

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ НАУКИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
КАДРОВОГО
ПОТЕНЦИАЛА
РОССИЙСКОЙ НАУКИ**

МОСКВА
2008

УДК 001
ББК 72.4(2)
Т33

Редакционный совет ИПРАН РАН:

Л.Э. Миндели (главный редактор), Л.К. Пипия (заместитель главного редактора),
В.А. Васин, Н.В. Гапоненко, И.В. Зиновьева, В.В. Иванов,
Л.П. Клеева, В.Е. Чистякова

Авторский коллектив:

Л.Э. Миндели, Л.К. Пипия, В.Е. Чистякова

Тенденции развития кадрового потенциала российской науки /
Л.Э. Миндели, Л.К. Пипия, В.Е. Чистякова. – М. : ИПРАН РАН, 2008. – 56 с. –
ISBN 978-5-91294-017-0.

Обзор посвящен исследованию современного состояния, проблем и перспектив развития кадрового потенциала отечественной науки в контексте мировых тенденций. Особое внимание уделено анализу структуры персонала, занятого исследованиями и разработками, и исследователей по секторам деятельности, областям науки, уровню образования, а также возрастной характеристики ученых и улучшению условий труда научных работников.

Для работников государственного аппарата, профессиональной научной и широкой общественности.

УДК 001
ББК 72.4(2)

ISBN 978-5-91294-017-0

© ИПРАН РАН, 2008
© Оформление ИПРАН РАН, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРСОНАЛА, ЗАНЯТОГО ИССЛЕДОВАНИЯМИ И РАЗРАБОТКАМИ	6
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ	38
3. ДВИЖЕНИЕ ПЕРСОНАЛА, ЗАНЯТОГО ИССЛЕДОВАНИЯМИ И РАЗРАБОТКАМИ	48
Литература	56

Предисловие

На современном этапе российское государство рассматривает науку как важный фактор, призванный обеспечить конкурентные преимущества экономики России на мировом рынке, и ставит задачу превращения науки в движущую силу преобразования страны, перевода ее на инновационный путь развития на основе “экономики знаний”. Знания стали основным “фактором производства” в развитой экономике и все чаще становятся ключевым фактором экономического превосходства того или иного государства на международной арене. Тот факт, что новые технологии основаны не на одной лишь науке, а на новом знании во всей его многогранности, означает, что технология больше не отделяется от культуры и становится ее неотъемлемой частью.

Обязательным условием такой экономики становится расширенное воспроизводство высококвалифицированной и мобильной рабочей силы, способной к проведению исследований и разработок, ориентированных на получение значимых результатов для разных областей инновационной деятельности. Вместе с тем именно состояние кадрового обеспечения научной и научно-технической деятельности сегодня стало одним из сдерживающих факторов переориентации экономики на инновационную модель развития. Отсутствие программной поддержки воспроизводства научных и научно-педагогических кадров со стороны государства в создавшихся условиях может привести к снижению уровня инновационной направленности, к недоиспользованию научно-технического потенциала в качестве основного ресурса устойчивого экономического роста Российской Федерации.

В настоящее время кадровая ситуация в научно-технической сфере России характеризуется противоречием, суть которого заключается в том, что значение науки и образования в ускорении темпов экономического роста и обеспечении социального прогресса возрастает, в то время как престиж научной деятельности и соответственно статус ученого в обществе снижаются.

Из-за хронического недофинансирования в 90-е годы оказалась подорванной система воспроизводства научных кадров. Неизбежным результатом этих явлений стал кризис, который выражается в абсолютном сокращении числа исследователей во всех секторах науки, быстром старении и изменении их качественного состава, нарушении преемственности научных и педагогических школ.

В результате одной из острейших проблем современной российской науки является создание необходимых условий для приумножения науч-

но-исследовательского, образовательного и инновационно-технологического потенциала государства, сохранение научных традиций, повышение качества, расширение направлений и спектра научных исследований.

Исходя из этого, объективная оценка перспектив развития науки в России, основанная на изучении количественных и качественных характеристик занятости в секторе исследований и разработок, представляется, безусловно, крайне актуальной.

Для решения этой задачи в настоящем обзоре на обширном статистическом материале анализируется сложившееся состояние кадровой составляющей научного потенциала России, показаны структурные характеристики, тенденции и проблемы развития научных кадров страны с 1990 по 2007 г. Также исследуются важнейшие факторы, влияющие на динамику численности и структуру научных кадров. Для этой цели были использованы и обобщены данные Росстата за соответствующий интервал времени, а также статистические издания, подготовленные ОЭСР.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРСОНАЛА, ЗАНЯТОГО ИССЛЕДОВАНИЯМИ И РАЗРАБОТКАМИ

Численность и состав персонала, занятого исследованиями и разработками. По данным на 1 января 2008 г., в научных организациях Российской Федерации насчитывалось 801,1 тыс. человек. Это самый низкий показатель из наблюдаемых данных о численности занятых в сфере науки, составивший лишь 41,2% по отношению к 1990 г. По отношению к общей численности занятых в экономике численность персонала сократилась с 2,6% в 1990 г. до 1,2% в настоящее время [15].

Таким образом, общая тенденция сокращения численности занятых исследованиями и разработками сохраняется (рис. 1), причем для всех категорий персонала (табл. 1). И хотя впервые за ряд лет в 2007 г. зафиксировано увеличение численности исследователей почти на 4 тыс. человек, положительные выводы делать пока рано.

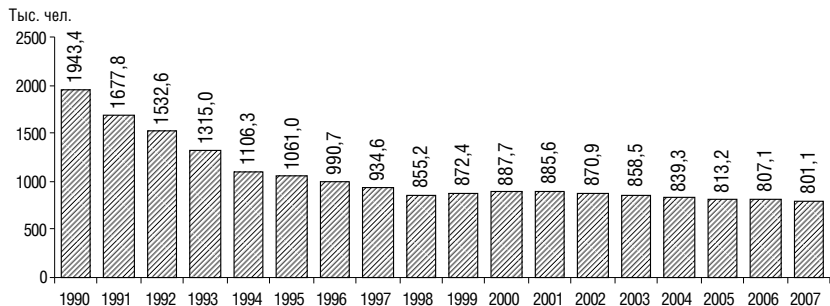
Сокращение кадров в науке происходило за счет интенсивного перехода исследовательских и обслуживающих науку кадров в другие отрасли экономики и области занятости (“внутренняя миграция”), эмиграции исследователей за рубеж (“утечка умов”) и естественной убыли ученых старших поколений.

Сокращение численности персонала, занятого исследованиями и разработками, не явилось неожиданностью в условиях происходящих в стране преобразований.

Переход научных кадров в другие сферы деятельности определялся как развитием кризисных процессов в самой науке, так и изменением потребностей этих сфер в квалифицированных кадрах.

Из приведенных данных видно, что резкое сокращение численности персонала, занятого исследованиями и разработками, пришлось на 1992–1998 гг., причем за 1992–1994 гг. численность исследователей сократилась более чем на 40% по сравнению с уровнем 1990 г. Эти процессы были вызваны резким сокращением государственных расходов на исследования и разработки, а также ускоренными темпами развития торговли, банковско-кредитного, телеком-

Рис. 1. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками



Источник: по данным Росстата.

Табл. 1. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками по категориям
(тысячи человек)

Год	Персонал	В том числе			
		исследователи	техники	вспомогательный персонал	прочие
1990	1943,4	992,6	234,8	512,5	203,5
1991	1677,8	878,5	200,6	416,6	182,1
1992	1532,6	804,0	180,7	382,2	165,7
1993	1315,0	644,9	133,9	379,4	156,8
1994	1106,3	525,3	115,5	291,3	174,1
1995	1061,0	518,7	101,4	274,9	166,0
1996	990,7	484,8	87,8	260,0	158,1
1997	934,6	455,1	80,3	244,9	154,3
1998	855,2	417,0	74,8	220,1	143,3
1999	872,4	420,2	72,4	235,8	143,9
2000	887,7	425,9	75,2	240,5	146,1
2001	885,6	422,2	75,4	238,9	149,0
2002	870,9	414,7	74,6	232,6	149,0
2003	858,5	409,8	71,7	229,2	147,8
2004	839,3	401,4	70,0	223,3	144,6
2005	813,2	391,1	66,0	215,6	140,5
2006	807,1	388,9	66,0	213,6	138,5
2007	801,1	392,8	64,6	208,0	135,7

Источник: по данным Росстата.

Табл. 2. Прирост (+), снижение (-) численности персонала, занятого исследованиями и разработками, по категориям (в процентах к предыдущему году)

Год	Персонал	В том числе			
		исследователи	техники	вспомогательный персонал	прочие
1990	-12,3	-11,3	-13,2	2,4	-37,6
1991	-13,7	-11,5	-14,6	-18,7	-10,5
1992	-8,7	-8,5	-9,9	-8,3	-9,0
1993	-14,2	-19,8	-25,9	-0,7	-5,4
1994	-15,9	-18,5	-13,7	-23,2	11,0
1995	-4,1	-1,3	-12,2	-5,6	-4,7
1996	-6,6	-6,5	-13,4	-5,4	-4,8
1997	-5,7	-6,1	-8,5	-5,8	-2,4
1998	-8,5	-8,4	-6,9	-10,1	-7,1
1999	2,0	0,8	-3,2	7,1	0,4
2000	1,8	1,4	3,9	2,0	1,5
2001	-0,2	-0,9	0,3	-0,7	2,0
2002	-1,7	-1,8	-1,1	-2,6	0,0
2003	-1,4	-1,2	-3,9	-1,5	-0,8
2004	-2,2	-2,0	-2,4	-2,6	-2,2
2005	-3,1	-2,6	-5,7	-3,4	-2,8
2006	-0,8	-0,6	0,0	-0,9	-1,4
2007	-0,7	1,0	-2,1	-2,6	-2,0
Всего за 1990-2007	-58,8	-60,4	-72,5	-59,4	-33,3

Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

муникационного и других секторов экономики, предлагавших намного большую оплату труда для квалифицированного персонала.

Численность научного персонала в рассматриваемый период сокращалась крайне неравномерно: если до 1998 г. эта величина колебалась в пределах от 4,1% до 15,9%, то в последние годы резкого сокращения занятых в науке не наблюдается и указанный показатель варьирует в пределах 0,2–3,1% (табл. 2).

Отмеченный позитивный рост численности персонала в 1999 и 2000 гг., увеличение численности исследователей в 2007 г., а также отсутствие резкого

снижения численности персонала в последние годы, по всей видимости, не явились результатом наращивания потенциала, т.е. притока в научную сферу новых кадров. Скорее всего, эти данные – следствие организационных изменений.

Сегодня уже можно утверждать, что лавинообразное сокращение научных кадров остановлено. Роль барьера при этом сыграли как *внутренние* по отношению к науке факторы (адаптация ученых к новой ситуации, распространение вторичной занятости, практически завершившийся отток наиболее активной их части в другие сферы деятельности, благотворное влияние фондов поддержки науки, положительные эффекты от мер, направленных на сохранение научного потенциала, и т.п.), так и *внешние* (стабильность ситуации на рынке труда, когда структура занятых в различных отраслях экономики более или менее сложилась и перераспределение трудовых ресурсов между ними, в том виде, как это было в начале 90-х, завершилось).

Следует отметить, что снижение численности и ухудшение возрастной структуры научных кадров (о чем будет сказано далее) в нашей стране происходит на фоне увеличения кадрового потенциала науки в странах с развитой рыночной экономикой.

Таким образом, в настоящее время актуальной проблемой в сфере исследований и разработок остается задача сохранения и развития кадрового потенциала науки. ***В соответствии со Стратегией развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г. основу государственного сектора науки и высшего образования в перспективе должны составить технически оснащенные на мировом уровне, укомплектованные квалифицированными кадрами, достаточно крупные и финансово устойчивые научные и образовательные организации.***

Решение этой задачи продиктовано не только внутренними процессами, происходящими в научной среде России, но и вектором развития всей мировой науки. Так, кадровая проблема научной сферы возведена в ранг стратегических задач во всех странах – членах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Обеспечение постоянного кадрового обновления научной сферы является общим научно-политическим вызовом во всех странах ОЭСР, требующим от правительств принятия соответствующих мер. Результатом такой политики является рост численности персонала, занятого исследованиями и разработками: на протяжении последнего десятилетия он в той или иной степени наблюдался во всех странах – членах ОЭСР. Особенно значительным этот рост был в Греции, Испании, Португалии, Финляндии, Австрии,

Ирландии и Новой Зеландии. В странах с мощными научными системами – Германии, Франции, Японии и Великобритании – этот рост был умеренным. В целом во всех странах – членах ОЭСР произошло увеличение кадрового научного потенциала в среднем на 5–10% [11].

Российской науке, кроме всего прочего, необходимо учитывать и тот факт, что уже сейчас ей приходится сотрудничать и конкурировать не с национальными науками отдельных европейских стран, а с консолидированной европейской наукой.

Судя по абсолютным данным, сегодня российская наука все еще остается одним из мировых лидеров по численности занятых. Однако сокращение более чем в 2 раза численности персонала, выполняющего исследования и разработки, в расчете на 10 тыс. занятых в экономике России, за 1990–2007 гг. свидетельствует, что страна идет в диссонанс с мировыми процессами в этой сфере. Так, в расчете на 10 тыс. экономически активного населения численность персонала, занятого в науке, в нашей стране сократилась с 225 человек в 1990 г. до 107 человек в 2007 г. (табл. 3).

Международные сопоставления показывают, что все больше стран опережает Россию, особенно по такой категории, как исследователи (рис. 2).

Таким образом, в то время как во всех странах ОЭСР, включая ведущие в области проведения исследований и разработок, существовала тенденция роста численности персонала, занятого исследованиями и разработками, в нашей стране наблюдалась обратная тенденция. В результате Россия по показателю численности персонала, занятого исследованиями и разработками, на 10 тыс. занятых в экономике отстала от Финляндии, Исландии, Швеции, Дании, Японии, Люксембурга, Франции, Новой Зеландии и Норвегии, а показатели Бельгии и Австрии практически сравнялись с российским.

