

НАУКА И ИННОВАЦИИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

И.А. Кузнецова, канд. экон. наук,

Н.В. Городникова, канд. экон. наук,

Т.В. Ратай, канд. экон. наук,

С.Ю. Гостева,

Г.А. Грачева,

Институт статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ

Переход к инновационному типу развития позиционируется в России в качестве важнейшей стратегической цели социально-экономического развития страны и государственной политики. В программных документах по вопросам развития национальной экономики, и в частности в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, данный переход получил статус безальтернативного сценария развития. Выбор инновационного типа развития продиктован как состоянием экономики России и инновационной активности ее субъектов, так и опытом стран, сохранивших или улучшивших свои позиции в мире за счет адекватного ответа на вызовы и ограничения глобализации и новой экономики.

В целях содействия устойчивому технологическому развитию экономики России, совершенствованию государственного управления программами модернизации приоритетных сфер экономики в 2009 г. создана Комиссия при Президенте по модернизации и технологическому развитию экономики. Кроме того, с июня 2008 г. действует Правительственная комиссия по высоким технологиям и инновациям, призванная обеспечивать осуществление согласованных действий федеральных органов исполнительной власти и взаимодействие их с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, государственными академиями наук, общественными объединениями, организациями науки и иными заинтересованными организациями по выработке предложений, связанных с реализацией основных направлений государственной политики в сфере развития научно-технического комплекса и национальной инновационной системы, включая вопросы научной, научно-технической деятельности, а также развитие высокотехнологичных секторов экономики.

Успешность реализации стратегических долгосрочных целей модернизации и инновационного развития российской экономики во многом зависит от эффективности национальной инновационной системы

(НИС), включающей организации, ведущие прикладные исследования и экспериментальные разработки, подготовку и запуск производства, вывод на рынок принципиально новой продукции, ее обслуживание и модернизацию. В свою очередь для принятия управленческих решений и разработки стратегических программ необходима статистическая оценка состояния НИС, особенно в условиях начавшегося осенью 2008 г. мирового финансово-экономического кризиса.

Первые проявления кризиса. Последствия кризиса в научной и инновационной сфере в полной мере пока трудно оценить на основе фактических статистических данных. Современная статистика науки, технологий и инноваций ограничена данными лишь за 2008 г. Вместе с тем в сфере науки по имеющимся данным уже прослеживаются первые проявления финансово-экономического кризиса. Произошло снижение основных показателей, характеризующих состояние научно-технического потенциала Российской Федерации, - количества научных организаций, численности работников, объема затрат на исследования и разработки (ИиР), стоимости основных средств. В первую очередь последствия кризиса сказались на развитии предпринимательского сектора науки, организации которого были вынуждены перераспределять свои финансовые ресурсы и сокращать масштабы научных исследований и разработок (подробнее см. [13]).

В то же время возросшие в 2008 г. по сравнению с 2007 г. в государственном секторе науки и секторе высшего образования внутренние затраты на ИиР, финансируемые из средств государства (на 6,8 и 9,5% соответственно в сопоставимых ценах) свидетельствуют о финансовой поддержке научных организаций в условиях кризиса. Развитие науки по-прежнему остается одним из приоритетов государственной политики.

Данные инновационной статистики резких колебаний в сторону замедления инновационных процессов в экономике не показывают. Напротив, наблюдался хоть и небольшой, но рост величины таких ключевых

показателей, как инновационная активность и затраты на технологические инновации. При этом наиболее заметно возросла инновационная активность суперкрупных предприятий с численностью работников свыше 10 тыс. человек, доказав в очередной раз наибольшую устойчивость к выживанию в сложных экономических условиях крупных предприятий.

Исключение составляют индикаторы результатов инновационной деятельности, оказавшихся самыми чувствительными к только начавшимся кризисным явлениям в экономике России. Прежде всего это показатель объема инновационной продукции, по которому отмечается небольшое понижение его значений, несомненно связанное как со снижением потребительской активности населения, так и спроса на продукцию производственного назначения, обусловленным текущим финансово-экономическим кризисом.

В связи с этим можно только предположить, что в последующий период кризисные явления окажут воздействие как на общий уровень инновационной активности в стране, так и на структуру типов технологических инноваций. С одной стороны очевидно, что кризис негативно сказывается на развитии всей экономики, и прежде всего ее наиболее уязвимого инновационного сектора, а с другой - он может послужить катализатором отраслевой переориентации экономики с сырьевых на обрабатывающие производства на основе опережающего инновационного развития последних. Значительный резерв активизации инновационной деятельности заключается в привлечении малых и средних предприятий к реализации технологических нововведений. В последнее время такие тенденции наметились, однако массив крупных инновационных предприятий явно преобладает. Необходимы специальные меры государственной поддержки по стимулированию малого и среднего инновационного бизнеса.

Воздействие кризиса на основные направления и содержание инновационных процессов может получить выражение в следующем. Для инновационной деятельности большинства предприятий кризисный период может обернуться разворотом в сторону процессных инноваций, не требующих столь значительных затрат, как продуктовые, и нацеленных на сокращение материальных, трудовых и энергетических затрат, а в конечном итоге на понижение цены производимой продукции и обеспечение спроса на нее. Такие тенденции уже наметились. В то же время для ряда импортозависимых отраслей ценовой фактор сыграет свою роль и в последующей активизации продуктовых инноваций. Дело

в том, что рост курса доллара и евро по отношению к рублю может привести к резкому повышению цен на импортируемую продукцию. Таким образом, создаются благоприятные условия для импортозамещения, внедрения и организации производства и сбыта более дешевой отечественной продукции, а иными словами, активного продвижения продуктовых инноваций.

Финансирование исследований и разработок.

Одним из важнейших факторов развития науки являются масштабы ее финансирования, сохранение которых в условиях кризиса приобретает первостепенное значение. В 2008 г. внутренние затраты на ИиР в России достигли 431,1 млрд. рублей в текущих ценах, сократившись за год на 1,6% (в постоянных ценах). Снижение данного показателя в 2008 г. по сравнению с 2007 г. наблюдается и в ряде стран за рубежом. Так, из 29 стран, по которым имеются данные за 2008 г.¹, уменьшение затрат следует отметить в семи государствах: Исландии (на 0,4%), Франции (на 0,6%), Италии (на 0,9%), Латвии (на 2%), Чехии (на 2,1%), Канаде (на 2,8%) и Мальте (на 5,3%). Как видно, оно незначительно, впрочем, как и в России. В остальных рассматриваемых государствах внутренние затраты в 2008 г. выросли по сравнению с предыдущим годом, причем прирост составил от 1,1% в Литве до 24,9% в Португалии. Такая ситуация подтверждает общую ориентированность стран на активную поддержку ИиР. Особенно это заметно, если рассматривать тренд за последние 10-15 лет, когда в России, как и в других ведущих странах мира, наблюдается рост расходов на науку. В целом в странах ОЭСР суммарные затраты на ИиР в 2007 г. превысили уровень 1995 г. в 1,6 раза (в сопоставимых ценах), в странах - членах ЕС-27 - в 1,5 раза. В России за 1995-2008 гг. внутренние затраты увеличились в 2,2 раза. Значительно вырос аналогичный показатель² в Сингапуре и Турции - в 4,4 раза, Литве и Эстонии - в 4,1 раза, Португалии - в 3,7 раза, Израиле, Исландии и на Кипре - в 3-3,1 раза, Латвии, Испании, Тайване, Ирландии - в 2,5-2,9 раза в постоянных ценах. Колоссальный рывок в финансировании науки следует отметить в Китае, где затраты на ИиР за 1995-2007 гг. выросли в 8,1 раза (в постоянных ценах). Китай планомерно повышал свою позицию в рейтинге стран по величине внутренних затрат на ИиР в расчете по паритету покупательной способности национальных валют. Если в 1995 г. Китай занимал 9-е место, то начиная с 2005 г. он уже был на 3-м месте.

По масштабам финансирования науки в долларовом эквиваленте³ Россия в настоящее время занимает

¹ Австрия, Бельгия, Болгария, Великобритания, Дания, Израиль, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Канада, Кипр, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, США, Финляндия, Франция, Хорватия, Чехия, Швеция, Эстония.

² За период с 1995 по 2008 г. или ближайший год, по которому имеются данные. По Эстонии и Кипру - за период с 1998 по 2008 г.

