследователей с учеными степенями через систему бюджетной подготовки аспирантов в государственных вузах и расширяющуюся систему коммерческой подготовки аспирантов в государственных и негосударственных вузах, ростом спроса на научные исследования на местах в связи с вступлением экономики страны с 1999 до 2008 гг. (после дефолта 1998 г.) в восстановительный производственный цикл, который завершился кризисом

2009 года. Это было особенно характерно для следующих регионов: Краснодарский, Ставропольский, Хабаровский края, Республики Татарстан и Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Саратовская, Тюменская, Томская области. В результате доля Приволжского, Уральского, Северо-Кавказского, Южного и Дальневосточного ФО в территориальной концентрации интеллектуального капитала за 2005-2018 гг. возросла с 18,5% до 25,3%.

На основе анализа динамики численности исследователей с учеными степенями за 2005-2018 годы можно выделить два наметившихся территориальных тренда:

- сокращение численности исследователей с учеными степенями в целом по Центральному и Северо-Западному федеральным округам (на 9,2%);
- увеличение численности исследователей с учеными степенями в целом по Южному, Северо-Кавказскому, Приволжскому, Уральскому, Сибирскому и Дальневосточному ФО.

В Центральном и Северо-Западном ФО численность исследователей с учеными степенями за 2005-2018 гг. сократилась на 6,5 тыс. чел., что равно суммарному накопленному интеллектуальному капиталу Южного и Северо-Кавказского ФО в 2018 году. «Лидерами» в сокращении численности исследователей с учеными степенями являются ведущий научный центр мирового значения г. Москва (на 4,3 тыс. чел. или 16,5%) и г.С.-Петербург (3,1 тыс. чел. или 25,4%).

Самыми привлекательными для исследователей с учеными степенями на современном этапе являются регионы Южного, Северо-Кавказского, Приволжского, Уральского, Сибирского и Дальневосточного ФО. Темп прироста численности ученых за период с 2005 по 2016 гг. в целом по Северо-Кавказскому ФО составил 158% (абсолютный прирост 2151 чел.), Южному ФО составил 80% (абсолютный прирост 2220 чел.), Дальневосточному ФО – 44% (абсолютный прирост 1293 чел.), Уральскому ФО – 39% (абсолютный прирост 1445 чел.), Приволжскому ФО – 22% (абсолютный прирост 1667 чел.) и Сибирскому ФО – 16% (абсолютный прирост 1674 чел.).

В регионах, указанных федеральных округов, темп прироста численности ученых сильно различается, что во многом определяется уровнем социально-экономического развития, производственной специализаций, экономико- и транспортно-географическим положением. Так, рост численности ученых в Краснодарском крае составил 2,6 раза, в абсолютных цифрах прирост составил 1,3 тыс. чел. В Республике Дагестан прирост соответственно на 93% и 491 чел., в Ставропольском крае – на 439% и 1136 чел., в Республике Татарстан – на 29% и 411 чел., в Республике Башкортостан – на 18% и 175 чел., в Саратовской области – на 47% и 343 чел., в Свердловской области – на 31% и 710 чел., в Челябинской области – на 50% и 381 чел.

Наибольшее абсолютное территориальное сокращение численности исследователей докторов наук наблюдается в г.Москве и началось оно с 2010 г. – 1773 чел., в г. С.-Петербург с 2005 г. – на 656 чел. Также и темпы

сокращения численности исследователей докторов наук в этих центрах научно-исследовательской деятельности оказались выше среднероссийских – соответственно 13,5% и 23,0%. Это свидетельствует о новом тренде в сфере территориальной организации науки в России: замедление инновационного развития страны ведет к снижению привлекательности научного вида деятельности в ведущих экономических центрах и деконцентрации численности исследователей докторов наук в Московской и С.-Петербургской агломерациях.

Исходя из тренда десятипроцентного сокращения численности докторов наук за четыре года можно составить экспертный прогноз на 2024 год. Численность докторов наук в России к этому сроку может сократиться, с очень большей долей вероятности ввиду суженного воспроизводства докторов наук через систему докторантуры и составит около 21,5 тыс. чел. В результате численность докторов наук к 2024 г. сократится на 23,2% по сравнению с 2014 годом. В Республике Башкортостан темп сокращения численности докторов наук за 2014-2018 гг. составил 7,5%. В 2024 г. численность докторов наук в республике уменьшится до 242 чел., что «возвращает» республику на уровень 2010 года.