По показателю внутренних затрат на исследования и разработки в расчете на одного исследователя Россия также отстает от стран ОЭСР: в 2006 г. эти затраты равнялись 43,7 тыс. долл., в то время как, например в Швейцарии, этот показатель составлял 294,5 тыс., в Австрии – 238,1 тыс., в Германии – 236,4 тыс., в США – 233,8 тыс. долл. (рис. 3).

Распределение персонала по категориям. Из данных, представленных на рис. 4, следует, что численность исследователей, а также учителей государственных и муниципальных общеобразовательных учреждений в 1990–2006 гг. сокращалась. Значительное увеличение численности наблюдается у преподавателей государственных средних специальных и высших учебных заведений. Численность врачей характеризуется устойчивой динамикой.

Табл. 3. Персонал, занятый исследованиями и разработками, в расчете на 10 тыс. человек экономически активного и занятого населения

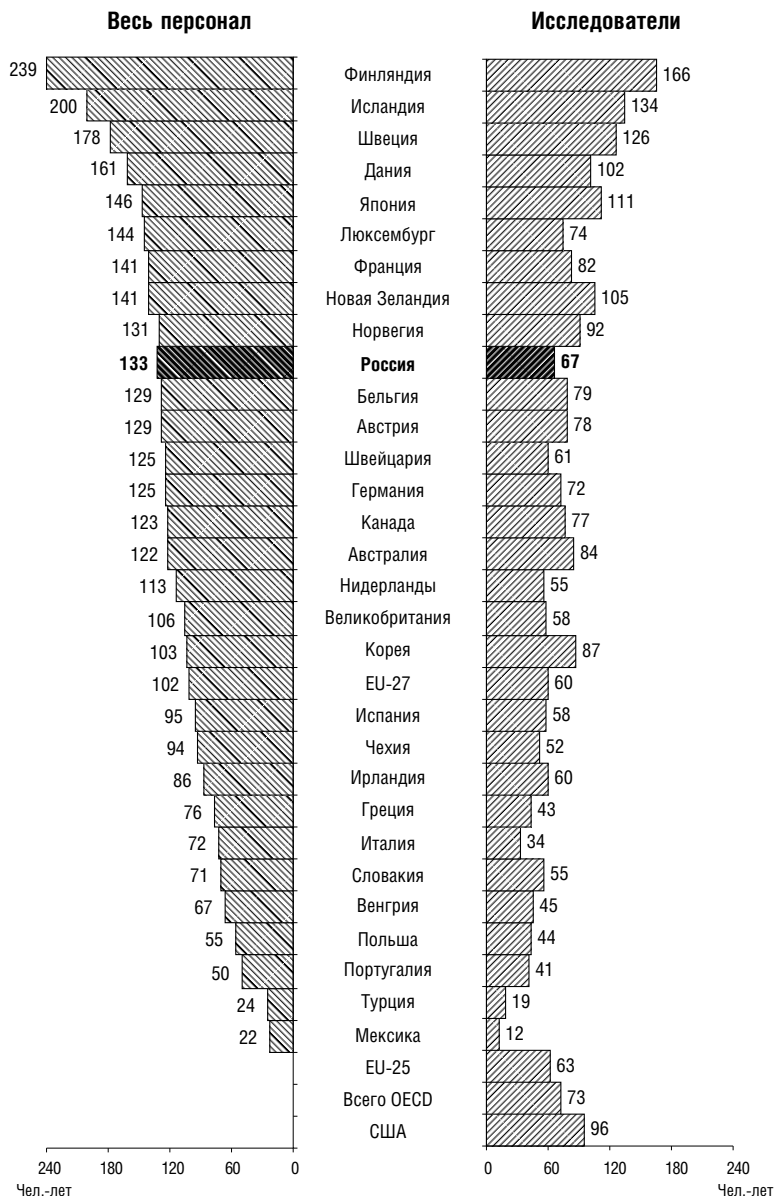
Год	Персонал в расчете на 10 тыс. человек			
	экономически активного населения*		занятого населения	
	всего	исследователи	всего	исследователи
1990	225	129	258	132
1991	194	115	227	119
1992	204	107	213	112
1993	180	88	186	91
1994	157	75	162	77
1995	150	73	160	78
1996	142	70	150	74
1997	137	67	145	70
1998	127	62	134	65
1999	121	58	136	66
2000	124	60	138	66
2001	125	60	137	65
2002	121	58	133	63
2003	120	57	131	62
2004	115	55	126	60
2005	110	53	122	59
2006	109	52	120	58
2007	107	52	118	58

* Данные за 1990 и 1991 гг. приведены в расчете на 10 тыс. человек трудовых ресурсов.

Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

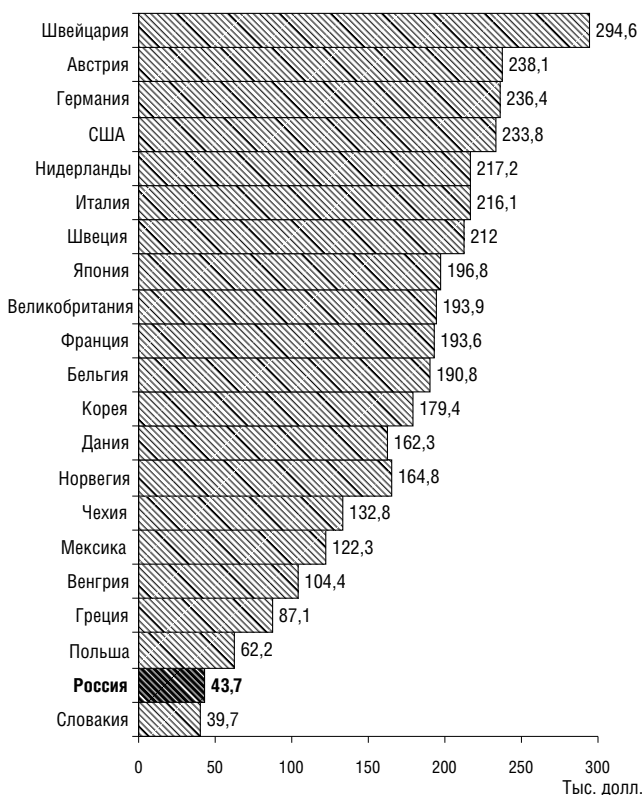
Сокращение кадров, которое пережила научная сфера, проходило в основном стихийно и тем самым деформировало их структуру и повлияло на качественные характеристики. Так, неравномерная динамика численности различных категорий научных кадров (рис. 5) привела к тому, что удельный вес исследователей в структуре персонала, занятого исследованиями и разработками, понизился: в настоящее время он составляет 49%, в то время как в 1990 г. на их долю приходилось более половины занятых в научно-технической сфере – 51,1% (рис. 6). Сократился также и удельный вес техников – с 12,1% в 1990 г. до 8,1% в 2007 г. В то же время доля вспомогательного и прочего персонала возросла за этот период с 36,9% до 42,9%.

Рис. 2. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в расчете на 10 тыс. человек занятых в экономике России и странах ОЭСР: 2006
(в эквиваленте полной занятости)



Источник: Россия – рассчитано ИПРАН, страны ОЭСР – [11].

Рис. 3. Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного исследователя*



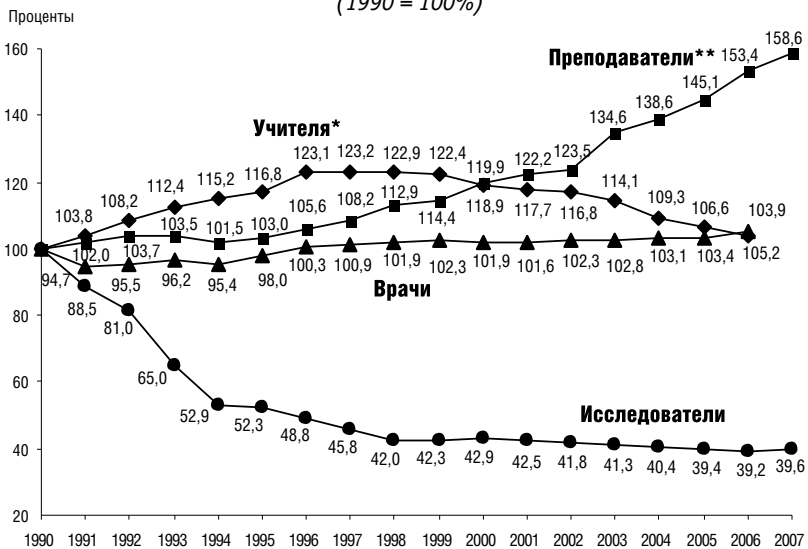
* Данные по России представлены за 2006 г., по зарубежным странам за последний год, по которому имеются данные.

Источник: рассчитано ИПРАН по данным [10, 11].

Таким образом, в структуре кадров продолжается постепенное перераспределение в сторону увеличения доли обслуживающего персонала за счет тех, кто занят непосредственно научной деятельностью. Если в 1990 г. на 100 исследователей приходилось 24 техника и 72 работника вспомогательного и прочего персонала, то в 2007 г. – 16 и 88 соответственно.

Снижение численности исследователей и техников более высокими темпами, чем вспомогательного и прочего персонала, свидетельствует о том, что некоторые организации, выполняющие исследования и разра-

**Рис. 4. Динамика численности кадров
(1990 = 100%)**

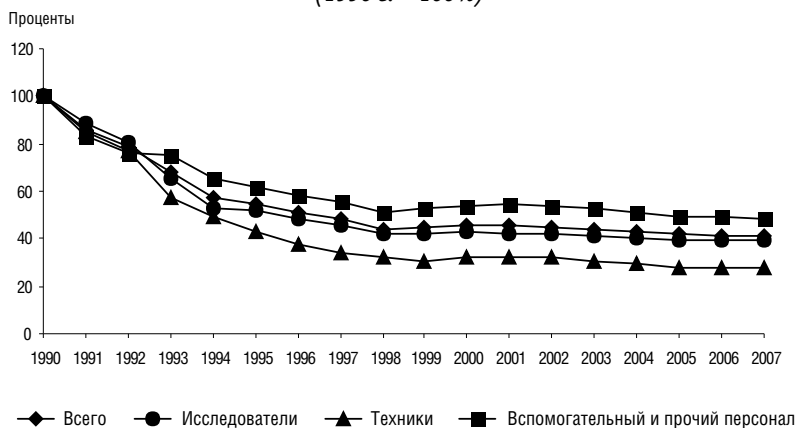


* Государственных и муниципальных общеобразовательных учреждений.

** Государственных средних специальных и высших учебных заведений, а также с 1994 г. негосударственных высших учебных заведений.

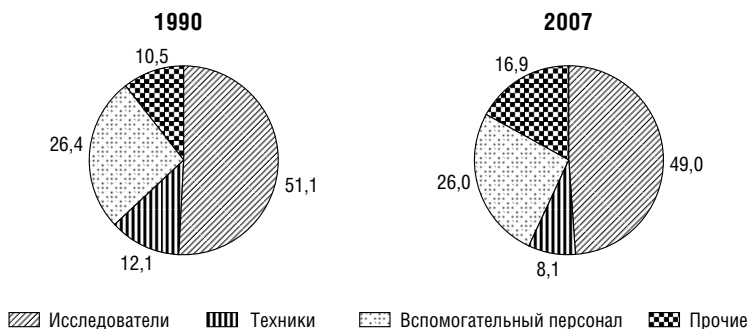
Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

**Рис. 5. Динамика численности персонала, занятого исследованиями
и разработками, по категориям
(1990 г. = 100%)**



Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

Рис. 6. Структура персонала, занятого исследованиями и разработками, по категориям (проценты)



Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

ботки, постепенно превращаются в хозяйственные субъекты, сокращая свою научно-исследовательскую деятельность.

Известно, что снижение доли техников среди занятых исследованиями и разработками оборачивается ухудшением состояния научного оборудования и дополнительными потерями рабочего времени самих исследователей. Поэтому наряду с разработкой мероприятий, направленных на привлечение исследователей в научную сферу, необходимо не оставлять без внимания и проблему, связанную с техническим персоналом. Это особенно важно, поскольку в цепочке образования звено, готовящее технических работников, в настоящее время является одним из самых слабых.

Вряд ли можно считать оптимальным и соотношение исследователей и вспомогательного персонала. Численность вспомогательного и прочего персонала в расчете на одну научную организацию сокращалась со 118 человек в 1994 г. до 90 человек в 1998 г., затем она начала расти, составив 100 человек в 2005 г. (табл. 4), а за последние два года снова понизилась, причем резко (до 87 человек). Это происходило на фоне снижения численности исследователей и техников со 132 до 99 и с 29 до 16 человек соответственно. В целом общее сокращение занятых в категории вспомогательного и прочего персонала за 1990–2006 гг. оказалось меньше – 52%, чем среди исследователей и техников – 60,4% и 72,5% соответственно.

Соотношение работников различных категорий различается также по размеру научных организаций и секторам деятельности. Так, доля исследовате-

Табл. 4. Средняя численность сотрудников, приходящихся на одну организацию, по категориям (человек)

Год	Всего	Исследователи	Техники	Вспомогательный и прочий персонал
1994	279	132	29	118
1995	261	128	25	108
1996	240	118	21	101
1997	223	110	19	94
1998	213	104	19	90
1999	213	103	18	92
2000	217	104	18	95
2001	219	105	19	95
2002	223	106	19	98
2003	226	108	19	99
2004	230	110	19	101
2005	228	110	19	100
2006	223	107	18	97
2007	203	99	16	87

Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

лей выше в небольших организациях с численностью сотрудников до 100 человек, а также в секторе высшего образования, а доля вспомогательного персонала выше в крупных научных организациях и организациях, относящихся к предпринимательскому сектору.