³ По величине внутренних затрат на ИиР в расчете по паритету покупательной способности национальных валют.

10-е место⁴, уступая США, Японии, Китаю, Германии, Франции, Корее, Великобритании, Индии и Канаде (см. таблицу 1).

Таблица 1

Ранжирование стран по объему внутренних затрат на исследования и разработки: 2008*

(в расчете по паритету покупательной способности национальных валют)

Страна	Ранг	Объем внутренних затрат, млн. долларов США	Страна	Ранг	Объем внутренних затрат, млн. долларов США
США	1	398086,0	Чехия	31	3762,5
Япония	2	147800,8	Португалия	32	3719,0
Китай	3	102331,2	Украина	33	2780,3
Германия	4	71789,0	Ирландия	34	2664,2
Франция	5	42757,1	Аргентина	35	2656,2
Корея	6	41741,6	Малайзия	36	2085,0
Великобритания	7	41447,6	Греция	37	1828,4
Индия	8	24784,7	Венгрия	38	1822,9
Канада	9	23962,1	Румыния	39	1789,5
Россия	10	23402,5	Новая Зеландия	40	1383,7
Италия	11	21859,1	Беларусь	41	1024,1
Испания	12	19547,4	Словения	42	935,5
Тайвань	13	18275,3	Люксембург	43	660,3
Бразилия	14	17336,5	Хорватия	44	639,2
Австралия	15	15279,0	Словакия	45	561,0
Швеция	16	12900,6	Литва	46	495,2
Нидерланды	17	11017,8	Болгария	47	417,1
Израиль	18	9921,0	Казахстан	48	353,5
Австрия	19	8418,3	Индонезия	49	347,2
Швейцария	20	7474,3	Эстония	50	318,6
Бельгия	21	7197,1	Исландия	51	311,6
Турция	22	6830,0	Латвия	52	251,2
Финляндия	23	6551,2	Азербайджан	53	115,3
Сингапур	24	5814,4	Кипр	54	95,9
Мексика	25	5567,5	Мальта	55	56,8
Дания	26	5444,0	Молдова	56	53,0
Иран	27	4698,0	Армения	57	36,3
Норвегия	28	4497,2	Грузия	58	27,8
ЮАР	29	4100,9	Киргизия	59	26,0
Польша	30	4078,9	Таджикистан	60	7,6

* Или ближайшие годы, по которым имеются данные.

Источники: [9]; [20]; UNESCO. Statistics. Data Centre; Eurostat. Statistics.

Одним из важнейших индикаторов развития науки является доля внутренних затрат на исследования и разработки в валовом внутреннем продукте (ВВП). В 2008 г. он составил 1,04% (в 2007 г. - 1,12%)⁵. Очевид-

но низкое значение внутренних затрат на ИиР в процентах к ВВП, свидетельствующее о недостаточном уровне финансирования отечественной науки в сопоставлении с масштабами экономики страны, особенно заметно на фоне значения данного показателя целого ряда зарубежных стран. Среди ведущих стран мира Россия находится в середине ранжированного ряда по рассматриваемому показателю (см. таблицу 2). Рекордные отметки удельного веса внутренних затрат на ИиР в общем объеме ВВП зафиксированы в Израиле (4,86%), Швеции (3,75%), Финляндии (3,49%), Японии (3,44%) и Корее (3,21%).

Таблица 2

Ранжирование стран по величине внутренних затрат на исследования и разработки: 2008*

(в % к ВВП)

Страна	Ранг	Внутренние затраты в % к ВВП	Страна	Ранг	Внутренние затраты в % к ВВП
Израиль	1	4,86	Россия	31	1,04
Швеция	2	3,75	Бразилия	32	1,02
Финляндия	3	3,49	Беларусь	33	0,97
Япония	4	3,44	Венгрия	34	0,97
Корея	5	3,21	ЮАР	35	0,95
Швейцария	6	2,90	Хорватия	36	0,90
США	7	2,77	Украина	37	0,87
Дания	8	2,72	Индия	38	0,80
Австрия	9	2,67	Литва	39	0,80
Исландия	10	2,65	Турция	40	0,72
Тайвань	11	2,62	Иран	41	0,67
Германия	12	2,53	Малайзия	42	0,64
Сингапур	13	2,52	Латвия	43	0,61
Австралия	14	2,06	Польша	44	0,61
Франция	15	2,02	Румыния	45	0,59
Бельгия	16	1,92	Греция	46	0,58
Великобритания	17	1,88	Молдова	47	0,55
Канада	18	1,84	Мальта	48	0,54
Нидерланды	19	1,71	Аргентина	49	0,51
Словения	20	1,66	Болгария	50	0,49
Люксембург	21	1,62	Словакия	51	0,47
Норвегия	22	1,62	Кипр	52	0,47
Португалия	23	1,51	Мексика	53	0,38
Чехия	24	1,47	Киргизия	54	0,25
Китай	25	1,44	Армения	55	0,21
Ирландия	26	1,43	Казахстан	56	0,21
Испания	27	1,35	Азербайджан	57	0,18
Эстония	28	1,29	Грузия	58	0,18
Новая Зеландия	29	1,21	Таджикистан	59	0,06
Италия	30	1,18	Индонезия	60	0,05

* Или ближайшие годы, по которым имеются данные.

Источники: [9]; [20]; UNESCO. Statistics. Data Centre; Eurostat. Statistics.

⁴ В 1991 г. Россия была на 5-м месте после США, Японии, Германии и Франции. Начиная с 1993 г., то есть уже довольно длительное время, Россия занимает 10-е место. Исключение составляют кризисный 1998 г. и первые послекризисные годы (1999-2000 гг.), когда Россия не входила даже в десятку лидеров, уступив Индии и Бразилии.

⁵ В России величина внутренних затрат на ИиР в ВВП в течение 1995-2003 гг. увеличилась с 0,85 до 1,28%, затем начиная с 2004 г. стало нарастать отставание затрат на науку от макроэкономической динамики (прежде всего под влиянием благоприятной конъюнктуры мировых сырьевых рынков), и указанный показатель начал снижаться.

В 2008 г. по сравнению с предыдущим годом удельный вес внутренних затрат на ИиР в общем объеме ВВП снизился в России и в следующих странах: Исландии, Канаде, Норвегии, Франции, Чехии, Литве, Мальте и Хорватии на 0,01-0,07 процентного пункта (п. п.). В остальных государствах из рассматриваемой совокупности⁶ отмечается прирост показателя (на 0,01-0,21 п. п.).

Рассматривая более длительную динамику, следует отметить, что за рубежом рост внутренних затрат на ИиР в абсолютном выражении практически во всех странах сопровождается увеличением их в относительном выражении (в % к ВВП). Так, за период с 1995 по 2008 г.⁷ доля затрат в ВВП существенно (более чем на 1 п. п.) выросла в Израиле (с 2,57 до 4,86%), Сингапуре (с 1,15 до 2,52%), Финляндии (с 2,27 до 3,49%), Исландии (с 1,53 до 2,65%), Австрии (с 1,55 до 2,67%). На 0,5-1,0 п. п. аналогичный показатель увеличился в Португалии, Корее, Дании, Тайване, Китае, Испании, Японии, Чехии. В среднем по странам ОЭСР данный индикатор вырос с 2,05% в 1995 г. до 2,28% в 2007 г., в странах - членах ЕС-27 - с 1,66 до 1,77%. Вышеприведенные цифры свидетельствуют о направленности научно-технической политики большинства зарубежных стран на развитие ИиР и о возрастающей роли науки во всем мире.

Основным источником финансирования ИиР на сегодняшний день в России, как и в течение предшествующих десятилетий, остаются средства государства⁸ (более 60%), около трети затрат составляют средства предпринимательского сектора, и практически вся остальная часть внутренних затрат на ИиР поступает из зарубежных источников.

Объем внутренних затрат на ИиР, финансируемых из средств государства, в 2008 г. составил 279,0 млрд. рублей в текущих ценах, увеличившись по сравнению с предыдущим годом на 1,8% (в постоянных ценах). За 2008 г. возросли только затраты, финансируемые из данного источника, причем рост был отмечен в секторе высшего образования (на 9,5%) и государственном секторе (на 6,8%). Затраты, выделяемые из средств предпринимательского сектора, уменьшились на 4,1%, из иностранных источников - на 19, из прочих источников - на 11,8% (в сопоставимых ценах).