Подготовка докторов наук в стране превратилась «в штучный товар». При сохранении сложившихся трендов и без принятия экстренных мер по возрождению подготовки докторов наук на правительственном уровне, к 2024 году докторантура может самоликвидироваться в виду ее не эффективности. В целом по стране трансформационные процессы в системе докторантуры можно охарактеризовать как устойчивая деградация за период 2005-2016 гг.

География инвестиций в научно-образовательную сферу России характеризуется высокой территориальной концентрацией. В 2005 г. 52,1% инвестиций в научную сферу было сосредоточено в Центральном ФО и прежде всего в г. Москве (36,9%) и Московской области (12,4%). Затем идет Приволжский ФО (16,6%), из которых почти 40% приходилось на Нижегородскую область. На третьем месте Северо-Западный ФО (13,4%) и почти 90% инвестиций в научную сферу в округе было сконцентрировано в г. С.-Петербурге и Ленинградской области. Таким образом, в трех ФО европейской части страны было сконцентрировано более 82% общих инвестиций в научную сферу. Учитывая то, что основную часть общих инвестиций в научную сферу (свыше 90%) составляли текущие инвестиции, такая высокая степень концентрации объясняется концентрацией научных исследователей в этих ФО и субъектах.

К 2018 г. наметилась тенденция регионализации в финансировании научной сферы за счет деконцентрации инвестиций в Центральном и Приволжском ФО. По-прежнему более половины общих инвестиций в научную сферу было сосредоточено в Центральном ФО. Однако доля федерального округа снизилась до 51%, а г.Москва – до 34,1% и Московской области – до 12,1%. Доля Приволжского ФО в общих объемах инвестиций в научную сферу сократилась до 16,0%, а внутри округа концентрация инвестиций в научную

сферу возросла в Нижегородской области до 46,8%. В Северо-Западном ФО концентрация общих инвестиций в научную сферу увеличилась до 13,9%) и более 92% этих инвестиций в округе сконцентрировано в г. С.-Петербурге и Ленинградской области. В целом в трех ведущих ФО европейской части страны концентрация общих инвестиций в научную сферу сократилась к 2018 г. до 80,9%.

Сравним данные по финансированию науки в России с другими странами (табл. 4).

Таблица 4

**Внутренние затраты на исследования и разработки по странам (миллиард долларов США; в расчете по паритету покупательной способности национальных валют)\***

Страны	1991 г.	2000 г.	2016 г.	Увеличение затрат за 1991-2016 гг.:	
				млрд. долларов	в %
Бразилия	...	15,8	41,1	25,3	160,1
Великобритания	18,6	25,2	47,3	28,7	154,3
Германия	40,2	53,7	118,2	78,0	194,0
Индия	...	16,0	50,1	34,1	213,2
Италия	12,7	15,5	29,9	17,2	135,4
Канада	8,7	16,8	26,2	17,5	201,2
Китай	9,2	33,1	451,2	442,0	4804,4
Республика Корея	7,0	18,5	79,4	72,4	1034,3
Россия	20,0	10,7	39,9	19,9	99,5
США	161,4	269,5	511,1	349,7	216,7
Франция	24,4	33,3	62,2	37,8	154,9
Япония	68,9	98,9	168,7	99,8	144,9

\*Составлена автором по: [1, с.274-276; 6, с.235].

Инвестиционный процесс в научной сфере в развитых странах и странах БРИКС характеризуется за 1991-2017 гг. следующими трендами:

– финансирование научной сферы во всех приведенных странах постоянно увеличивается за исключением России. В России самые низкие темпы роста финансирования научной сферы среди рассматриваемых стран (111,5%). Россия, занимавшая в 1991 г. пятое место в мире по объемам финансирования научной сферы после США, Японии, Германии, Франции, в 2017 г. в итоге переместилась на девятое – десятое место;

– мировые экономические лидеры США, Китай, Япония, Германия являются основными стратегическими инвесторами в развитие мировой науки, технологий и инноваций. Экономическая, социальная и экологическая конкурентоспособность мировых лидеров усиливается за счет стабильно возрастающего инвестирования в инновации и технологии будущего. США стабильно занимает первое место в мире по объемам финансирования научной сферы: в 1991 г. затраты на науку составляли 161,4 млрд долл, а к 2016 г.