Распределение персонала по секторам деятельности. Динамика структуры занятости внутри науки по секторам в последнее десятилетие происходила в основном за счет изменения статуса научных подразделений – их перехода из государственного в предпринимательский сектор, а также из-за внутриотраслевой мобильности самих научных работников.

Анализ распределения организаций, выполняющих исследования и разработки, по секторам деятельности свидетельствует о заметном росте доли организаций государственного сектора в общем количестве научных организаций (с 20% в 1990 г. до 37,5% в 2007 г.) на фоне существенного падения удельного веса организаций предпринимательского сектора (с 67,6% в 1990 г. до 44% в 2007 г.) и практически мало заметного изменения доли сектора высшего образования (с 11,8% в 1990 г. до 15,6% в 2007 г.) (табл. 5, рис. 7).

Табл. 5. Организации, выполняющие исследования и разработки, по секторам деятельности (проценты)

Год	Всего	Государственный сектор	Предпринимательский сектор	Сектор высшего образования	Сектор некоммерческих организаций
1990	100	20,0	67,6	11,8	0,7
1991	100	21,7	65,9	11,8	0,6
1992	100	27,8	60,7	11,4	0,1
1993	100	27,2	60,6	12,0	0,2
1994	100	29,0	58,0	12,9	0,2
1995	100	29,4	57,8	12,6	0,2
1996	100	29,2	57,0	13,3	0,5
1997	100	29,6	56,5	13,1	0,8
1998	100	30,2	55,7	13,2	0,9
1999	100	29,9	56,4	12,9	0,8
2000	100	30,4	55,6	12,8	1,2
2001	100	30,9	54,8	13,1	1,2
2002	100	31,2	54,0	13,6	1,2
2003	100	32,5	52,4	13,8	1,3
2004	100	33,6	50,6	14,6	1,2
2005	100	35,9	47,8	15,1	1,2
2006	100	37,0	46,4	14,9	1,6
2007	100	37,5	44,0	15,6	2,9

Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

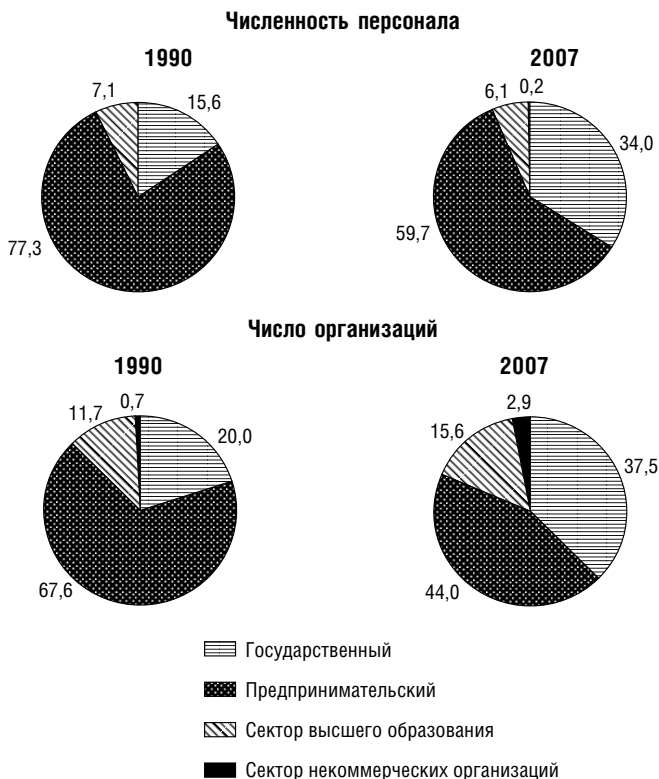
Заметно растет и количество организаций в некоммерческом секторе. Его доля по сравнению с 1990 г. увеличилась более чем в 4 раза.

Анализ показателей, приведенных в табл. 5 и 6, позволяет сделать вывод, что происходит разукрупнение научных организаций государственного сектора, так как их количество за рассматриваемый период возросло на 75%, а численность персонала, напротив, снизилась на 5,9%.

На протяжении 1990–2006 гг. предпринимательский сектор устойчиво доминировал, несмотря на сокращение штатов (численность персонала здесь только в 1994–2007 гг. сократилась на 37%): его доля, хотя и снизилась, все же сохраняется на уровне почти двух третей всех занятых в науке.

Главная проблема и сложность ситуации состоят в том, что, с одной стороны, основная часть фундаментальных исследований, имеющих стра-

Рис. 7. Структура персонала, занятого исследованиями и разработками, и научных организаций по секторам деятельности (проценты)



Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

тегическое значение для развития государства, выполняется в государственных научно-исследовательских учреждениях и вузах, а с другой – что работники науки, финансируемые государством и работающие в государственных научных и высших учебных заведениях, оказались наиболее уязвимыми в экономическом отношении. Поэтому меры по сохранению кадрового потенциала научно-технологического комплекса страны в первую очередь должны быть направлены на решение проблем этой категории ученых.

При этом конъюнктура рынка, преобладание краткосрочных коммерческих интересов приводят к тому, что предпринимательский сектор концентрирует усилия на выполнении разработок, имеющих сбыт.

Табл. 6. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, по секторам деятельности

Год	Всего	Государственный сектор	Предпринимательский сектор	Сектор высшего образования	Сектор некоммерческих организаций
Персонал, занятый исследованиями и разработками, чел.					
1994	1106250	289424	759810	56818	198
1995	1061044	282166	726568	52065	245
1996	990743	270696	671061	48684	302
1997	934637	266970	621584	45837	246
1998	855190	255147	558547	41164	332
1999	872363	258639	572624	40781	319
2000	887729	255850	590646	40787	446
2001	885568	256137	585416	43463	552
2002	870878	257462	568628	44135	653
2003	858470	256098	558668	43120	584
2004	839338	258078	537473	43414	373
2005	813207	272718	496706	43500	283
2006	807066	274802	486613	44473	1178
2007	801135	272255	478401	49059	1420
Распределение персонала, занятого исследованиями и разработками, %					
1994	100	26,2	68,7	5,1	0,0
1995	100	26,6	68,5	4,9	0,0
1996	100	27,3	67,7	4,9	0,0
1997	100	28,6	66,5	4,9	0,0
1998	100	29,8	65,3	4,8	0,0
1999	100	29,6	65,6	4,7	0,0
2000	100	28,8	66,5	4,6	0,1
2001	100	28,9	66,1	4,9	0,1
2002	100	29,6	65,3	5,1	0,1
2003	100	29,8	65,1	5,0	0,1
2004	100	30,8	64,0	5,2	0,0
2005	100	33,5	61,1	5,4	0,0
2006	100	34,1	60,3	5,5	0,1
2007	100	34,0	59,7	6,1	0,2

Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

Тяжелейшее положение с финансированием труда исследователей, занятых в государственном секторе и государственных высших учебных заведениях, может привести к тому, что **государство не только окончательно утратит свою роль в научной сфере деятельности, но и потеряет фундаментальную науку, без которой в принципе невозможно развитие экономики, основанной на знании.**

Формальное разделение науки и образования, проявившееся в институциональном, организационно-управленческом, правовом и финансовом обособлении этих сфер, нанесло существенный ущерб научному авторитету высшей школы. Проводимые в вузах (за исключением немногих элитарных университетов) исследования, как правило, мало значимы, что в известной мере объясняет почти маргинальную роль сектора высшего образования в научно-техническом комплексе страны и национальной инновационной системе в целом.

Таким образом, положение дел в российской вузовской науке резко контрастирует с практикой ведущих стран мира, где в университетах сосредоточен основной потенциал фундаментальной науки, выполняются масштабные прикладные исследования и разработки.

Как следствие, в секторе высшего образования отмечается значительное снижение занятости: на 13,7% за 1994–2007 гг. И хотя в последние три года наметилась позитивная динамика численности персонала в этом секторе, уровень 1994 г. пока еще не достигнут. Доля же сектора высшего образования в структуре научных кадров в 2007 г. поднялась до 6,1% против 5,1% в 1994 г.

Заметно выросла численность персонала в секторе некоммерческих организаций. Однако доля его по-прежнему мала и составляет менее 1%.

Распределение персонала по регионам. Более половины (51,9%) персонала, занятого исследованиями и разработками, сосредоточено в Центральном федеральном округе; далее со значительным отрывом следуют Приволжский (15,9%), Северо-Западный (13%), Сибирский (7%) и Уральский (5,9%) округа (рис. 8), т.е. те регионы, где есть крупные города.

Крайне неравномерное размещение научного потенциала по территории Российской Федерации ведет к серьезным диспропорциям в уровне развития науки в регионах и влияет, в свою очередь, на их экономическое и социальное развитие. В условиях, когда указанная диспропорция не может быть преодолена даже в течение длительного времени, крайне актуальным является формирование условий для равного доступа всех российских регионов к результатам проводимых в стране исследований.

Рис. 8. Распределение персонала, занятого исследованиями и разработками, по федеральным округам (проценты)



Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

В Центральном федеральном округе лидирующее положение занимает Москва, где сконцентрировано 32,2% всего российского научного потенциала и более 60% научных кадров самого Центрального округа.

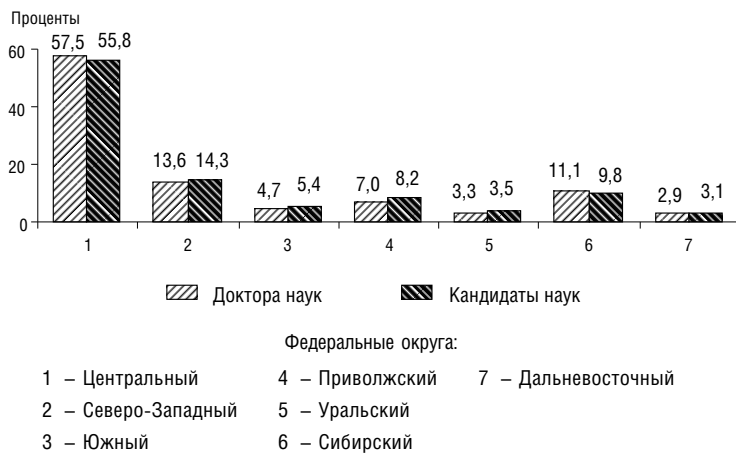
Вторым крупнейшим научным центром страны является Санкт-Петербург, где работает свыше 10% научных кадров РФ и 82,5% научных кадров Северо-Западного региона.

В условиях ограниченности ресурсов важное значение для развития научных исследований имеет сосредоточение в крупных научных центрах академических учреждений. Это позволяет концентрировать кадровый потенциал и исследовательскую базу, обеспечивать доступ к дорогостоящему научному инструментарию для широкого круга научных работников.

Распределение по регионам научных сотрудников высшей квалификации также неравномерно, что представлено на рис. 9. Более половины лиц, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук, находятся в Центральном федеральном округе: соответственно 57,5% и 55,8%. На втором месте находится Северо-Западный округ (13,6% и 14,3% соответственно), далее следуют Сибирский и Приволжский округа.

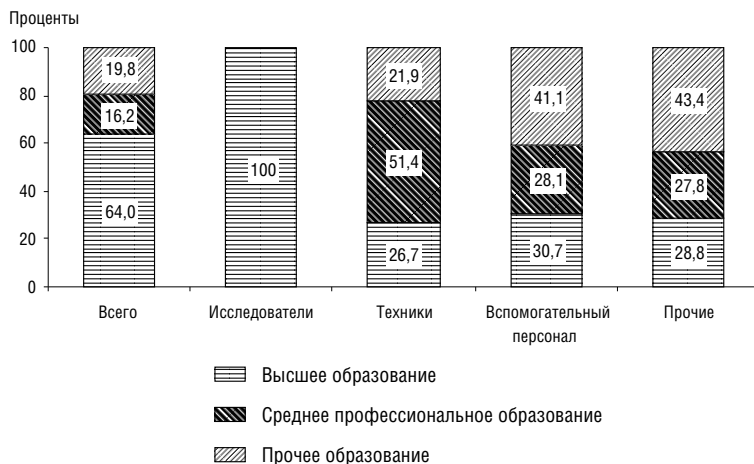
Распределение персонала по уровню образования и квалификации. Персонал научной сферы отличается высоким уровнем образования: 64% имеют высшее и 16,2% среднее профессиональное образование (рис. 10). Для срав-

Рис. 9. Распределение лиц, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук, по федеральным округам: 2007



Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

Рис. 10. Структура персонала, занятого исследованиями и разработками, по уровню образования: 2007 (проценты)



Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

**Табл. 7. Удельный вес докторов и кандидатов наук
в численности исследователей
(проценты)**

Год	Всего	Доктора наук	Кандидаты наук
1990	14,4	1,6	12,8
1991	15,2	1,8	13,4
1992	16,1	2,2	13,9
1993	19,1	2,8	16,3
1994	21,9	3,4	18,5
1995	22,4	3,7	18,7
1996	23,2	4,0	19,2
1997	24,1	4,4	19,7
1998	25,4	4,9	20,5
1999	25,1	5,0	20,1
2000	24,9	5,2	19,7
2001	24,8	5,3	19,5
2002	24,7	5,4	19,2
2003	24,8	5,6	19,2
2004	24,9	5,8	19,1
2005	25,4	6,0	19,4
2006	25,5	6,1	19,4
2007	26,4	6,4	20,0

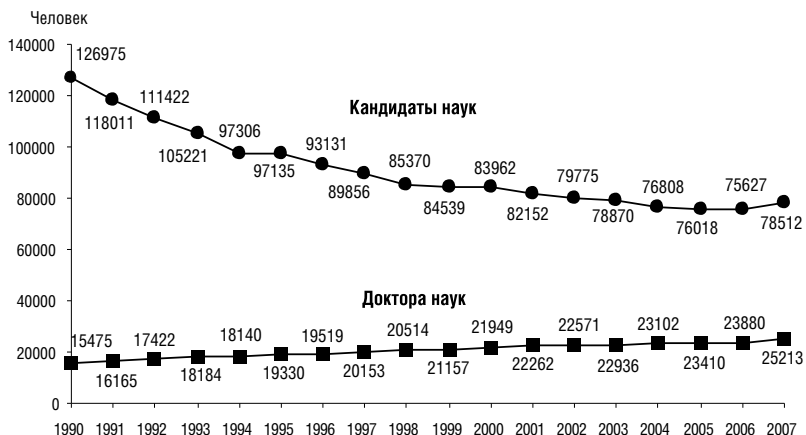
Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

нения заметим, что среди занятых в российской экономике в 2007 г. высшее образование имели 27,8%, а неполное высшее и среднее профессиональное – 27,4% [15].