Удельный вес рассматриваемых источников (кроме средств государства) в общем объеме внутренних затрат также сократился в 2008 г. по сравнению с 2007 г. Доля средств государства, напротив, увеличилась - на 2,1 п. п. (с 62,6% внутренних затрат на ИиР в

2007 г. до 64,7% в 2008 г.) и достигла наибольшего значения за весь период с 1995 г.

Следует также сказать, что характерной чертой системы финансирования науки из средств бюджета в России является почти стопроцентное доминирование федерального бюджета [4, с. 438]: его удельный вес в 2008 г., так же как и в 2007 г., составил 97,2% всех бюджетных средств, израсходованных на выполнение ИиР, тогда как на долю регионального бюджета приходится только 2,8% бюджетных средств. Средства, выделяемые на содержание вузов и практически полностью предназначенные для образовательных нужд, используются для научных целей в мизерных масштабах. На них приходится, по данным 2008 г., 0,3% затрат на ИиР в России (0,2% в 2007 г.).

Средства предпринимательского сектора составляют значительную часть внутренних затрат (28,7% в 2008 г.), однако их доля имеет тенденцию к снижению, а объем затрат из данного источника финансирования ИиР увеличился за 1995-2008 гг. лишь в 1,9 раза, в то время как затраты, финансируемые из средств государства, возросли в 2,3 раза, а из иностранных источников за тот же период - в 2,8 раза.

В последние годы доля зарубежных источников в общем объеме внутренних затрат снизилась (7,2% в 2007 г.), а кризис, начавшийся в 2008 г., еще больше этому способствовал (5,9% в 2008 г.). Вместе с тем роль иностранных источников в системе финансирования ИиР достаточно заметна, о чем свидетельствует рост затрат на выполнение ИиР за счет средств, получаемых из-за рубежа, а также значительная доля данных средств во внутренних затратах в 1998-2003 гг. (от 8 до 17%).

Что же касается зарубежных стран, то в них в качестве основного источника финансирования ИиР, в отличие от России, выступают преимущественно средства предпринимательского сектора. Так, более чем в половине из 57 государств, по которым имеются данные о распределении внутренних затрат на ИиР по источникам финансирования, доля средств предпринимательского сектора превышает долю средств государства, и в большинстве из них на средства предпринимательского сектора приходится более 50% внутренних затрат. В среднем по странам - членам ОЭСР частные вложения в науку составляют 64,2%, а по странам - членам ЕС-27 - 54,9% внутренних затрат на ИиР.

В условиях кризиса возрастает необходимость анализа распределения внутренних затрат на ИиР по социально-экономическим целям⁹, то есть конечным це-

⁶ По которым имеются данные за 2008 г.

⁷ Или ближайший год, по которому имеются данные.

⁸ Включая средства бюджета, бюджетные ассигнования на содержание вузов, средства организаций государственного сектора (в том числе собственные). Подробнее см. [4].

⁹ Классификация социально-экономических целей, применяемая в отечественной статистике науки, строится исходя из задач государственной научно-технической политики, соответствует рекомендациям Организации экономического сотрудничества и развития и Евростата.

лям, для достижения которых выполняются научные ИиР. Такой анализ позволяет оценить место каждого из сложившихся приоритетов в развитии науки.

Как свидетельствуют статистические данные, пре-

имущественным приоритетом ИиР является цель «развитие экономики». Доля ее во внутренних затратах в 2008 г. составила 36,6% (см. рис. 1), увеличившись по сравнению с 2006 г. на 0,9 п. п.



Рис. 1. Структура внутренних затрат на исследования и разработки по социально-экономическим целям в России (в процентах)

В границах рассматриваемой цели «развитие экономики» практически 70% затрат приходится на промышленность, причем в 2008 г. по сравнению с 2006 г. следует отметить некоторое (на 0,6 п. п.) снижение доли ИиР, направленных на развитие промышленного производства (см. рис. 2). Уменьшение доли затрат на ИиР наблюдается также по цели «транспорт» - на 2,1 п. п. Очевидна недостаточность средств на веде-

ние проектов, направленных на развитие «связи», «инфраструктуры и планировки городских и сельских населенных пунктов» и «сферы услуг», тогда как эти направления во всем мире являются важными и перспективными. Само по себе выделение столь незначительных средств (2,4% внутренних затрат) на упомянутые подцели является свидетельством недостаточно развитой экономики.

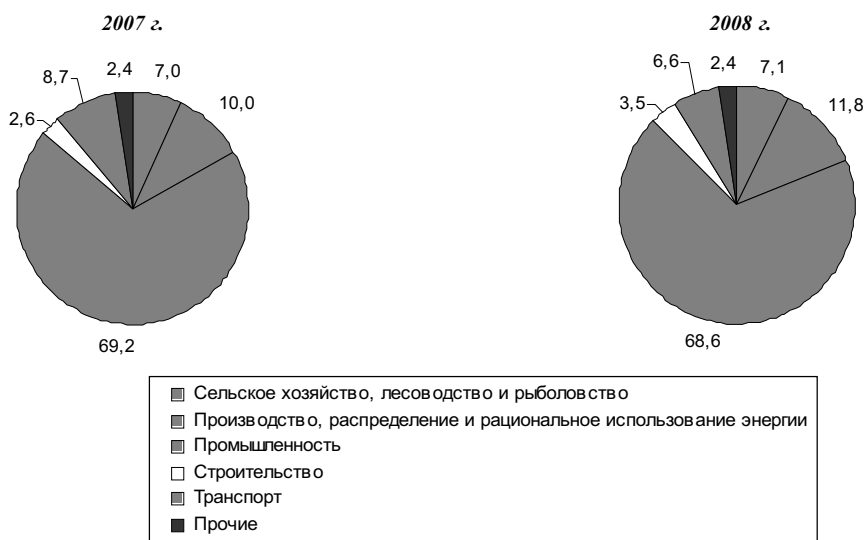


Рис. 2. Структура внутренних затрат на исследования и разработки, общей целью которых является развитие экономики (в процентах)

Крупной целью по уровню внутренних затрат на ИиР является «общее развитие науки» (представленное, в терминологии Европейской комиссии, «неориентированными исследованиями»). Ее доля составляет почти четверть затрат и сопоставима с долей «промышленности». Данные цифры выступают очевидным свидетельством заинтересованности государства в проведении фундаментальных исследований.

Суммарная доля затрат на ИиР, нацеленные на решение социальных задач, а также целью которых являются «исследование и использование Земли и атмосферы», «использование космоса в мирных целях», сократилась с 11,6% в 2007 г. до 10,2% в 2008 г. (на 1,4 п. п.). На этом фоне доля «прочих затрат», составляющая около 30% внутренних затрат, кажется особенно значительной. Однако за 2008 г. данный показатель несколько снизился.

Таким образом, социально-экономическая направленность научных ИиР в России характеризуется не-

сколькими основными тенденциями:

- крайне низкой долей средств, направленных на проекты по «связи» и «инфраструктуре», которые, учитывая масштабы нашей страны, являются по своей сути системообразующими;
- стабильно высокой долей так называемых неориентированных исследований, не имеющих конкретного целевого назначения;
- стагнацией социально ориентированных исследовательских программ;
- высокой долей «прочих затрат».

В условиях кризиса представляет интерес анализ распределения внутренних затрат по видам затрат¹⁰. Важнейшей статьей расходов являются затраты на оплату труда, которые несмотря на кризис, выросли за 2008 г. на 4% в постоянных ценах, их доля также увеличилась и составила в 2008 г. почти 45% внутренних затрат (см. рис. 3), а вместе с отчислениями на единый социальный налог - около 55%.