увеличились до 511,1 млрд долл (рост на 216,7%). Китай, существенно уступавший в 1991 г. по затратам на научные исследования и разработки мировым экономическим лидерам (США, Япония, Германия, Франция, Россия, Великобритания), феноменально нарастил к 2016 г. финансирование научной сферы на 4804%. В результате финансирование науки в Китае выросло за 28 лет с 9,2 млрд долл до 451 млрд долл. Такие же высочайшие темпы роста финансирования научной сферы имела только Республика Корея (на 1034%): в 1991 г. было 7 млрд долл и к 2016 г. нарастили до 79,4 млрд долл. Третье место по объемам финансирования научной сферы занимает Япония – 168,7 млрд долл;

– отставание России от мировых лидеров по абсолютным объемам финансирования научной сферы увеличивается нарастающими темпами. Если в 1991 г. разница в финансировании научной сферы в России и США составляла 141,4 млрд долл, в 2000 г. составила 258,2 млрд долл, а к 2016 г. увеличилась уже до 471 млрд долл. Объем финансирования научной сферы в России в 2016 г. был меньше, чем в США в 12,8 раза;

– стабильное недофинансирование научной сферы в России. Валовой внутренний продукт по паритету покупательной способности национальных валют США и России в 1991 году составлял соответственно 6184 и 1399 млрд долларов. ВВП США был больше, чем у России в 4,4 раза. В 2016 г. ВВП США и России выросли соответственно до 18653 и 3811 млрд долл и превышение экономики США увеличилось до 4,9 раза. Эти сравнения показывают, что объем финансирования научной сферы в России в настоящее время не соответствует масштабам экономики. Исходя из объемов ВВП России в 2016 г. недофинансирование научной сферы составляло около 60-62 млрд долл.

Одна из отличительных особенностей России от развитых стран заключается в том, что основным источником финансирования научной сферы является федеральный бюджет (66,2%) и только 30,2% затрат на научные исследования приходится на предпринимательский сектора (бизнес структуры). В развитых странах (США, Японии, Германии, Франции, Великобритания, Республика Корея, Италия, Канада) на предпринимательский сектор приходится от 40% до 78% всех затрат на научные исследования, а на средства государственного бюджета от 15% до 38%. В быстроразвивающейся экономике Китая основные затраты приходятся не на государственный бюджет (20%), а на предпринимательский сектор (76,1%).

Такая структура внутренних затрат на научные исследования и разработки свидетельствует о низкой востребованности (спросе) в научных исследованиях в России со стороны частного бизнеса. Во многом это определяется массовым импорт-тиражированием российскими бизнес структурами по регионам страны готового оборудования, технологий, предприятий, продуктов, услуг в промышленных, сельскохозяйственных, строительных, транспортных, банковских, образовательных, медицинских, торговых и других секторах экономики. Исключение составляют научные



исследования и разработки для военно-промышленного комплекса страны, которые финансируются за счет средства федерального бюджета.

### **Список использованной литературы:**

1. Индикаторы науки: 2019: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.Л. Дьяченко и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 328с.
2. Михалева О.М. Роль человеческого капитала в инновационном развитии территории / Вестник Брянского госуниверситета, 2019, №1, с.183-188.
3. Наука. Технологии. Инновации: 2019: краткий статистический сборник / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 84 с.
4. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 2620-р Об утверждении плана мероприятий ("дорожной карты") "Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки".
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Р32 Стат. сб. – М.: Росстат, 2019.
6. Сафиуллин Р.Г., Сафиуллина Р.М. Региональная политика России: реалии, проблемы, ожидания. – В сб.: Мир и Россия: регионализм в условиях глобализации. – М.: РУДН, 2010, с.224-235.
7. Сафиуллин Р.Г., Сафиуллина Р.М., Фаронова Ю.В. РФ и мировое научно-образовательное пространство. - В сб.: Инновационные процессы в современной науке. – Прага: Vydavatel "Osvícení": 2017, с.627-636.
8. Стенограмма совместного заседания президиума Госсовета и Совета по науке и образованию. 6 февраля 2020 года.

**«Данное исследование выполнено в рамках государственного задания № 007-00256-18-01 ИСЭИ УФИЦ РАН на 2020 г.»**