Самый высокий уровень образования у исследователей, так как ими могут быть только лица с высшим образованием. Среди техников его имеет примерно каждый пятый, а 51,4% из них – специалисты со средним профессиональным образованием. Чуть выше, чем в среднем по стране, доли лиц с высшим образованием и среди вспомогательного и прочего хозяйственного персонала – 30,7% и 28,8% соответственно. Среднее профессиональное образование имеют чуть больше четверти работников, относящихся к этим категориям.

На фоне снижения занятости в науке наблюдается рост доли исследователей, имеющих ученые степени: с 14,4% в 1990 г. до 26,4% в 2007 г. (табл. 7).

Рис. 11. Численность исследователей с учеными степенями



Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

В первую очередь, это обусловлено абсолютным ростом численности докторов наук в составе исследователей, которая выросла на 62,9% и в 2007 г. достигла 25,2 тыс. человек, что составило 6,4% от общей численности исследователей (рис. 11). Другими факторами стали недостаточный приток молодежи и более интенсивный отток из науки лиц моложе 40 лет, среди которых преобладают кандидаты наук и особенно исследователи без ученой степени. В итоге численность исследователей, имеющих степень кандидата наук, понизилась в настоящее время на 38,2% по сравнению с 1990 г., хотя за последний год их численность выросла почти на 3 тыс. человек, а удельный вес кандидатов наук в общей численности исследователей составляет 20%.

Как это ни прискорбно, **увеличение численности исследователей с учеными степенями можно считать следствием недостаточного уровня оплаты труда исследователей в целом. Можно предположить, что получение степени становится важнейшей целью исследователя потому, что в противном случае работник не будет иметь возможности получить соответствующее его квалификации вознаграждение за труд.**

Кроме того, **приобретение ученой степени превратилось в элемент имиджа** представителей российского истеблишмента разного уровня – политиков, предпринимателей и т.п. Статистика подобного рода защит не ведется, но, очевидно, что эти люди в большинстве случаев не имеют отношения к кад-

Табл. 8. Организации, выполняющие исследования и разработки

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Академический сектор	831	845	835	839	838	842	845	891
РАН	454	453	454	463	452	455	459	479
РАСХН	291	300	290	286	297	298	291	312
РАМН	62	66	66	67	67	66	69	69
РААСН	5	7	5	5	5	5	6	6
РАО	17	17	18	17	16	17	19	22
РАХ	2	2	2	1	1	1	1	3

Источник: Росстат.

ровому потенциалу науки. Более того, подобная “мода” негативно влияет на уровень требовательности Ученых советов к качеству диссертаций, размывает понятие моральной значимости и ценности ученой степени.

Персонал, занятый исследованиями и разработками в академических организациях. На начало 2008 г. в академическом секторе насчитывалось 891 организация, выполняющая исследования и разработки (табл. 8), из них в Российской академии наук – 479 организаций.

Сокращение численности персонала, занятого исследованиями и разработками, в рассматриваемый период не обошло организации государственных академий наук.

Всего в академическом секторе на начало 2008 г. было занято 142,6 тыс. человек, что почти на 5 тыс. меньше, чем в 2000 г. Численность исследователей составила 80,4 тыс. человек, что также меньше показателя 2000 г. (табл.9).

В организациях трех государственных академий наук (РАН, РАСХН, РАМН) исследованиями и разработками в 2007 г. было занято 140,1 тыс. человек. Из них 69,2% персонала, занятого исследованиями и разработками, сосредоточено в организациях РАН, 21,3% – в РАСХН, 9,5% – в РАМН.

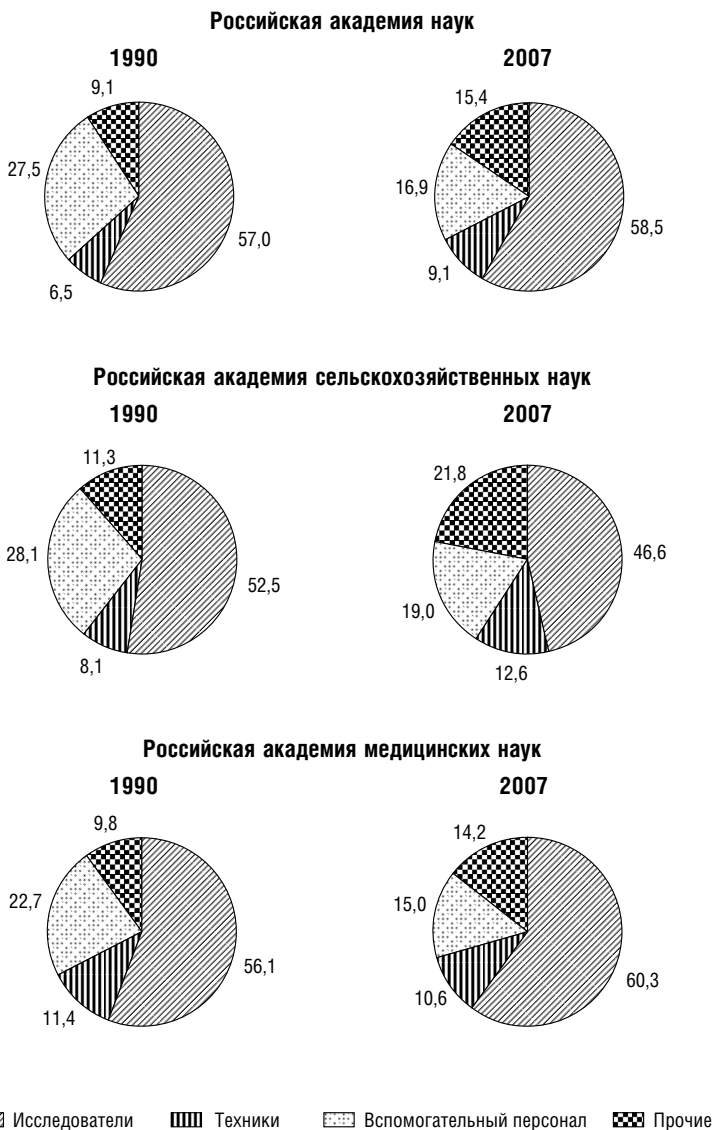
В организациях Российской академии наук численность занятых исследованиями и разработками составила в 2007 г. 97 тыс. человек (примерно 12,1% общей численности занятых исследованиями и разработками в стране), что меньше, чем в 1990 г. почти на 30%. Доля в общей численности занятых исследованиями и разработками в трех государственных академиях наук сократилась с 71,4 до 69,2%. Это означает, что численность занятых исследованиями и разработками в стране сокращалась более быстрыми темпами, чем в Российской академии наук.

Табл. 9. Персонал, занятый исследованиями и разработками

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Всего								
Государственный сектор	255850	256137	257462	256098	258078	272718	274802	272255
Академический сектор	147116	149055	151182	150374	150337	148382	144268	142609
РАН	105699	105942	106546	106151	104876	103755	99190	96969
РАСХН	27285	28346	29655	28945	29799	29184	29407	29854
РАМН	12288	12868	13028	13242	13564	13292	13343	13272
РААСН	326	434	425	544	558	630	742	728
РАО	1426	1370	1434	1411	1460	1441	1505	1562
РАХ	92	95	94	81	80	80	81	224
Исследователи								
Государственный сектор	129725	131190	131607	131906	132350	139378	138728	138169
Академический сектор	83273	84253	84521	85013	84285	83662	81229	80444
РАН	61864	61991	61933	62428	61161	60839	58161	56764
РАСХН	12834	13313	13632	13366	13701	13377	13430	13914
РАМН	7166	7550	7531	7705	7841	7842	7961	8007
РААСН	239	301	290	385	392	424	445	461
РАО	1086	1012	1052	1059	1121	1116	1168	1176
РАХ	84	86	83	70	69	64	64	122
Исследователи с ученой степенью кандидата наук								
Государственный сектор	43914	43243	42518	42889	42537	43555	43288	44292
Академический сектор	34897	35041	34663	34657	34565	34522	34011	33801
РАН	25863	25802	25466	25519	25230	25267	24564	24187
РАСХН	4786	4933	4925	4930	5054	4963	5070	5222
РАМН	3607	3715	3672	3628	3674	3672	3738	3731
РААСН	84	90	94	87	93	97	94	91
РАО	524	465	475	464	484	490	512	539
РАХ	33	36	31	29	30	33	33	31
Исследователи с ученой степенью доктора наук								
Государственный сектор	14987	15157	15420	15885	16031	16511	16766	17415
Академический сектор	12422	12833	13047	13343	13542	13761	13913	14246
РАН	9404	9620	9755	9974	10035	10210	10279	10426
РАСХН	1165	1268	1305	1315	1378	1375	1405	1539
РАМН	1621	1715	1754	1823	1902	1939	1971	1984
РААСН	23	26	25	25	26	26	29	36
РАО	190	184	186	185	179	189	207	237
РАХ	19	20	22	21	22	22	22	24

Источник: Росстат.

Рис. 12. Структура персонала, занятого исследованиями и разработками, в академических организациях (проценты)



Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

В структуре занятых исследованиями и разработками в академических организациях преобладают исследователи (рис.12).

Численность исследователей РАН в 2007 г. составила 56,8 тыс. человек. При сокращении их численности за 1990–2007 гг. на 28,7% удельный вес исследователей РАН даже несколько повысился.

Увеличилась за рассматриваемый период и доля исследователей в Российской академии медицинских наук. При этом возросла и абсолютная численность исследователей.

Далее по удельному весу численности персонала следует вспомогательный персонал. Его доля во всех названных академиях за рассматриваемый период существенно снизилась. Однако при этом увеличилась доля прочего персонала.

В меньшей степени сокращение затронуло численность техников.

Определенный интерес представляет квалификационная структура исследователей, работающих в академиях наук. В целом по академическому сектору 17,7% исследователей имеют ученую степень доктора наук, 42% – кандидата наук. В составе трех самых крупных государственных академий наибольшей долей кадров высшей квалификации среди исследователей обладает Российская академия медицинских наук, где ученую степень доктора наук имеют 24,7% исследователей, кандидата наук – 47%, в то время как в РАН соответствующие показатели составляют 18% и 42%, в РАСХН – 10% и 37%. Причем количество исследователей, имеющих степени кандидата наук, по сектору в целом и по РАН снижается, а имеющих степени доктора наук – увеличивается по организациям всех государственных академий.

Таким образом, структура персонала, занятого исследованиями и разработками, в организациях государственных академий наук оставалась достаточно устойчивой на протяжении всего рассматриваемого периода. В результате академический сектор науки, несмотря на активную миграцию сотрудников в период экономических реформ за рубеж и в разные сферы российской экономики, сегодня сохраняет еще достаточно мощный кадровый потенциал.

Столь благополучная по сравнению с другими секторами науки квалификационная структура академического сектора – результат, с одной стороны, политики сохранения кадров фундаментальной науки, а с другой – имеющимися у ученых возможностями сочетать работу в академических институтах с работой в других учреждениях. Однако это могло негативно сказаться на качестве проводимых исследований.

Табл. 10. Организации, готовящие аспирантов и докторантов

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Аспирантура								
Академический сектор	459	469	479	486	485	488	489	491
РАН	291	297	303	308	308	312	313	315
РАСХН	92	91	93	94	94	93	95	96
РАМН	55	58	59	60	59	59	57	55
РААСН	4	4	4	4	4	4	4	4
РАО	14	16	17	17	17	17	17	18
РАХ	3	3	3	3	3	3	3	3
Докторантура								
Академический сектор	126	135	138	144	134	129	138	162
РАН	78	87	88	91	88	86	95	103
РАСХН	16	15	16	17	15	15	16	24
РАМН	21	21	21	23	18	16	15	22
РААСН	1	2	2	2	2	2	2	2
РАО	10	10	11	11	11	10	10	11
РАХ	126	135	138	144	134	129	138	–

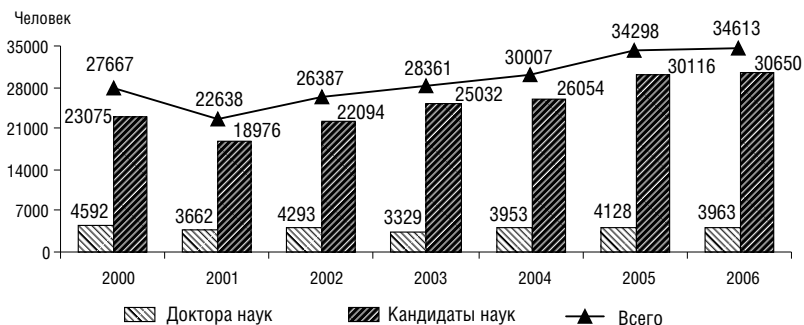
Источник: Росстат.

В последние годы получили некоторое развитие аспирантура и докторантура, которые являются основными источниками пополнения академий высококвалифицированными специалистами. В 2007 г. в академическом секторе осуществляли подготовку аспирантов 491 организации, что на 7% превышает уровень 2000 г. (табл. 10).

Докторантов в 2007 г. готовили 162 организации, или на 28% больше, чем в 2000 г. В РАСХН численность аспирантов возросла на 4,5%, в РАН – на 13,6%, в РАМН – на 26,5%. Увеличился выпуск из аспирантуры, в том числе с защитой диссертации. Несмотря на сокращение приема, выпуск из докторантуры также вырос.