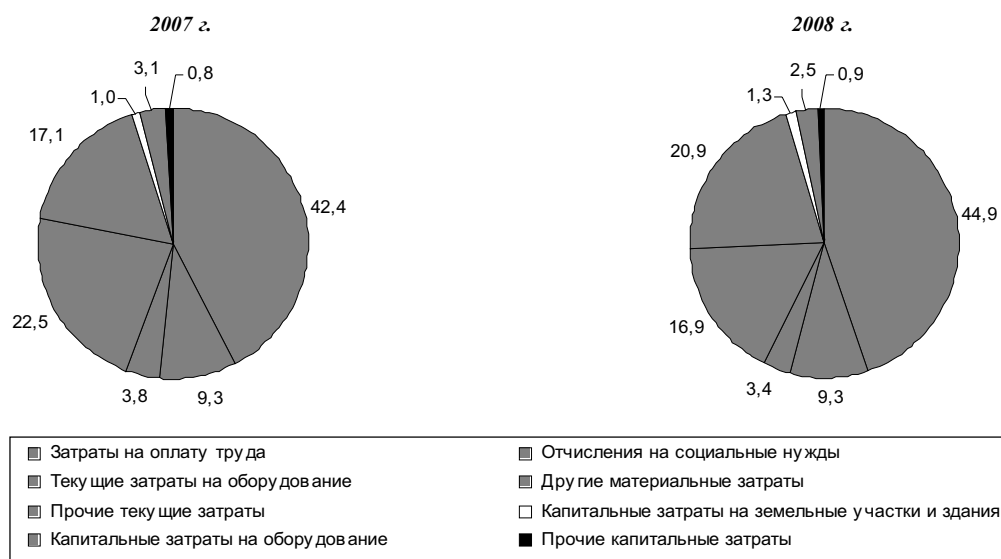


Рис. 3. Структура внутренних затрат на исследования и разработки по видам затрат (в процентах)

За 2008 г. следует также отметить увеличение в абсолютном и относительном выражении следующих видов затрат: прочих текущих затрат (на 20,3% в постоянных ценах; доля возросла на 3,8 п. п.), капитальных затрат на земельные участки и здания (на 29,7%; на 0,3 п. п.) и прочих капитальных затрат (на 15,8%; на 0,1 п. п.).

По остальным видам затрат в 2008 г. по сравнению с 2007 г. наблюдается снижение. В большей степени

(на 25,9% в постоянных ценах) уменьшились другие материальные затраты¹¹.

В период перехода страны на инновационный путь развития и технологическую модернизацию отечественной экономики немаловажную роль играют такие статьи расходов, как текущие и капитальные затраты на оборудование, а также в целом капитальные затраты на ИиР. Однако в настоящее время наблюдается крайне низкая доля текущих и капитальных зат-

¹⁰ Внутренние затраты на ИиР включают текущие и капитальные затраты. К внутренним текущим затратам относятся затраты на оплату труда, отчисления на единый социальный налог, затраты на приобретение оборудования за счет себестоимости работ, другие материальные затраты (стоимость приобретаемых со стороны сырья, материалов, комплектующих изделий, полуфабрикатов, топлива, энергии, работ и услуг производственного характера и др.), прочие текущие затраты. Капитальные затраты - затраты на приобретение земельных участков, строительство или покупку зданий, приобретение оборудования, включаемого в состав основных фондов, и прочие капитальные затраты. Подробнее см. [4].

¹¹ Подробнее см. [4].

рат на оборудование в общем объеме внутренних затрат (в 2008 г. - 3,4 и 2,5% соответственно) и чрезвычайно малый (не более 5% внутренних затрат) объем капитальных затрат в течение многих лет, что свидетельствует о слабой поддержке материально-технической базы науки. Вместе с тем следует отметить, что в год начавшегося кризиса структура внутренних затрат на ИиР по видам затрат не претерпела существенных изменений и не слишком отличается от структуры распределения затрат прошлых лет.

Динамика инновационной активности организаций. Инновационные процессы в течение недавно завершившегося периода экономического роста (1998-2008 гг.), как свидетельствует анализ, находились в состоянии устойчивой стагнации, последовавшей за постдефолтным скачком на его стартовом этапе. Сегодня по-прежнему не наблюдается ни существенных технологических прорывов в отечественной экономике, ни признаков интенсивного массового освоения результатов исследований и разработок. Низкий уровень инновационной активности характерен для всех видов

экономической деятельности (промышленного производства, включая малое предпринимательство, и сферы услуг), а также для всех типов инноваций (технологических, организационных, маркетинговых).

Кризис конца 1980-х - начала 1990-х годов привел к существенному падению доли промышленных предприятий, осуществлявших разработку и внедрение технологических инноваций: с 60-70% до 5-6% в перестройочные годы. Небольшое повышение этой величины в дальнейшем совпало с ростом основных макроэкономических показателей, а высшая точка - в 2000 г. - была обусловлена краткосрочным всплеском импортозамещения после дефолта 1998 г. Затем ее динамика стабилизировалась на отметке 9-11%. В таких высокотехнологичных секторах сферы услуг, как связь и услуги в области информационных технологий, которые являются объектами непрерывного наблюдения в отечественной статистике инноваций с 1995 г., картина немногим лучше: максимум, достигнутый в 2003-2005 гг. (14-15%), сменился затем более низкими показателями, и две рассматриваемые кривые постепенно сближаются (см. рис. 4).



Рис. 4. Динамика показателей инновационной активности предприятий промышленного производства и сферы услуг в России (в процентах)

Источник: [Индикаторы инновационной деятельности, 2010].

Современный финансово-экономический кризис пока не оказывает существенного влияния на развитие инновационного сектора. В отношении уровня инновационной активности наблюдаются даже некоторые положительные сдвиги; в 2008 г. его величина в промышленном производстве немного выросла в сравнении с периодом 2005-2007 гг. и составила 9,6%. Однако это по-прежнему все еще очень низкий показате

тель относительно соответствующих характеристик зарубежных стран, включая не только такие страны, отличающиеся наиболее высокой интенсивностью инновационных процессов, как Германия (70%), Бельгия (60%), Ирландия и Дания (по 56%), но и государства Центральной и Восточной Европы, где уровень инновационной активности колеблется в пределах 20-40% (см. рис. 5).

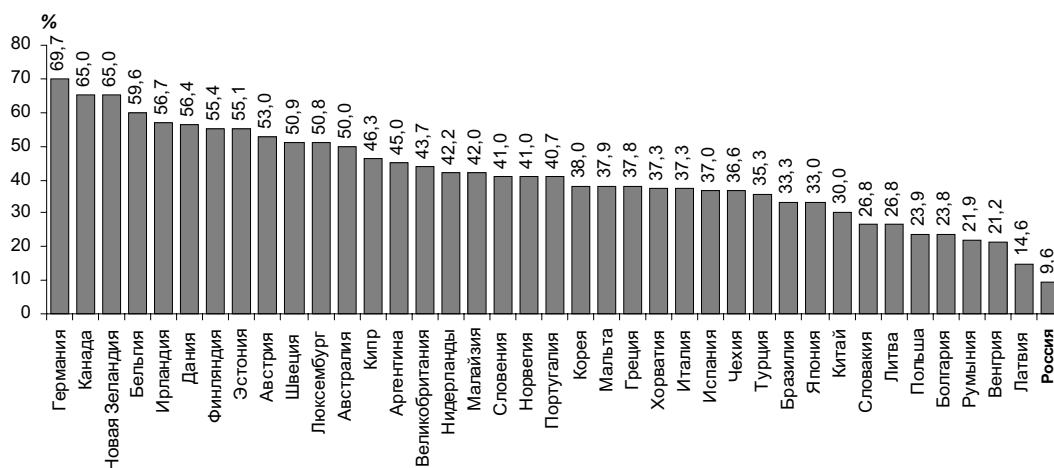


Рис. 5. Удельный вес предприятий промышленного производства, осуществлявших технологические инновации, в общем числе предприятий промышленного производства по странам* (в процентах)

* Источники данных здесь и далее: Россия (2008 г.) - [Индикаторы инновационной деятельности, 2010]; страны Европейского Союза, Норвегия, Турция, Хорватия и Швейцария (2004-2006 гг.) - Евростат; Австралия (2006-2007 гг.), Аргентина (2001 г.), Бразилия (2003 г.), Канада (2002-2004 гг.), Китай (2004-2006 гг.), Корея (2000-2001 гг.), Малайзия (2000-2002 гг.), Новая Зеландия (2005 г.), Япония (1999-2001 гг.) - материалы национальных статистических служб.