Важный показатель воспроизводства научного потенциала – соотношение численности новых докторов и кандидатов наук. В конце 80-х годов, когда кризис в научной сфере был еще не таким острым, как сейчас, оно составляло, по данным ВАК СССР, пропорцию 1:7. В начале 90-х на одного нового доктора наук приходилось 5,9 новых кандидатов наук, в 1999 г. – лишь 4,5. На протяжении последнего десятилетия число кандидатов наук на одного доктора наук возрастало и к настоящему времени достигло почти 8 человек. Поскольку кан-

Рис. 13. Численность специалистов, утвержденных ВАК в ученых степенях



Источник: ВАК России.

Табл. 11. Среднемесячная заработная плата персонала, занятого исследованиями и разработками, в академическом секторе науки (рубли)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Академический сектор	1880,9	2629,5	3640,3	4420,9	5394,7	7052,4	10070,8	15107,1
РАН	2091,1	3034,5	4106,1	5081,2	6099,5	7882,3	11696,3	17963,4
РАСХН	1165,6	1755,5	2421,7	3115,1	3768,3	4606,3	5678,6	7785,2
РАМН	1380,7	2079,9	3319,2	3951,8	4613,0	6082,8	7663,5	10968,8
РААСН	1721,9	3313,5	4353,1	4676,5	6928,6	9901,1	14155,2	24330,2
РАО	1228,8	2067,2	3175,4	3431,1	4500,1	5179,6	7848,3	12040,1
РАХ	2019,4	2304,8	4139,4	4113,6	5364,7	7132,4	7052,4	8087,8
Всего по экономике	2223,0	3240,0	4360,0	5499,0	6740,0	8555,0	9693,0	10933,0

Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

дидаты наук формируют резерв докторов наук, то в будущем это может сказаться на численности последних. Данные о численности специалистов, утвержденных ВАК в ученых степенях, представлены на рис. 13.

Эффективность подготовки кадров в аспирантуре и докторантуре в целом нельзя назвать высокой. **Необходимы меры, закрепляющие позитивные тенденции, и основная задача сегодня заключается в том, чтобы создать систему действенных стимулов, удерживающих подготовленных аспирантурой и докторантурой специалистов в отечественной науке.**

Как уже отмечалось, основными причинами непривлекательности научного труда следует признать низкий уровень заработной платы работников научной сферы и пенсионного обеспечения, нерешенность жилищно-социальных вопросов, особенно для молодых сотрудников. Чтобы переломить опасную тенденцию старения кадрового потенциала академической науки и обеспечить приток в нее молодежи, в РАН в 2006–2008 гг. реализуется Пилотный проект совершенствования системы оплаты труда сотрудников и руководителей научных учреждений РАН, которым предусматривается существенное повышение их заработной платы. В результате заработная плата научных сотрудников в организациях РАН не только растет, но и становится вполне сопоставимой с оплатой труда в некоторых сферах предпринимательского сектора.

Анализ постатейной структуры средств, выделяемых на развитие науки, показывает, что их основная часть направляется на оплату труда сотрудников институтов, динамика величины которой с 2000 г. приведена в табл.11.

Из таблицы видно, что среднемесячная заработная плата персонала, занятого исследованиями и разработками, в академическом секторе выросла (в текущих ценах) за рассматриваемый период в среднем в 7–8 раз. Естественно, рост средней заработной платы занятых исследованиями и разработками сотрудников академических институтов, исчисленной в неизменных ценах, значительно ниже, что вкупе с существенным отставанием оплаты труда в этом секторе по отношению к другим работникам аналогичной квалификации является значимыми причинами внутренней и внешней “утечки мозгов” из академической науки.

Анализ величины поддержки экспериментальной базы и других основных фондов науки также показывает, что средства, выделяемые на их модернизацию и развитие, позволяют лишь частично покрыть потребность в закупках современного научного оборудования (табл. 12). ***В результате усугубляются проблемы, связанные с материальным обеспечением научных исследований: исчерпываются ресурсы крупных уникальных научных установок и стендов мирового уровня, устаревают приборы и научное оборудование, ветшают здания и сооружения. В итоге, исследователи любого уровня квалификации не могут обеспечить нужного уровня получаемых результатов.***

К изложенному следует добавить тот факт, что современное научное оборудование в стране практически не производится, а то, что производится, продается по ценам, недоступным для научных коллективов и организаций. В последние годы специалистами ведущих академических институтов в рамках программы по разработке научно-исследовательских приборов и оборудования

**Табл. 12. Основные средства исследований и разработок
в академической науке***
(миллионы рублей)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
В действовавших ценах								
Академический сектор	41575,1	45898,2	43578,2	99196,0	110583,8	116962,0	127239,3	168738,0
РАН	29580,8	29700,7	28116,3	68309,2	73741,0	76616,8	83566,5	120674,4
РАСХН	5400,6	5855,2	6330,7	12722,7	14665,3	14293,1	14867,1	22696,5
РАМН	6331,2	10231,8	8992,3	17909,3	21909,3	25754,2	28480,6	24607,7
РААСН	179,7	87,2	110,5	211,3	220,4	249,5	267,3	353,3
РАО	81,5	21,4	26,5	43,5	46,6	46,9	56,6	99,8
РАХ	1,2	1,9	1,9	0,1	1,3	1,4	1,3	306,3
В постоянных ценах 1995 г.**								
Академический сектор	8107,6	7195,1	6121,3	12655,6	12343,5	11502,5	11652,8	13344,9
РАН	5768,6	4655,9	3949,4	8715,0	8231,0	7534,8	7653,2	9543,7
РАСХН	1053,2	917,9	889,3	1623,2	1636,9	1405,6	1361,6	1795,0
РАМН	1234,7	1604,0	1263,1	2284,9	2445,5	2532,8	2608,3	1946,1
РААСН	35,0	13,7	15,5	27,0	24,6	24,5	24,5	27,9
РАО	15,9	3,4	3,7	5,5	5,2	4,6	5,2	7,9
РАХ	0,2	0,3	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,24

* Здесь и далее среднегодовая стоимость.

** Здесь и далее рассчитано по дефлятору валового накопления основного капитала.

Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

созданы и введены в эксплуатацию более 60 приборов и установок, уникальных по своим характеристикам. Потребность научных учреждений в таких разработках весьма велика, однако отсутствие средств сдерживает проведение важнейших исследований и опытных работ.

Несмотря на то, что за 2000–2007 гг. фондовооруженность исследователей академического сектора науки выросла в 1,7 раза (табл. 13), а техновооруженность – в 2,4 раза (табл. 14), даже такие темпы не позволяют преодолеть серьезное отставание российских научных учреждений от зарубежных лабораторий в оснащении современным исследовательским инструментарием.

Очевидно, что низкая материально-техническая оснащенность сферы исследований и разработок – одна из главных причин, препятству-

Табл. 13. Фондовооруженность персонала, занятого исследованиями и разработками в академическом секторе науки*
(тысячи рублей)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Персонал, занятый исследованиями и разработками								
Академический сектор	55,1	48,3	40,5	84,2	82,1	79,4	80,8	93,6
РАН	54,6	43,9	37,1	82,1	78,5	74,4	77,2	98,4
РАСХН	38,6	32,4	30,0	56,1	54,9	49,3	46,3	60,1
РАМН	100,5	124,6	97,0	172,5	180,3	195,2	195,5	146,6
РААСН	107,5	31,5	36,5	49,6	44,1	39,9	33,0	38,4
РАО	11,1	2,4	2,6	3,9	3,6	3,3	3,5	5,1
РАХ	2,6	3,1	2,9	0,2	1,9	1,7	1,4	1,1
Исследователи								
Академический сектор	97,4	85,4	72,4	148,9	146,4	140,8	143,5	165,4
РАН	93,2	75,1	63,8	139,6	134,6	126,9	131,6	168,1
РАСХН	82,1	68,9	65,2	121,4	119,5	107,6	101,4	129,0
РАМН	172,3	212,4	167,7	296,5	311,9	330,8	327,6	243,1
РААСН	146,6	45,4	53,5	70,0	62,7	59,3	55,1	60,6
РАО	14,6	3,3	3,5	5,2	4,6	4,2	4,5	6,7
РАХ	2,9	3,4	3,2	0,2	2,2	2,2	1,8	2,0

* В постоянных ценах 1995 г.

Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

ющих достижению российскими учеными и специалистами результатов мирового уровня.

Другая серьезная причина, не позволяющая зачастую проводить фундаментальные исследования на мировом уровне, – недостаточное развитие информационной инфраструктуры науки, основой которой являются компьютерные информационно-коммуникационные сети и библиотеки. В последние 15–20 лет пополнение библиотек научно-исследовательских учреждений академического сектора, приобретение зарубежных периодических изданий почти прекратилось из-за отсутствия финансирования. По этой же причине многие институты не имеют доступа к национальным и мировым информационным ресурсам на основе использования региональных, национальных и международных компьютерных сетей.

Табл. 14. Техновооруженность персонала, занятого исследованиями и разработками в академическом секторе науки*
(тысячи рублей)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Персонал, занятый исследованиями и разработками								
Академический сектор	13,4	12,9	13,9	26,6	26,2	29,7	31,6	31,9
РАН	13,1	12,2	12,2	24,3	23,1	25,0	27,4	32,0
РАСХН	5,5	4,9	4,7	8,1	8,1	7,6	7,8	9,1
РАМН	34,4	37,9	50,2	88,9	94,1	119,0	120,2	87,8
РААСН	3,4	3,7	11,2	12,9	9,3	8,0	8,1	10,6
РАО	9,7	1,2	1,4	1,8	1,8	1,5	1,7	1,8
РАХ	0,0	0,1	0,2	0,2	1,6	1,5	1,4	4,0
Исследователи								
Академический сектор	23,7	22,9	24,8	47,1	46,8	52,6	56,2	56,6
РАН	22,4	20,9	20,9	41,4	39,5	42,6	46,7	54,6
РАСХН	11,7	10,5	10,1	17,6	17,6	16,6	17,1	19,5
РАМН	59,0	64,6	86,8	152,8	162,8	201,7	201,5	145,5
РААСН	4,6	5,3	16,4	18,2	13,2	11,9	13,5	16,8
РАО	12,7	1,6	1,9	2,4	2,3	2,0	2,2	2,4
РАХ	0,0	0,2	0,2	0,2	1,9	1,9	1,8	1,7

* В постоянных ценах 1995 г.

Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

Количество занятых в расчете на одну организацию почти по всем государственным академиям неуклонно сокращается. Исключение составляет Российская академия архитектуры и строительных наук. Востребованность ее исследований во многом вызвана наблюдающимся в последние годы бумом строительства в ряде регионов страны. Можно отметить некоторый рост числа докторов наук в расчете на одну организацию академического сектора, но он сопровождался сокращением количества ученых, имеющих степень кандидата наук.

Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного работника в академическом секторе в 2007 г. составили 134,9 тыс. руб. (табл. 15).

О достойном месте, занимаемом в мире отечественными учеными, свидетельствуют данные результативности исследований, проводимых РАН, в срав-

**Табл. 15. Внутренние затраты на исследования и разработки
в расчете на одного работника***
(тысячи рублей)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Персонал, занятый исследованиями и разработками								
Академический сектор	61,8	75,3	87,2	100,1	98,5	99,7	114,7	134,9
РАН	70,5	85,6	96,5	114,7	112,5	113,6	133,8	157,9
РАСХН	39,1	47,6	56,8	57,7	58,2	57,4	60,9	72
РАМН	41,2	53,3	83,6	80,0	82,3	87,1	95,3	108,6
РААСН	50,0	84,2	100,3	108,8	119,4	130,7	134,4	176,4
РАО	35,6	50,5	58,4	59,6	57,1	60,2	67,4	119,3
РАХ	33,3	45,7	60,6	73,5	80,9	73,1	75,3	67,6
Исследователи								
Академический сектор	109,2	133,3	156,1	177,1	175,6	176,8	203,7	239,1
РАН	120,4	146,6	166,1	195,1	192,8	193,7	228,3	269,8
РАСХН	83,1	101,3	123,5	125,0	126,5	125,2	133,4	154,5
РАМН	70,7	90,9	144,6	137,5	142,4	147,7	159,7	180,0
РААСН	68,2	121,4	147,0	153,7	169,9	194,3	224,2	278,5
РАО	46,7	68,4	79,6	79,4	74,4	77,7	86,9	158,4
РАХ	36,5	50,5	68,7	85,0	93,8	91,3	95,3	124,2

* В постоянных ценах 2000 г.

Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

нении с данными Общества им. Макса Планка (Германия) и Национального центра научных исследований (Франция), приведенные в табл.16.

Можно отметить вполне сопоставимую результативность исследований по многим областям науки, особенно с учетом относительно меньшей практики публикации результатов российских исследователей на европейских языках и локальную распространенность в мире русского языка.

Количество статей на одного исследователя в РАН за 1996–2005 гг. равнялось двум (это 24–25-е место среди 32 стран; данный показатель выше, чем у Японии, Южной Кореи и Финляндии).