Анализ отраслевой структуры инновационных предприятий показывает, что и сейчас наиболее активными во внедрении технологических нововведений оказываются предприятия обрабатывающих производств. Большая часть таких предприятий (60%) сконцентрирована в шести из них (производство пищевых продуктов - 15%; машин и оборудования - 11%; изделий медицинской техники - 5,5%; электрических машин и электрооборудования - 5,4%; неметаллических минеральных продуктов - 5,4%; аппаратуры для радио, телевидения и связи - 4,6%).

К инновациям более всего расположены крупные, экономически состоятельные организации, имеющие достаточные финансовые, кадровые и интеллектуальные ресурсы. Сегодня их массив по-прежнему внушительен: половина предприятий, осуществлявших технологические нововведения в промышленности, имеют численность работников свыше 500 человек. Уровень инновационной активности тесно связан с размером фирмы и растет пропорционально ему (см. рис. 6). Разрыв в этих показателях зависит от числа работающих и является довольно значительным: от 1,3% (в компаниях с численностью работников до 49 человек) и 3,9% (50-99 человек) до 67% (5000-9999 человек) и 72% (от 10000 человек). В сравнении с предыдущим обследуемым периодом наиболее заметно возросла инновационная активность (превысив 70%-ный порог) суперкрупных предприятий, численность работников которых превышает 10 тыс. человек. Данный факт свидетельствует о том, что экономически состоятельные предприятия, имеющие достаточные финансовые, кадровые и интеллектуальные ресурсы,

наиболее устойчивы к выживанию в сложных экономических условиях.

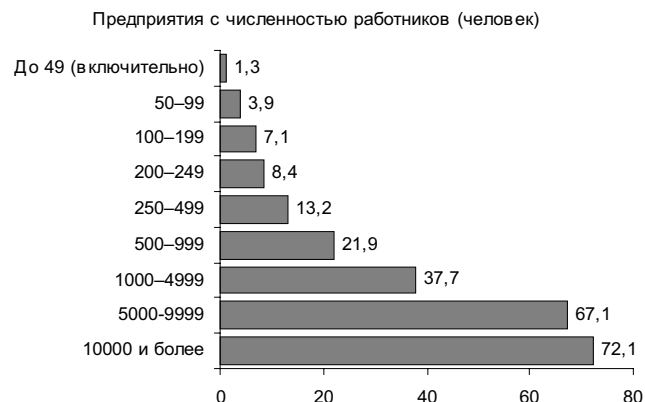


Рис. 6. Удельный вес предприятий промышленного производства, осуществлявших технологические инновации, в общем числе предприятий по величине: 2008 (в процентах)

Дело не только в размерах компаний. Не менее важными детерминантами инновационной активности являются специализация и технологический уровень производства. Так, наивысшие значения индикаторов инновационной активности демонстрируют предприятия высокотехнологичных отраслей: в 2008 г. уровень их инновационной активности составлял 30% (см. таблицу 3), что приближается к среднеевропейским показателям. Самой высокой планки достигли производители аппаратуры для радио, телевидения и связи (38%) и летательных и космических аппаратов (36%). Эти отрасли не только отличаются более развитым на-

учно-техническим потенциалом, наличием квалифицированных кадров, высокой интенсивностью инновационных затрат и ориентацией на внешние рынки сбыта, но и получают поддержку со стороны государства в различных формах. К сожалению, в силу ограниченности как числа организаций, так и объемов производства инновационная деятельность в указанных секторах пока не оказывает кардинального влияния на инновационный облик российской экономики.

Таблица 3

Инновационная активность предприятий промышленного производства: 2008
(в процентах)

	Уровень инновационной активности предприятий	Удельный вес предприятий, осуществлявших инновации отдельных типов, в общем числе предприятий		
		технологические	организационные	маркетинговые
Всего	11,0	9,6	3,5	2,6
Добывающие производства	6,2	5,1	2,5	0,4
Обрабатывающие производства	13,5	11,9	4,2	3,5
высокотехнологичные	31,3	30,0	10,6	6,7
среднетехнологичные высокого уровня	21,2	19,4	6,7	4,9
среднетехнологичные низкого уровня	13,3	11,4	4,6	2,5
низкотехнологичные	7,8	6,4	2,1	2,8
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	5,2	4,2	1,8	0,3

В среднетехнологичных отраслях интенсивность инновационных процессов в два-три раза, а в низкотехнологичных - в пять раз ниже; среди устойчивых аутсайдеров - издательская и полиграфическая деятельность (2,6%), обработка вторичного сырья (3,1%), производство одежды (4,5%). В добывающих секторах, где в течение длительного периода наблюдалась благоприятная рыночная конъюнктура, инновационная деятельность поддерживалась на минимальной отметке, уступая даже низкотехнологичным отраслям. Это приобретает особенно удручающий характер с учетом того, что на их долю приходится более 39% капитальных вложений в промышленности (2008 г.).

Таким образом, инновационный потенциал и добывающих секторов, и низкотехнологичных обрабатывающих производств, которые по масштабам рынков и вкладу в макроэкономические показатели существенно опережают высокотехнологичные отрасли¹², реализуется далеко не полностью. Между тем современные технологии добычи полезных ископаемых,

пищевой, текстильной, лесной и деревообрабатывающей отраслей, производства строительных материалов и т. п. отличаются самым передовым уровнем, а эти отрасли, традиционно квалифицируемые как низкотехнологичные, остаются таковыми лишь в силу некоторых классификационных традиций. В реальности же «низкотехнологичность» отнюдь не тождественна «технологиям старой экономики»: рассматриваемые отрасли отличает «традиция динамизма», они демонстрируют крупные технологические достижения, в том числе и за пределами своих обычных границ (например, в сфере информационно-коммуникационных технологий, биотехнологий, новых материалов и др.).

В целом анализ показывает, что за прошедший период не произошло почти никаких изменений в уровне инновационной активности в зависимости от технологичности видов экономической деятельности. Разве только самым незначительным образом он поднялся на предприятиях низкотехнологичных и среднетехнологичных низкого уровня, наиболее тесно связанных с потребителем и чутко реагирующих на спрос.

В отрасли связи уровень инновационной активности примерно соответствует сложившемуся в среднетехнологичных секторах обрабатывающих производств. В последнее десятилетие предприятия связи пережили этап стремительного роста и модернизации, что вызвано в первую очередь освоением новых информационно-коммуникационных технологий. В этой отрасли в 2008 г. было сосредоточено 40% организаций, осуществлявших технологические инновации, 65% маркетинговых и 37% организационных инноваторов. Однако доля инновационных компаний имеет здесь тенденцию к сокращению (12-14% в 2006-2008 гг. в сравнении с 15-16% в 2002-2005 гг.), и Россия продолжает значительно отставать по этому показателю от большинства европейских стран (см. рис. 7). Наиболее активны в осуществлении технологических инноваций компании связи в Канаде, Греции и Австралии (52-62%).

Важная роль в интенсификации инновационных процессов принадлежит компаниям малого бизнеса. Обычно они отличаются инициативностью, гибкостью, способностью быстро приспосабливаться к новым требованиям и в условиях растущей диверсификации и индивидуализации производства могли бы обеспечивать более результативное освоение и выпуск мелкосерийной инновационной продукции. В России в отсутствие плодотворной среды для малого бизнеса и при недостаточно развитой инфраструктуре его поддержки малые фирмы пока не могут оказать существенного влияния на повышение инновационной активности.

¹² Совокупный удельный вес указанных секторов в валовой добавленной стоимости промышленного производства превышает 40%, в объеме инвестиций в основной капитал - 50% против примерно 10 и 2% по высокотехнологичным отраслям.

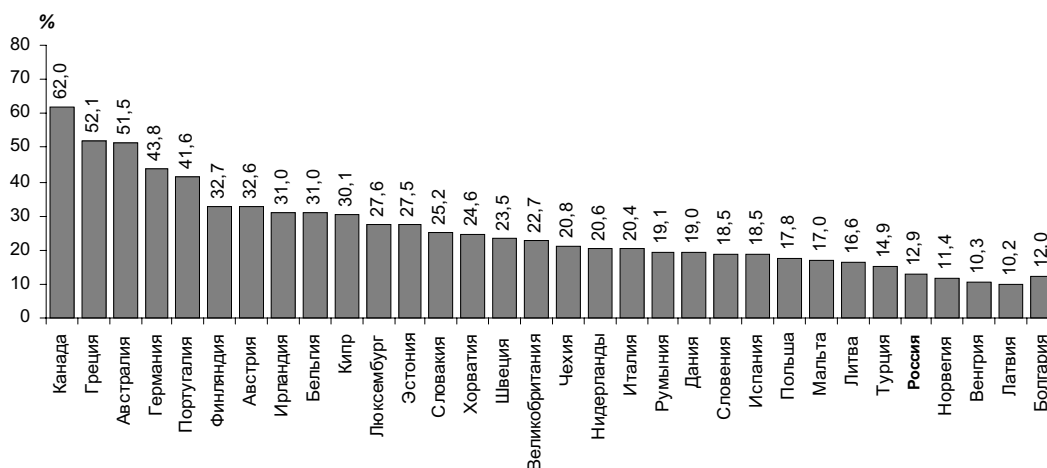


Рис. 7. Удельный вес предприятий, осуществлявших технологические инновации, в общем числе предприятий связи по странам (в процентах)

Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, вплоть до 2005 г. не превышал 1,5-1,6%, затем наметилось улучшение ситуации - до 4,3% в 2007 г. (см. таблицу 4). Такой тренд проявляется почти во всех отраслях промышленного производства; исключение составляет высокотехнологичный сектор: производство изделий медицинской техники и приборов - 14%; фармацевтической продукции и вычислительной техники - по 12%. Малые фирмы не имеют для реализации даже небольших инновационных проектов (не говоря уже о радикальных нововведениях) ни требуемых финансовых ресурсов, ни научного потенциала и квалифицированных кадров, ни резерва времени для освоения новых технологических процессов и окупаемости затрат. Как свидетельствует практика, даже на самые скромные инновации пока еще способны лишь те малые фирмы, которые получают всестороннее (финансовое, интеллектуальное, информационное) содействие либо государства, либо крупных организаций, на базе которых они создавались, либо внешних инвесторов. В развитых экономиках тон в инновационной деятельности обычно задают крупные компании, а на малых предприятиях

осуществляется первоначальная обкатка инноваций. В нашей стране инертность крупных и средних компаний в инновационной сфере сказывается и на малом бизнесе.

В последние годы особое значение для повышения эффективности производства приобретают нетехнологические - организационные и маркетинговые - инновации. Однако на российских предприятиях они пока еще не получили должного распространения, что также ограничивает динамику инновационной активности.

Кризисная ситуация подталкивает менеджеров и акционеров к организационным инновациям, заставляя их пересматривать прежние управленческие подходы и двигаться в направлении лучших практик. Компании, которые сумеют провести необходимые модификации, скорее всего окажутся в более выигрышном положении в посткризисный период. Организационные нововведения предполагают внедрение современных методов корпоративного управления, совершенствование действующих и применение новых механизмов и форм организации производства и труда. Как правило, это связано с модернизацией стратегий компаний: выходом на новые рынки, слияниями и поглощениями, внедрением международных стандартов в системах менеджмента качества и сертификации продукции и т. п. Уровень активности российского бизнеса в этом плане очень низок: в 2008 г. изменения в системе организации и управления осуществили всего 904 организации (3,5% от их общего числа). Наиболее успешными и в этом случае оказались высокотехнологичные секторы, где соответствующие индикаторы гораздо выше средних (производство компьютеров - 17,6%, летательных аппаратов - 17,4, аппаратуры для радио, телевидения и связи - 13,7%). Среди других отраслей выделяются нефтепереработка (17%), производство автомобилей (10%), металлургия (8,5%) и производство химических продуктов (8%). Российские

Таблица 4

**Инновационная активность малых предприятий
промышленного производства**

	2001	2002	2005	2007
Число малых предприятий, осуществлявших технологические инновации	729	779	919	996
Уровень инновационной активности малых предприятий, в %	1,5	1,6	1,6	4,3
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, оказанных услуг малых предприятий, в %	0,6	0,3	0,3	2,0

инновационные предприятия чаще всего практикуют внедрение систем контроля качества и сертификации продукции, подготовки персонала, управления на основе ИКТ. В то же время такие актуальные инструменты, как разработка корпоративной стратегии и создание современных систем логистики, применяются в отечественной промышленности очень редко.

Успешная реализация инновационных проектов во многом зависит от того, насколько отчетливо руководство компании представляет основные тенденции рынка: объем, динамику, конкурентов, потребителей, эффективные рекламные технологии и т. д. Для этого во всем мире активно развиваются маркетинговые инновации, нацеленные на адаптацию продукции и услуг к потребностям клиентов, увеличение масштабов производства и расширение рынков сбыта. В России долгое время роль маркетинга в корпоративном управлении игнорировалась. Многим предприятиям так и не удалось накопить сколь-либо значимый опыт в данной области. Обозначенное обстоятельство в совокупности с недостатком квалифицированного персонала еще сильнее тормозит инновационный процесс. Лишь в последние годы компании реального сектора экономики начали осознавать значимость не столько отдельных форм и инструментов маркетинга, сколько его роли как целостной концепции управления бизнесом.

В 2008 г. маркетинговыми инновациями занимались 652 промышленных предприятия (2,6%). В высокотехнологичных секторах значения показателя почти втрое превосходят среднюю по России величину (6,7%), а лидером выступает изготовление средств телекоммуникаций (11,8%). В группе низкотехнологичных отраслей, где средний уровень маркетинговой активности составляет 2,8%, выделяется производство табачных изделий и мебели (по 4,8%), что объясняется острой конкуренцией на отечественном рынке. Пассивную позицию занимают добывающие компании (0,4%): сохранявшийся вплоть до кризиса спрос на их продукцию не стимулировал к реализации новых маркетинговых стратегий. Не прикладывают достаточных усилий и производители потребительских товаров: одежды, изделий из кожи, продукции деревообработки, полиграфической продукции (0,9-2,8%). Немногим активнее предприятия по производству текстильных изделий (4,2%), пищевых продуктов (4%).

Степень распространения отдельных видов маркетинговых инноваций в различных секторах примерно одинакова. Наиболее популярны методы, направленные на расширение состава потребителей либо рынков сбыта (70,1%). В то время как высокотехнологичные отрасли в основном отдают предпочтение введению новых концепций презентации товаров в торговле (71,3%) и использованию новых приемов продвижения товаров (67,8%), низкотехнологичные, ориентированные на выпуск товаров массового потребле-

ния, больше внимания уделяют изменениям в упаковке товаров (63,3%), дизайну товаров и услуг (60,6%). В сфере услуг ситуация с маркетингом аналогична: разработкой и внедрением маркетинговых инноваций занимались 1,4% фирм, причем более половины из них - предприятия связи.

Бизнесу не следует упускать из виду тот факт, что игнорирование маркетинга не в последнюю очередь влияет на результативность инноваций, и в частности не способствует росту объемов инновационной продукции. Парадоксально, но даже в компаниях, производящих новую либо усовершенствованную продукцию (то есть осуществляющих технологические инновации), число маркетинговых исследований невелико. В 2000-2004 гг. не более 20% из них изучали потенциальные рынки сбыта, а в 2008 г. - только 13%.

Следует заметить, что небольшая динамика, полученная в ходе трехгодичного наблюдения нетехнологических инноваций, свидетельствует не только о крайне низком уровне их фактического развития, но и о нежелании предприятий более интенсивно продвигать какие-либо нововведения в данном направлении. Некоторые выявленные тенденции роста уровня организационных и маркетинговых инноваций в сравнении с 2006 г. относятся, скорее, к статистической погрешности.

Инвестиции в технологические инновации. Ресурсные возможности предприятий выступают серьезным фактором, лимитирующим развитие инновационной деятельности. Достигнутые масштабы инвестиций в инновации вряд ли адекватны задачам перевода экономики на новую модель роста и не позволяют осуществить радикальное обновление основного капитала и расширение спектра конкурентоспособной продукции. Недостаточное финансирование ведет к снижению качества инноваций; не обеспечиваются возможности их реализации на постоянной основе. Все более дорогостоящим и уже практически недоступным становится внедрение радикальных инноваций, охватывающих полный цикл работ - от специализированных исследований и разработок до технологической подготовки производства и выпуска принципиально новой продукции. Организации могут позволить себе лишь мелкие усовершенствования выпускаемой продукции либо копирование уже известных на рынке продуктов, услуг или технологий, что стало типичным видом инноваций в отечественной экономике.