Количество статей в РАН в 1996–2006 гг. на 1 млн долл. затрат на НИОКР в расчете по ППС составило 70,7. Это первое место среди 34 стран. Для сравне-

Табл. 16. Число опубликованных статей и ссылок на них: 1996–2007*

	Число статей			Число ссылок			Число ссылок на одну статью		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Физика	32325	17021	11011	154361	243337	95132	4,78	14,30	8,64
Химия	32072	11765	8324	97324	184643	92592	3,03	15,69	11,12
Биология и биохимия	6892	5720	4975	48781	145750	88454	7,08	25,48	17,78
Науки о Земле	13299	2870	3035	37208	54407	30670	2,80	18,96	10,11
Исследования космоса	3878	8259	1721	23772	156897	23190	6,13	19,00	13,55
Молекулярная биология и генетика	4028	4731	2706	23002	183397	81882	5,71	38,76	30,26
Материаловедение	7379	3504	3123	17919	42442	20512	2,43	12,11	6,57
Технические науки	8002	2449	3579	17875	17259	17660	2,23	7,05	4,93
Ботаника и ветеринария	3917	2559	2159	13268	47554	27220	3,39	18,58	12,61
Микробиология	2239	1244	1210	9575	33574	23111	4,28	26,99	19,10
Нейронауки и поведенческие науки	1254	3456	1754	7925	102303	31399	6,32	29,60	17,90
Охрана окружающей среды	1269	1013	1238	5946	17547	15539	4,69	17,32	12,55
Клиническая медицина	1388	2294	1888	5574	53317	33342	4,02	23,24	17,66
Математика	2982	906	1343	4853	3383	5219	1,63	3,73	3,89
Аграрные науки	923	76	185	2114	1357	1155	2,29	17,86	6,24
Компьютерные науки	1272	920	1077	1515	5160	4149	1,19	5,61	3,85
Общественные науки	938	660	666	865	3419	1744	0,92	5,18	2,62
Мультидисциплинарные исследования	1058	147	124	627	1573	1116	0,59	10,70	9,00
Все области	125956	72087	51974	475991	1346597	622348	3,80	18,70	12,00

* 1 – РАН, 2 – Общество им.Макса Планка (Max Planck Society, Germany), 3 – Национальный центр научных исследований (CNRS, France).

Источник: БД ISI.

ния: данный показатель в Великобритании составляет 22,8; в Канаде – 19,1; во Франции – 12,7; в США – 8,8; в Японии – 6,6.

Количество ссылок в РАН в 1996–2006 гг. на 1 млн долл. затрат на НИОКР в расчете по ППС составило 269,5, что в 2 и более раз больше, чем у наиболее развитых стран.

На долю РАН в 1995–2005 гг. пришлось (включая 4 месяца 2006 г.) около 45% всех российских публикаций и 49,2% ссылок. По данным БД ISI (зарубежная база данных научных публикаций), в 1995–2005 гг. (включая 4 месяца 2006 г.) РАН среди верхушки организаций (top institutions) по числу опубликованных статей занимала первое место в области физики, химии и наук о Земле; второе место – в области математики и по материаловедению; по цитируемости – пятое место по физике и шестое место по химии (Россия – 13-е место), 11-е – по материаловедению, 13-е – по наукам о Земле (Общество Макса Планка – 7-е) и по техническим наукам, 20-е – по математике.

Показатели для РАН количества научных публикаций и индекса цитирования в целом соответствуют уровню наиболее развитых стран и значительно превышают показатели для России в целом.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Ведущая роль в составе научных кадров принадлежит исследователям, которые являются ядром научного коллектива организаций, выполняющих исследования и разработки.

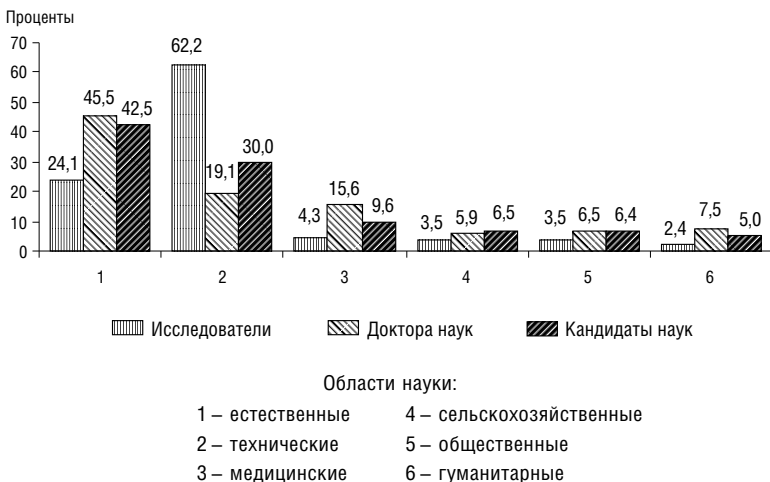
Распределение исследователей по областям науки. Профессиональная структура научных кадров – одна из наиболее стабильных характеристик: несмотря на отдельные сдвиги, в целом она меняется медленно. **На протяжении многих лет основная часть исследователей традиционно занимается техническими науками:** их доля в 2007 г. составляла 62,2% (для сравнения: в 1990 г. она равнялась 60%). В области естественных наук сегодня занято 24,1% всех российских исследователей, медицинскими науками занято 4,3%, сельскохозяйственными и общественными – по 3,5%, гуманитарными – 2,4% (рис. 14).

С 1994 по 2007 г. сокращение кадров по-разному затронуло каждую из этих областей наук. Так, максимально численность исследователей сократилась в технических науках (на 29,3%), в сельскохозяйственных и общественных – соответственно на 24,6 и 23,3%, на 18,7% – в области естественных наук и на 11,3% – в медицинских. Что касается гуманитарных наук, то здесь наблюдается существенный прирост исследователей (на 18,7%).

Несмотря на то что “утечка умов” по сравнению с “внутренней миграцией” кадров имеет относительно небольшие масштабы, руководству страны следует уделять этому каналу сокращения кадрового потенциала науки особое внимание. Российские ученые, работающие за рубежом, специализируются в передовых и наиболее технологичных областях – математике, физике, биофизике, вирусологии, генетике и биохимии, от которых во многом зависит социальный и технологический прорыв.

По показателю сокращения числа исследователей, обладающих ученой степенью кандидата наук, области науки располагаются следующим образом: больше всего сокращение затронуло технические науки (на 31,4%), далее следуют естественные науки (на 18%), потом сельскохозяйственные (на 16,9%) и общественные науки (на 5%). В гуманитарных и медицинских науках этот

Рис. 14. Распределение исследователей по областям науки: 2007



Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

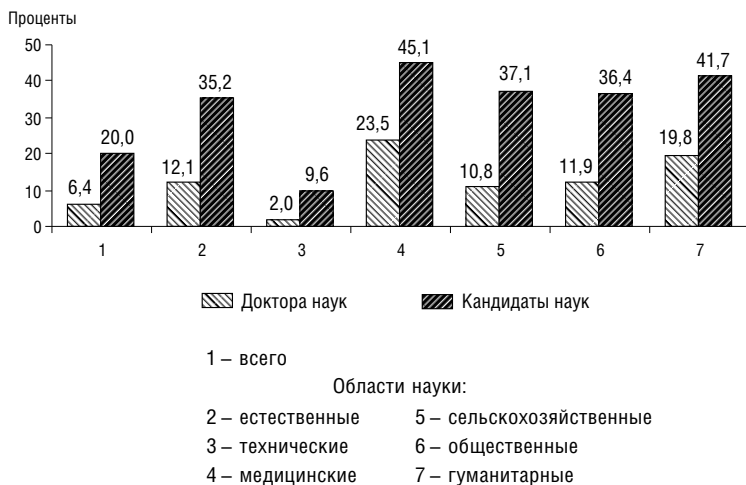
показатель превысил значения 1994 г. и соответственно прирост составил 10,6 и 3,5%. При этом необходимо заметить, что в 2007 г. по всем без исключения областям науки по сравнению с предыдущим годом наблюдается абсолютный прирост численности кандидатов наук.

Число исследователей со степенью доктора наук в 1994–2007 гг. имело тенденцию роста, хотя и в разной степени, во всех областях науки. Так, в сельскохозяйственных науках число докторов наук увеличилось на 73,5%, в общественных – на 64,2%, медицинских – на 49,1%, технических – на 39,8%, в естественных и гуманитарных науках – соответственно на 31,3% и 27,8%.

В настоящее время концентрация исследователей с ученой степенью достигла невероятных масштабов: более 60% исследователей в гуманитарных и медицинских науках относятся к этой категории (рис. 15). При этом примерно каждый пятый исследователь – доктор наук. В естественных, сельскохозяйственных и общественных науках лица с ученой степенью составляют соответственно 47,3, 47,9 и 48,3% научных кадров. Лишь в технических науках, где сосредоточено, как уже отмечалось, 62,2% всех российских исследователей, этот показатель в несколько раз ниже – 11,6%, при этом доктора составляют только 2% от общего числа исследователей.

В результате (данные за 2003 г.) по численности лиц, ежегодно получающих степени кандидата наук (они приравниваются к распространенным в

Рис. 15. Удельный вес докторов и кандидатов наук в численности исследователей по областям науки: 2007



Источник: ИПРАН.

постиндустриальных странах докторским степеням – doctoral degrees), Россия делит второе и третье места с Германией (23-25 тыс. человек), уступая США (41–44 тыс. человек). Однако в 2002–2003 гг. в среднем в расчете на 1 млрд долл. ВВП (по паритету покупательной способности) в России ежегодно получали кандидатские степени 19,5 человек, в то время как в США лишь 3,8 человек [10].

Значительная доля лиц, имеющих ученую степень в кадровом потенциале некоторых областей науки, с одной стороны, свидетельствует о высоком уровне квалификации научного персонала и может отражать специфику той или иной области науки, а с другой – может являться показателем сбоя в нормальном процессе воспроизводства кадров. Основанием для такого предположения служит тот факт, что чрезмерная концентрация исследователей с ученой степенью в большей мере идет за счет отсутствия притока молодых кадров и более интенсивного оттока из науки тех, кто не имеет ученой степени.

Необходимость подготовки высококвалифицированных специалистов со степенями в нашей стране не вызывает сомнений. Однако следует сильнее увязывать профиль подготовки с потребностями науки и технологического развития страны. В противном случае при наличии многочисленных кадров ученых со степенями некому будет заняться адаптацией зарубежных технологий к российским условиям, что, к сожалению, становится

характерным явлением нашего времени. Другим негативным последствием неконтролируемого увеличения численности лиц с учеными степенями может стать общее снижение научного уровня исследований и разработок и дальнейшее еще большее падение престижа отечественной науки.

К сожалению, существующая статистическая информация не позволяет провести более детальный анализ структуры и динамики научных кадров по областям науки. Трудно проводить и международные сопоставления по этому показателю, поскольку сложившиеся в разных странах группировки отраслей науки не всегда сопоставимы.

Однако при рассмотрении распределений занятых исследованиями и работками по областям науки в разных странах можно отметить, что в России эта структура отлична от той, которая сложилась в странах Европейского Союза и в США. И прежде всего это отличие проявляется в соотношении между естественными, техническими, гуманитарными и общественными науками. Так, например, **в США среди занятых в научной сфере 51% составляют занятые общественными и приравненными к ним науками, что еще раз говорит о том, что новые технологии охватывают и поддерживаются совокупностью человеческих знаний как в естественных, так и в гуманитарных науках.**

Распределение исследователей по возрасту и полу. Тенденция старения занятых в научной сфере, обусловленная как общим процессом старения российского населения, так и характерным для российской науки оттоком из нее лиц более молодых возрастов и отсутствием достаточного для нормального воспроизводства кадров притока молодежи, сохраняется.

Так, в 2006 г.* возраст 50,9% российских исследователей перешагнул за пятидесятилетний рубеж (табл. 17). В возрастную группу 50-летних и старше входили 62,4% кандидатов и 87% докторов наук. Сегодня самую многочисленную группу составляют исследователи в возрасте 50–59 лет, равную 27,8%, в то время как еще 10 лет назад самой многочисленной была группа 40–49-летних, равная 31,7%. Значительно увеличился удельный вес в самых старших возрастных группах: 60–69 лет и 70 лет и старше с 8 до 17,2% и с 1 до 5,9% соответственно.

Процесс старения кадрового потенциала науки можно наблюдать и по динамике среднего возраста сотрудников, который сегодня составляет 47,8 года,

* Здесь и далее данные приведены за 2006 г., так как статистика учета возрастных характеристик исследователей чередуется со статистикой движения научных кадров.

**Табл. 17. Распределение исследователей по возрастным группам
(проценты)**

	Всего	До 29 лет	30–39 лет	40–49 лет	50–59 лет	60–69 лет	70 лет и старше
1994	100	9,2	24,0	31,7	26,1	8,0	1,0
1998	100	7,7	18,1	28,3	27,9	15,7	2,3
2000	100	10,6	15,6	26,1	26,9	17,7	3,1
2002	100	12,1	15,1	24,5	24,3	17,8	6,2
2004	100	15,4	13,0	21,9	27,7	17,4	4,6
2006	100	17,0	13,1	19,0	27,8	17,2	5,9

Источник: рассчитано ИПРАН по данным Росстата.

**Табл. 18. Средний возраст исследователей
(лет)**

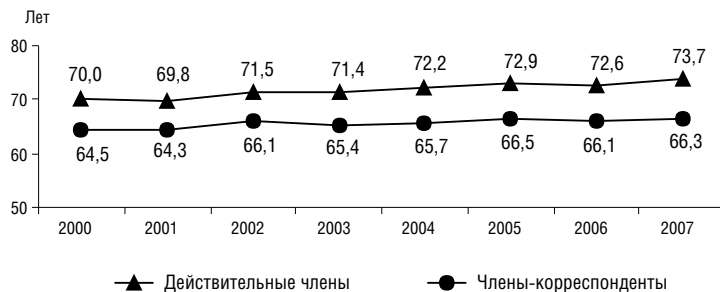
Год	Исследователи	Доктора наук	Кандидаты наук
1994	45,0	57,9	49,0
1998	48,0	59,3	51,3
2000	48,3	60,2	52,3
2002	48,2	60,5	52,6
2004	47,7	60,8	52,5
2006	47,8	61,2	52,7

Источник: ИПРАН.

у кандидатов наук – 52,7 года, у докторов наук он достиг 61,2 года, то есть возраст этот перешагнул пенсионный рубеж (табл. 18). Средний возраст действительных членов Российской академии наук в 2007 г. составил 73,7 года, членов-корреспондентов – 66,3 года, по сравнению с 70 и 64,5 годами в 2000 г. соответственно (рис. 16).

Средний возраст исследователей заметно превышает средний возраст занятых в экономике России (в 2006 г. последний составлял, по данным Росстата, 39,7 года) [15]. Если тенденция старения научных кадров сохранится, то к 2015 г. средний возраст российских докторов наук составит 70 лет, а кандидатов наук – 56 лет [7]. **В 90-е годы произошло сокращение, которое продолжается и по сегодняшний день, интеллектуальной базы воспроизводства научных кадров, кроме того, увеличивается разрыв между разными поколениями исследователей – одним словом, возникла реальная опасность**

Рис. 16. Средний возраст членов Российской академии наук



Источник: [8].