Динамика инновационных затрат пока не отреагировала на угрозы кризиса, в 2008 г. затраты даже несколько увеличились (на 12%) в сравнении с 2007 г. За период 1995-2008 гг. затраты на технологические инновации в постоянных ценах удвоились (см. таблицу 5); рост наблюдался как в высоко-, так и в среднетехнологичных секторах. Тем не менее абсолютный объем

таких инвестиций составил всего 276,3 млрд. рублей. Это в 1,6 раза меньше суммарных вложений в ИиР в России, и разрыв сохраняется (в 1995 г. он также со-

ставлял 1,6 раза), что служит косвенным свидетельством низкого уровня использования отечественного научного потенциала в реальном секторе экономики.

Таблица 5

Динамика затрат на технологические инновации в промышленном производстве

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Затраты на технологические инновации (млрд. рублей, до 1998 г. - трлн. рублей):														
в действующих ценах	7,3	9,2	9,0	13,9	24,5	49,4	61,3	86,4	105,4	122,9	125,7	188,5	207,5	276,3
затраты на ИиР (%)	26,9	15,7	21,0	21,5	15,3	14,3	17,3	13,6	13,9	16,4	15,7	18,6	17,3	15,0
затраты на приобретение машин и оборудования (%)	43,5	56,9	44,8	44,4	48,9	57,4	59,3	50,6	44,8	55,6	60,3	54,6	57,5	59,0
в постоянных ценах 1995 г.	7,3	6,3	5,4	4,0	7,1	10,5	11,1	13,6	14,6	14,1	12,1	15,7	15,2	17,0
Интенсивность затрат на технологические инновации (удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, в %)	0,9	0,9	0,9	1,1	1,1	1,4	1,4	1,8	1,6	1,5	1,2	1,4	1,2	1,4

Многолетними лидерами по масштабам инвестиций в технологические инновации являются добывающие отрасли, а также среднетехнологичные секторы: металлургия, химия, автомобильное производство и др. В добывающих секторах зафиксирован и максимум инновационных затрат в расчете на одну организацию - 446 млн. рублей, тогда как в высокотехнологичных секторах он в семь раз ниже.

При сопоставлении инновационных вложений с объемами производства оказывается, что в среднем по отраслям промышленного производства их интенсивность достигает всего 1,4% (см. таблицу 6) и начиная с 2002 г. демонстрирует явную тенденцию к пониже-

нию. Наибольшая величина показателя (3,9%), приближающаяся к среднеевропейскому уровню, наблюдается в высокотехнологичных секторах. Передовые позиции среди них занимают производители медицинской техники и приборов (4,9%), телекоммуникационной аппаратуры (3,9%), летательных аппаратов (3,9%), хотя и здесь соответствующие индикаторы снижаются. Указанные параметры самым тесным образом связаны с результатами инновационной деятельности: сравнение данных по отраслям с различной степенью наукоемкости показывает, что в их ряду высокотехнологичные секторы характеризуются максимальной результативностью.

Таблица 6

**Показатели затрат и результатов инновационной деятельности
в промышленном производстве: 2008**
(в процентах)

	Удельный вес затрат на ИиР в общих затратах на технологические инновации	Интенсивность затрат на технологические инновации (удельный вес в объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг)	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	Удельный вес новых для рынка инновационных товаров, работ, услуг в объеме инновационных товаров, работ, услуг
Всего	15,0	1,4	5,1	7,5
Добывающие производства	33,0	0,7	3,0	1,7
Обрабатывающие производства	12,7	1,7	6,6	8,2
Высокотехнологичные	36,9	3,9	8,3	14,3
Среднетехнологичные высокого уровня	17,5	2,1	13,7	8,9
Среднетехнологичные низкого уровня	4,5	1,8	4,3	6,7
Низкотехнологичные	7,2	0,7	3,9	7,2
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	13,9	0,4	0,5	15,2

По уровню интенсивности инвестиций в технологические инновации Россия отстает от европейских стран. Только в Болгарии, Исландии, Литве, Греции

и Турции он еще ниже (0,4-1,3%); в Швеции он достигает 5,5%, в Германии - 4,7% (см. рис. 8).

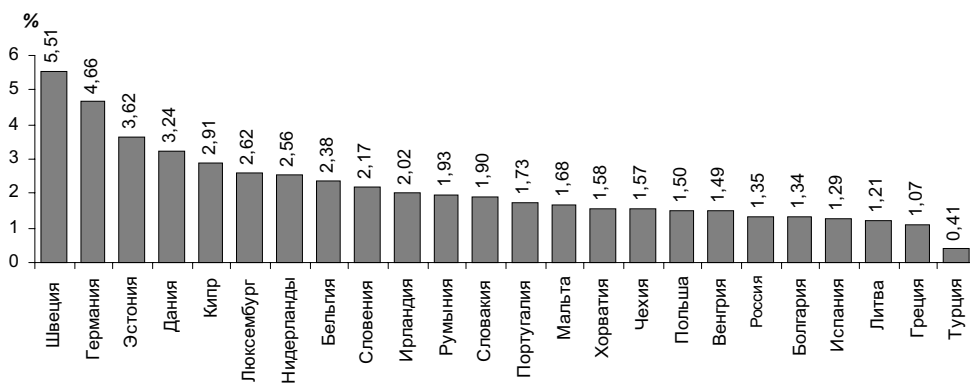


Рис. 8. Интенсивность затрат на технологические инновации предприятий промышленного производства по странам

(удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг; в процентах)

Структура затрат по видам инновационной деятельности отличается серьезными диспропорциями: более половины средств (58,9%), направляемых на инновации, расходуется на покупку машин и оборудования. Показатель имеет волнообразную динамику и за последние 10 лет колебался в пределах 40-60% от общих издержек на технологические инновации. Это объясняется ускорением реализации инновационных проектов и сокращением сроков их окупаемости.

Научные ИиР занимают в структуре инновационных затрат 2-е место по своим объемам, но заметно отстают от расходов на приобретение оборудования. В 2008 г. их удельный вес в общем объеме инвестиций в технологические инновации составил 15%, что в 1,8 раза ниже уровня 1995 г. В добывающих (33,0%) и высокотехнологичных (36,9%) секторах этот индикатор более чем вдвое выше среднего значения. В производстве средств телекоммуникаций данная статья расходов приблизилась к 52,0%, что соответствует уровню ведущих индустриальных государств. Но это, скорее, исключение, чем правило. В остальных секторах, в частности в низкотехнологичных и среднетехнологичных отраслях низкого уровня (кроме, пожалуй, производства одежды, строительных материалов и металлоизделий, где в 2006-2008 гг. наблюдались несколько более высокие значения показателя), доля исследований и разработок близка к средним показателям или намного, в 2-3,5 раза, ниже.

Снижение интереса предприятий к новейшим достижениям науки и техники проявляется в недостаточном внимании к новым технологиям. Удельный вес затрат на их приобретение составил в 2008 г. 2,5%, а в среднетехнологичных отраслях он был ниже среднего значения - 1,4-1,6%. Самыми активными в приобретении новых технологий оказались предприятия по производству пищевых продуктов (10,6%), летательных аппаратов (10,9%), строительства и ремонта судов (16,2%).

Компании ведущих европейских стран опираются на более прогрессивную технологическую базу. Они гораздо сильнее ориентированы на повышение уровня новизны и конкурентоспособности инноваций, инвестируя значительные финансовые и временные ресурсы в научно-технические разработки, причем выполняемые преимущественно собственными силами.

В ряде государств Западной Европы расходы на ИиР в 1,5-2 раза (Бельгия, Исландия, Люксембург), а иногда и более превосходят инвестиции в приобретение машин и оборудования. Так, это соотношение в Швеции составило 5:1, Дании и Нидерландах - 4:1 (см. рис. 9). В странах Восточной Европы оно чаще смещено в пользу инвестиций в основной капитал, что особенно заметно в Болгарии (1:19), Эстонии (1:8), Польше и Словакии (1:7). Аналогичным образом и в российской практике осуществление технологических инноваций означает прежде всего обновление активной части основных фондов.