утраты преемственности в науке и лидирующего положения отечественных научных школ в мировой науке.

В начале XXI в. доля исследователей в возрасте до 29 лет увеличилась с 7,7% в 1998 г. до 12,1% в 2002 г. и до 17,0% в 2006 г. Вместе с тем налицо и отток молодых кадров: число исследователей в возрасте 30–39 лет сократилось с 24% в 1994 г. до 15,1% в 2002 г. и до 13,1% в 2006 г., превратив сегодня эту возрастную группу в самую малочисленную, за исключением возрастной группы 70 лет и старше.

Отток молодежи из науки происходит прежде всего потому, что она оказывается группой, наиболее уязвимой с социальной и экономической точек зрения. Нестабильность российского общества делает риск его доминантной характеристикой, а молодежь, занятая сегодня в науке, имеет дело и со специфическими рисками: за последнее десятилетие значительно сузился спектр выбора специализации и возможностей плодотворной деятельности в науке. Все это ведет к снижению мобильности молодежи. А через 10 лет ситуация может оказаться катастрофической, поскольку указанные процессы будут усугублены очередным и очень глубоким демографическим кризисом.

Сокращение числа молодых ученых ставит под вопрос само будущее российской науки. Следствием кадрового кризиса является катастрофический разрыв преемственности в науке: старшему поколению просто некому передать накопленный опыт.

Таким образом, крайнюю актуальность обретает сегодня проблема сохранения молодых научных кадров. В целом доля лиц наиболее продуктивных возрастов 30–49 лет сократилась с 55,7% в 1994 г. до 39,6% в 2002 г. и до 32,1% в 2006 г.

И хотя численность наиболее чувствительной для выживания науки возрастной группы молодых ученых несколько увеличилась, надолго в науке она не задерживается. Молодые люди покидают научно-техническую сферу, не оставив в ней заметного следа и не прибавив в собственной компетентности и конкурентоспособности.

Несмотря на то что в настоящее время на федеральном и региональных уровнях реализуются различные меры поддержки молодых ученых, студентов и школьников, сложившаяся в Российской Федерации ситуация в области воспроизводства и изменения возрастной структуры научных и научно-педагогических кадров показывает, что комплекс государственных мер по привлечению и закреплению кадров является недостаточным и не оказывает решающего влияния на позитивное изменение в данной сфере. Отсутствуют механизмы координации деятельности в данной области федеральных и региональных органов власти. Нет обратной связи при разработке и реализации мер в данной области.

Однако проблему кадрового потенциала науки нельзя решить только за счет инвестиций в молодежь, вне связи этого поколения с остальными поколениями исследователей. Поэтому ***меры государственной поддержки ученых должны быть адресованы всем возрастным категориям исследователей.***

В науке в условиях финансового кризиса накапливается кадровый "балласт". С одной стороны, из-за низкого уровня заработной платы, отсутствия современного оборудования, падения престижа научной деятельности фактически исчезла конкуренция за рабочие места. С другой стороны, есть категория сотрудников, которые по причине своего невысокого профессионального уровня или по другим личным мотивам готовы мириться с мизерным заработком. Отсутствие экономических и неэффективность дисциплинарных рычагов воздействия позволяют этой достаточно многочисленной категории сотрудников формально числиться в штате научных учреждений при отсутствии их реального вклада в исследования и разработки.

Оптимальное решение этой проблемы требует нормального финансирования НИР, что привлечет к реализации научно-исследовательских проектов молодых сотрудников, аспирантов и студентов, имеющих желание и навык исследовательской работы.

Следует особо подчеркнуть, что проблема освобождения от "балласта" не должна сводиться к кампании перевода на пенсию ученых старших возрастов, многие из которых являются лидерами или представителями авторитетных

научных школ, носителями уникальных знаний. Они должны иметь возможность передать свои знания и традиции новым поколениям исследователей.

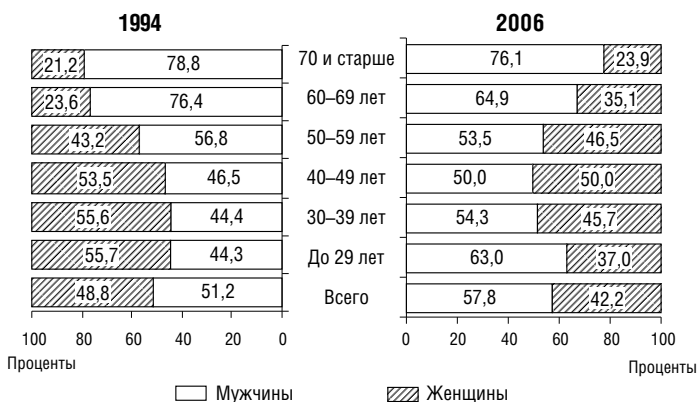
Ухудшение возрастной структуры исследователей характерно не только для России, но и для других стран, например для стран Восточной Европы, в которых были начаты рыночные преобразования. Так, например, доля исследователей старших возрастных групп (более 50 лет) за 1995–2000 гг. увеличилась в Польше с 31,3% до 37,7%, в Хорватии за 1991–2001 гг. – с 33,8% до 43,5%. Однако, в отличие от России, доля молодых исследователей в возрасте до 40 лет и особенно в возрастной категории 30–39 лет практически не изменилась [2]. Поэтому в этих странах проблема передачи опыта и знаний молодому поколению ученых стоит не столь остро, как у нас.

Таким образом, анализ возрастной структуры специалистов, занятых научными исследованиями, показывает, что в настоящее время для развития отечественной науки и страны в целом главной является задача сохранения и дальнейшего обеспечения преемственности труда ученых, передачи накопленного опыта и знаний молодому поколению. Ее решение в сложившихся условиях возможно только путем обеспечения как притока молодежи в науку, так и создания соответствующих условий для обеспечения максимально длительного периода работы опытных ученых старших возрастов, являющихся в настоящее время основными носителями знаний.

Что касается динамики половой структуры научных кадров, то за 1994–2006 гг. произошло снижение доли женщин-исследователей с 48,8% до 42,2% (в 2007 г.– до 41,8%). При этом меняется соотношение между мужчинами и женщинами и в отдельных возрастных группах. Так, если в 1994 г. молодые исследователи в возрасте до 29 лет почти на 56% состояли из женщин, то по состоянию на 2006 г. картина заметно изменилась: среди кадрового потенциала 63% составляют мужчины, и лишь 37% – женщины (рис. 17).

Характер изменений в возрастно-половой структуре научных кадров дает основание полагать, что приток молодежи в науку, очевидно, происходит в большей степени за счет привлекательности науки как сферы деятельности, в первую очередь, стремления к творческой работе, самореализации. Но ближе к 30 годам научный романтизм рассеивается, молодые люди начинают понимать, что наука не приносит материального достатка, и уходят в другие сферы экономики. Влияют и другие факторы – например, аспирантура, дающая право на отсрочку молодых людей от службы в армии, относительно свободный режим рабочего дня. Закончив аспирантуру и даже защитив кандидатскую диссертацию, молодые люди чаще всего уходят из научной сферы в иные, более

Рис. 17. Соотношение мужчин и женщин исследователей по возрасту (проценты)



Источник: ИПРАН.

высокооплачиваемые и престижные области трудовой деятельности, а иногда уезжают за рубеж для продолжения занятий наукой. Более активны в этом плане, как правило, мужчины.

В результате в возрастных интервалах 30–39 и 40–49 лет удельные веса мужчин и женщин постепенно сравниваются.

В старших возрастных группах (50 лет и старше) доля мужчин среди исследователей превышает долю женщин, причем, чем старше возраст, тем выше доля. Это объясняется, по-видимому, социально-биологическими особенностями полов, в первую очередь более ранним уходом женщин на пенсию. Так, в возрасте 70 лет и старше на долю женщин в 2006 г. приходилось лишь 23,9% исследователей.

В России доля женщин-исследователей одна из самых высоких в мире – 41,8%. Поэтому российскую науку принято рассматривать как чрезвычайно феминизированную. Однако, обращаясь к динамике статистических показателей, можно заметить, что уровень представительства женщин в науке, даже по самым обобщенным показателям, постоянно снижается, причем достаточно интенсивно. При этом общая тенденция, наблюдаемая в мире, напротив, характеризуется ростом женского участия в науке. Таким образом, российская наука в плане ее феминизации претерпевает заметные изменения.

Анализ статистических данных показывает, что доля женщин в составе исследователей варьируется по разным областям науки. Наибольший удель-

ный вес женщин наблюдается в гуманитарных (61,5%) , медицинских (59,5%) и общественных (57,7%) науках, наименьший – в технических (38,4%) и естественных (41,4%) науках.

Интересно, что если на долю женщин среди исследователей приходится 41,8%, то среди лиц, имеющих ученую степень доктора наук, они составляют лишь 21,6%, кандидата наук – 37%. В технических науках их еще меньше: соответственно 5,3 и 15,2%.

Иначе ситуация выглядит в медицинских, общественных и гуманитарных науках: здесь доля женщин в численности докторов и кандидатов наук несколько выше. Для сравнения: доля женщин с докторской степенью составляет 46% в Финляндии, 41% – во Франции, 27,7% – в США.

Женщины уступают мужчинам в получении научных степеней. На более высоких ступенях диспаритет между мужчинами и женщинами становится все заметнее. Если среди мужчин, занятых исследованиями и разработками, 8,6% имеют степень доктора и 21,7% – кандидата наук, то для аналогичной категории женщин эти показатели соответственно равны 3,3% и 17,7%. И такая ситуация характерна для всех областей науки. Причем, если у лиц с ученой степенью кандидата наук превышение доли мужчин в численности исследователей над женщинами выражено менее явно (а в медицинских науках доля женщин даже несколько выше), то у докторов наук эта разница очень заметна. ***Иными словами, чем выше квалификационная категория исследователей, тем ниже в их составе доля женщин.***

3. ДВИЖЕНИЕ ПЕРСОНАЛА, ЗАНЯТОГО ИССЛЕДОВАНИЯМИ И РАЗРАБОТКАМИ

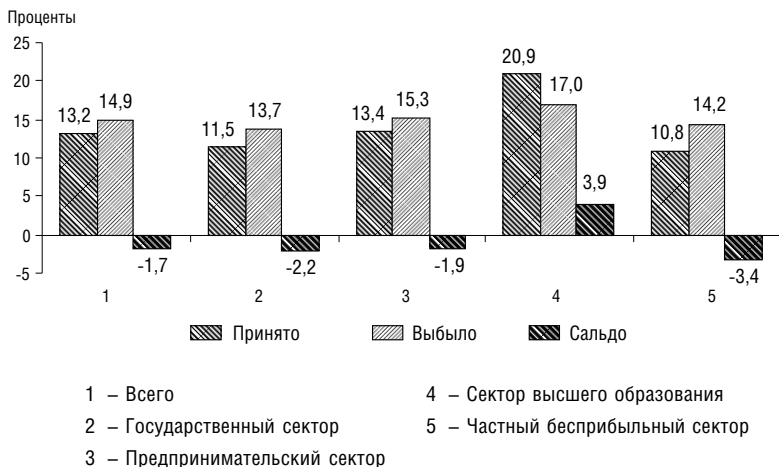
Общие тенденции. Динамика занятости исследованиями и разработками непосредственно связана с тенденциями рынка труда и в целом носит стихийный характер в условиях отсутствия целенаправленного регулирования со стороны государства. В первой половине 90-х годов определяющим процессом был интенсивный отток кадров из сферы науки на фоне куда менее значительных масштабов пополнения научного персонала. Во второй половине 90-х годов картина несколько изменилась: отток сокращался и наблюдался достаточно стабильный приток кадров в науку. В начале столетия опять наметилась тенденция сокращения как притока, так и оттока научных кадров.

Таким образом, общее сальдо движения персонала, занятого исследованиями и разработками, хотя заметно сократилось за последние 10 лет, но все же остается отрицательным (рис. 18).

Если рассматривать движение научных кадров по секторам деятельности, то можно сказать, что наибольший процент выбывших отмечается в вузовском и частном неприбыльном секторах (14–26%), тогда как в государственном секторе с входящими в его состав академическими институтами ситуация была более благоприятной (12–14% выбывших в год). Положительное сальдо притока и оттока кадров впервые отмечено лишь в вузовском секторе в 2001 г. Оно сохраняется и по сей день.

Говоря о тенденциях движения научных кадров, нельзя не упомянуть и межсекторальную мобильность научных кадров. В 2007 г. примерно 19,8 тыс. человек перешли из одной научной организации в другую (в 2005 г. – 15,6 тыс. человек). Основная их часть пополнила предпринимательский (61%) и государственный (29,6%) секторы. Перераспределение персонала в наименьшей степени затронуло сектор высшего образования: на работу сюда в 2007 г. были приняты всего 9,3% общей численности лиц, перешедших из других научных организаций.

Рис. 18. Удельный вес принятых и выбывших в общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками, по секторам деятельности: 2007



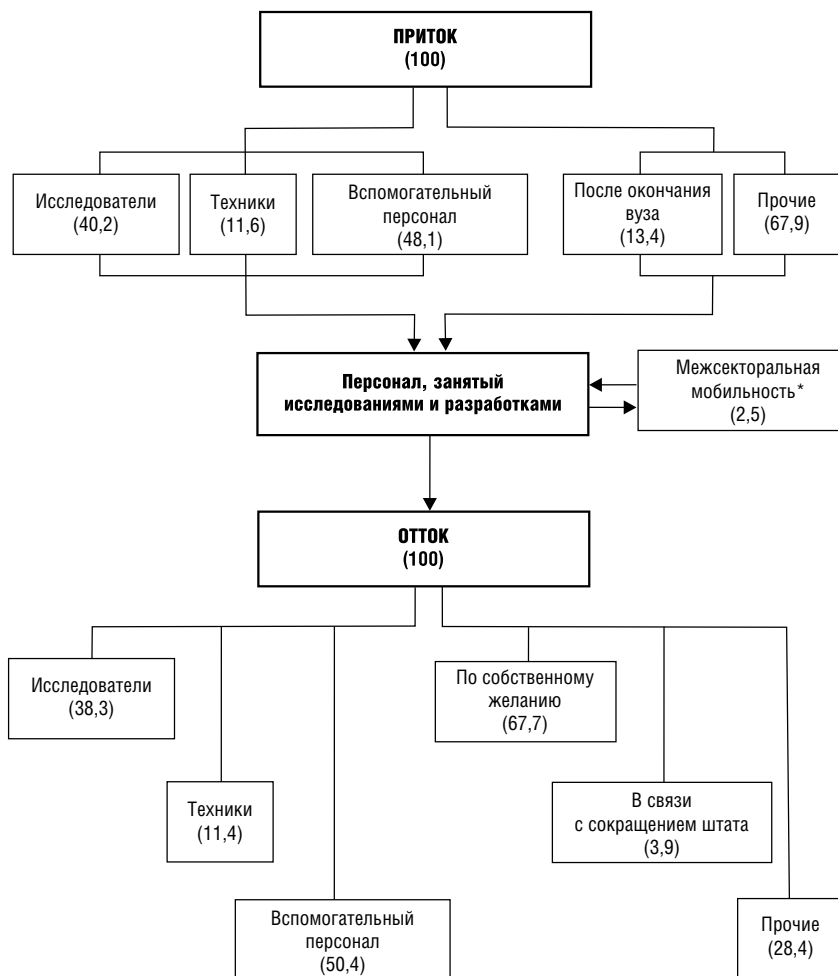
Источник: ИПРАН.

Приток кадров в сферу науки. В течение 2007 г. в научные организации было принято 105,8 тыс. человек, что соответствует 13,2% численности занятых в ней (для сравнения: в 2005 г. приток составлял 110 тыс.). Без учета сотрудников, перешедших из других научных организаций, численность принятых составила 86 тыс. человек, или 10,7% персонала, выполняющего исследования и разработки. Среди них преобладают работники вспомогательного звена и прочий обслуживающий персонал. Из данных рис. 19 видно, что в 2007 г. такие работники составляли большую часть притока кадров в науку (48,1%); на долю исследователей приходилось 40,2%, или 10,8% наличного состава исследователей. Это самый низкий удельный вес принятых в численности соответствующей категории персонала. У техников он несколько выше – 19,1%, у вспомогательного и прочего персонала соответственно 13,8% и 16,3%.

Таким образом, приток в науку больше осуществляется за счет тех категорий работников, которые не принимают непосредственного участия в исследованиях и разработках, а связаны с обеспечением условий научной деятельности.

Среди исследователей, перешедших на работу из других отраслей экономики, 20,4% имеют ученую степень. Можно предположить, что они ранее были

Рис. 19. Движение персонала, занятого исследованиями и разработками: 2007
(проценты)



* В процентах к численности персонала на конец года.

Источник: ИПРАН.

заняты в научной сфере и теперь, после некоторого перерыва, возвращаются к ней вновь. В целом же доля лиц с учеными степенями в численности принятых невелика: 1,4% докторов и 3,8% кандидатов наук.

Вывод очевиден: *исследователи с учеными степенями отличаются более низким уровнем мобильности*, так как их доля в категории принятых и выбывших значительно ниже, чем среди занятых исследованиями и разработками.

Необходимо заметить, что если в 2001–2005 гг. численность выпускников высших учебных заведений, поступавших на работу в научные организации, неуклонно падала и составила в 2005 г. 13,5 тыс. человек против 14,1 тыс. в 2001 г., то в последние два года наблюдается обратная тенденция. Так, в 2007 г. эта величина достигла 14,2 тыс. человек, что составляет 13,4% от общей численности принятых и 1,8% от численности занятых исследованиями и разработками. Однако делать оптимистические прогнозы пока преждевременно, и сегодня не приходится рассчитывать на то, что ученые будут трудиться с полной отдачей только на основе профессионального интереса без адекватного удовлетворения широкого круга потребностей.

Более половины выпускников высших учебных заведений пополнили предпринимательский сектор (62,3%), 24,6% – государственный и 13% – вузовский секторы.

Значительная часть выпускников вузов направлена на работу в научные организации Министерства промышленности и энергетики (17,8%), а также в академические институты (17,4%). 13,5% были приняты в научные организации системы Министерства образования России, почти 9% стали сотрудниками Федерального космического агентства и 8,6% – Федерального агентства по атомной энергетике. Именно эти ведомства являются наиболее крупными реципиентами новых специалистов.

Что касается регионального распределения принятых на работу, то 48,3% из них влились в научные организации Центрального федерального округа, 12,5% — Северо-Западного. В организации Приволжского, Сибирского, Уральского, Южного и Дальневосточного округов направились соответственно 16,3, 8,9, 6,7, 5,3 и 2,1% от общего числа принятых на работу в научную сферу.

Отток научных кадров. В 2007 г. из организаций, выполняющих исследования и разработки, уволились 119 тыс. человек, или 14,9% от числа работающих. Коэффициент восполнения кадрового потенциала науки (отношение числа принятых на работу в научные организации к числу уволившихся из них) составил 0,9. Среди выбывших 38,3% – исследователи, 11,4% – техники, 50,4% – вспомогательный и прочий персонал. По отношению к соответствующим категориям персонала это составило для исследователей – 11,6%, техников – 20,9%, вспомогательного – 16,5% и прочего персонала – 18,9%.

Отток кадров из сферы науки носит преимущественно стихийный, нерегулируемый характер. В 2007 г. 67,7% лиц, покинувших научные организации, сделали это добровольно, по собственному желанию, против 3,9% уволенных по сокращению штатов. Более 80% выбывших не просто ушли из научных организаций, в которых работали, но покинули сферу науки вообще. Таким образом, в первую очередь речь идет о так называемой “внутренней утечке умов”, т. е. переходе прежде всего квалифицированных специалистов в сферу бизнеса. Открывшиеся здесь широкие возможности позволили многим ученым относительно легко найти высокооплачиваемую, перспективную работу; как следствие, многие руководители банков, инвестиционных и промышленных компаний, совместных предприятий, иных крупных коммерческих структур имеют ученые степени. ***Подобного рода перераспределение квалифицированных кадров, безусловно, способствовало подъему новых для России отраслей рыночной экономики, но, очевидно, явилось и серьезным ударом по отечественной науке.*** Удельный вес лиц с учеными степенями среди исследователей, выбывших из научных организаций, значительно ниже (2,7% для докторов и 10,7% для кандидатов наук), чем аналогичный показатель для тех из них, кто продолжает работать (6,4 и 20% соответственно). Если коэффициент выбытия персонала из научных организаций в 2007 г. равнялся 14,9%, то для докторов наук он составил 4,9%, кандидатов наук – 6,1%. Это еще раз подтверждает отмеченный ранее факт, что из науки интенсивнее выбывают работники, не имеющие ученой степени.

Наибольший отток кадров идет в Центральном, Приволжском и Северо-Западном округах. Правда, там отмечается и более значительный приток кадров. В результате общее воздействие этих двух полярных факторов в максимальной степени проявилось в Приволжском регионе (сальдо составило –1%). В четырех федеральных округах (Центральном, Южном, Уральском и Сибирском) сальдо положительное, т.е. численность принятых превышает численность уволившихся (значения соответственно равны 0,7, 0,1, 0,4 и 0,1).

Анализ кадровой составляющей научного потенциала показал, что решающее значение на результативность и эффективность деятельности в сфере исследований и разработок оказывает не столько количество выбывшего из научно-технического комплекса персонала, занятого исследованиями и разработками, сколько отсутствие притока в него новых кадров, особенно молодежи.

Помимо перечисленных факторов, критическую ситуацию, сложившуюся вокруг кадрового потенциала российской науки, усугубляет комплекс проблем

в области налогообложения, охраны прав интеллектуальной собственности, инновационной деятельности, интеграции и кооперации.

“Основами политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу” развитие фундаментальной науки и образования отнесено к стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации наряду с повышением качества жизни населения, достижением экономического роста, развитием культуры, обеспечением обороны и безопасности страны. Этим же документом сохранение и развитие кадрового потенциала научно-технического комплекса, обеспечение преемственности научных знаний отнесено к одному из основных направлений политики государства в области развития науки и технологий.

Исходя из этого, исключительно важной признается роль государства в обеспечении финансирования фундаментальной науки и подготовки научных кадров, что соответствует мировой практике. В России пока нет крупных частных корпораций, заинтересованных в финансировании фундаментальных научных исследований, даже ориентированных на решение проблем развития соответствующих отраслей. Тем более мало надежды на финансовую поддержку со стороны частного капитала в подготовке научных кадров, которая должна обеспечиваться в первую очередь государством. В то же время, в отличие от подготовки научных кадров, подготовка кадров для конкретных областей экономики, как и для конкретных хозяйствующих субъектов, должна, без сомнения, оплачиваться преимущественно потребителями этих кадров.

Для начала государство должно расставить приоритеты в том, какую фундаментальную науку оно хочет поддерживать. В первую очередь логично поддерживать и развивать то, что уже находится на достаточно высоком уровне. В России это естественные и точные науки, фундаментальные основы инженерных наук (материаловедение, электроника и радиотехника, энергетика, кибернетика и информатика), из гуманитарных наук – психология и лингвистика, методы которых близки к естественным и точным наукам. Особенность текущей ситуации в том, что состояние системы подготовки новых инженерно-технических кадров абсолютно не соответствует потребностям кадрового обеспечения в условиях наметившегося подъема в российской промышленности. В связи с этим особую важность для государства приобретает сохранение и развитие прежде всего естественнонаучного образования не только как ключевой составляющей подготовки научных кадров, но и как базовой основы для последующей специализации в инженерно-технической сфере. Более того, мировой опыт показывает, что хотя после получения качественного естествен-

нонаучного образования далеко не все продолжают работать в науке, но очень многие переносят полученные знания и навыки в инновационные области экономики и в прочие сферы бизнеса, что в значительной степени содействует их профессиональному и жизненному успеху.

Для преодоления негативных тенденций в развитии кадрового потенциала российской науки постановлением Правительства РФ от 28 июля 2008 г. № 568 была утверждена Федеральная целевая программа “Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы” с общим объемом финансового обеспечения 90 454 млрд руб.

Целью этой Федеральной целевой программы является обеспечение структурных преобразований государственного сектора науки и высшего образования в течение переходного периода современными научными и научно-педагогическими кадрами за счет реализации мер по привлечению молодежи в сферу науки, образования, высоких технологий и закрепление ее в этой сфере [1].

Ожидаемыми конечными результатами реализации Программы являются:

- повышение качества возрастной и квалификационной структуры кадрового потенциала сферы науки, высшего образования и высоких технологий;
- преодоление негативной тенденции повышения порога среднего возраста исследователей, включая снижение порога среднего возраста исследователей на 3–4 года;
- увеличение доли исследователей высшей квалификации на 2–4%;
- увеличение доли профессорско-преподавательского состава высшей квалификации на 4–6%;
- создание многоуровневой системы стимулирования притока молодежи в сферу науки, образования и высоких технологий;
- повышение качества научных публикаций, увеличение доли статей российских авторов в ведущих научных журналах мира на 1–1,5% общего уровня;
- увеличение числа научных и образовательных организаций, использующих передовой опыт ведущих мировых университетов.

Эффективность расходования финансовых средств, выделяемых на реализацию Программы, определяется тем, что ее реализация обеспечит необходимое воспроизводство научных и научно-педагогических кадров при относительной стабилизации их численности, привлечение молодежи в сферу науки, образования и высоких технологий, а также закрепление ее в этой сфере, что позволит создать необходимые предпосылки для дальнейшего научно-технического прогресса, улучшения структуры российской экономики и рынка наукоемкой продукции.

Таким образом, целью государственной политики в области развития науки и технологий является переход к инновационному пути развития страны на основе избранных приоритетов, реализация на мировом рынке конкурентоспособной высокотехнологичной продукции и занятие видного места в международной кооперации и разделении труда. Достижение этой цели предполагает создание институциональных структур, которые обеспечили бы перенос знаний из фундаментальной науки в экономику, формирование национальной инновационной системы, реализацию важнейших инновационных проектов государственного значения.

Литература

1. Федеральная целевая программа "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009–2013 годы.
2. *Варшавский Л.Е., Дубинина М.Г., Петрова И.Л.* Динамика численности и структуры кадров науки в России и ее регионах// Концепции. 2005. № 2(16).
3. Государственная политика в области формирования национальной инновационной системы. Проблемы и решения. М.: ИПРАН РАН, 2008.
4. *Дежина И.Г.* Вклад международных организаций и фондов в реформирование науки в России. М.: Институт экономики переходного периода, 2005.
5. *Друкер П.Ф.* Эпоха разрыва. Ориентиры для нашего меняющегося мира. Изд. Дом "Вильямс". М. – СПб – Киев: 2007.
6. Научный потенциал России за 1995–2005 годы. М.: ЦИПРАН РАН, 2007.
7. Проблема воспроизводства кадров и актуальные задачи молодежной политики в научно-образовательной сфере. Доклад Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сфере Совету при Президенте Российской Федерации по науке, технологиям и образованию. М., 2007.
8. Российская Академия наук в цифрах. 2007. М.: ИПРАН РАН, 2008.
9. Российский статистический ежегодник. М., Росстат, 2007.
10. National Science Board, Science and Engineering Indicators. 2007. Vol. I, II.
11. OECD, Main Science and Technology Indicators, April 2008.

Электронные ресурсы:

12. <http://riep.ru/an-sprav-almanah.html>
13. <http://www.undp.ru>
14. <http://www.unesco.ru>
15. <http://www.gks.ru>