Принципиальное значение для оценки инновационных затрат имеет анализ их распределения по типам инноваций: *продуктовым* и *процессным*. Первые подразумевают существенный прорыв в производстве продуктов, основанных чаще всего на принципиально новых технологиях. Они могут быть как радикальными, так и инкрементальными; последние представляют собой улучшенные продукты, предназначенные в первую очередь для завоевания новых рынков сбыта, внешних и внутренних. Менее новаторские - процессные - инновации относятся к уже выпускаемой продукции и нацелены на повышение эффективности производственных процессов. Отечественная экономика, бесспорно, нуждается в нововведениях всех видов, но именно продуктовые определяют инновационный вектор развития. Их удельный вес, однако, не достигает и половины всех расходов на технологические инновации в промышленном производстве. В секторах, базирующихся на использовании природных ре-

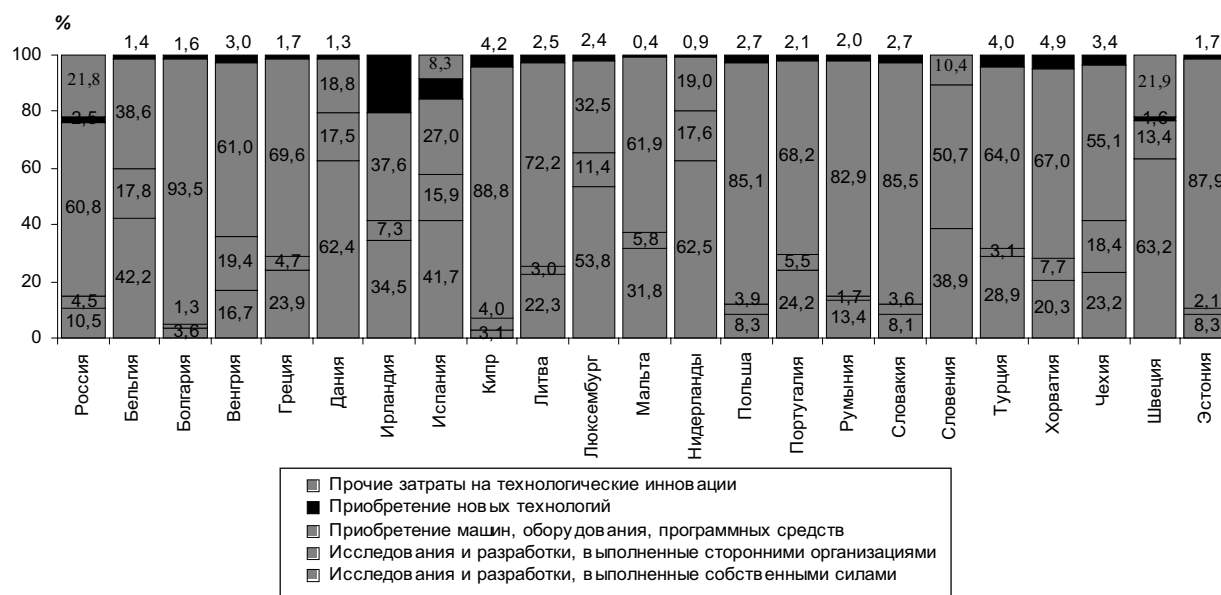


Рис. 9. Структура затрат на технологические инновации предприятий промышленного производства по видам инновационной деятельности и странам (в процентах)

сурсов и отличающихся непрерывным характером производства и (или) относительно устойчивыми продуктовыми линейками (добыча топливно-энергетических ресурсов; производства продуктов основной химии, металлургии, стройматериалов, текстильной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной продукции; электроэнергетика), указанная величина еще ниже. В этом плане выгодно отличаются высокотехнологичные и среднетехнологичные отрасли высокого уровня, где доля таких затрат составляет три четверти расходов на инновации.

Очевидно, что кризисный период обернется для инновационной деятельности большинства предприятий разворотом в сторону процессных инноваций, не требующих столь значительных затрат, как продуктовые, и нацеленных на сокращение материальных, трудовых и энергозатрат, а в конечном итоге на понижение цены производимой продукции и обеспечение спроса на нее. Результаты наблюдения 2008 г. показали справедливость этих ожиданий, доля затрат на процессные инновации увеличилась на 2,5 п. п. в сравнении с предыдущим годом.

Стагнация российской инновационной сферы в немалой степени связана с недостаточным вниманием к продвижению инноваций в реальный сектор экономики со стороны государства (медлительность и непоследовательность в проведении институциональных реформ, отсутствие комплексного подхода к применению инструментов косвенного стимулирования, слабая финансовая поддержка и др.). При всем разнообразии возможных форм и механизмов финансирования инновационной деятельности основным источ-

ником являются собственные средства компаний: 87% - в 1995 г. и 72,3% - в 2008 г. Уровень использования промышленными предприятиями кредитов и займов после снижения в 2007 г. до 17% от объема инновационных затрат, произведенных за счет собственных средств, в 2008 г. возрос до 302%, причем на льготных условиях было получено только 5,5% их суммарного объема.

Совокупная бюджетная поддержка обеспечивает 3,1% общих вложений в инновации, в том числе из федерального бюджета - 2,8%, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов - 0,3%. Почти две трети инвестиций из федерального бюджета (61,6%) сосредоточено в высокотехнологичных отраслях. Самые крупные доли бюджетных средств в составе инновационных затрат отмечаются в производстве медицинского оборудования и приборов (27,5%), телекоммуникационного оборудования (26,4%), строительстве и ремонте судов (18,4%), авиакосмической техники (15,5%). Средства региональных и местных бюджетов сконцентрированы в производстве электроэнергии, газа, воды (32,3%), производстве медицинского оборудования и приборов (10,9%) и пищевых продуктов (10,4%).

Доли из остальных источников финансирования (внебюджетные фонды, иностранные инвестиции, венчурные фонды) находятся в пределах 0,1% от общих расходов на инновации. Объем венчурного инвестирования в инновационные проекты крупных и средних промышленных компаний в 2008 г. оценивался всего в 3,5 млн. рублей (0,001%) и связан с производством судов, летательных и космических аппаратов и прочих транспортных средств. Иностранные инвести-

ции (221 млн. рублей) присутствуют по большей части в двух отраслях - производстве медицинского оборудования и приборов (44%) и металлургии (27% от их общего объема).

Результативность инноваций. В масштабах экономики России эффект от инновационной деятельности заметен мало. В 2008 г. в промышленном производстве выпущено инновационной продукции на сумму 1047,0 млрд. рублей, а ее доля в общем числе товаров, работ, услуг составила всего 5,1%. Недостаточный уровень инновационной активности усугубляется низкой отдачей от реализации технологических инноваций. Хотя абсолютные объемы инновационной продукции постоянно растут (в 1995-2008 гг. - на 61,8%), затраты на инновации выросли еще значительнее (за тот же период почти втрое). Как следствие, снизилась их эффективность: на 1 рубль таких затрат в 2008 г. приходилось 3,8 рубля инновационной продукции против 5,5 рубля в 1995 г.

Индикаторы результатов инновационной деятельности оказались самыми чувствительными к только начинавшимся в 2008 г. кризисным явлениям в экономике России. Объем инновационной продукции - это единственный из ключевых показателей, по которому наблюдалось понижение его значений (на 3,2% в сравнении с 2007 г.). Несомненно, это связано как со снижением потребительской активности населения, так и спроса на продукцию производственного назначения, обусловленным текущим финансово-экономическим кризисом.

В высокотехнологичных секторах доля инновационной продукции в полтора раза выше. Максимальные же значения отмечаются в среднетехнологичных отраслях высокого уровня (13,7%), в том числе в производстве автомобилей - почти 24%. Однако малочисленность компаний - производителей инновационной продукции не позволяет переломить ситуацию, поднять производство конкурентоспособных отечественных товаров, наполнить ими внутренний рынок.

Инновационная продукция существенно различается по степени новизны. Для оценки результативности инноваций в статистике идентифицируется три уровня: принципиально новая (то есть новая для рынка), новая для предприятия и усовершенствованная продукция. Существенная часть инновационной деятельности базируется на процессных инновациях, предполагающих усовершенствование ранее выпускавшейся продукции. Такая продукция характеризуется самым низким уровнем новизны, а ее доля составляет 43% всей инновационной продукции (см. рис. 10). Хотя с реальным обновлением производства связано более половины инновационной продукции, доля новой для рынка не превышает 7,5% (в высокотехнологичных секторах, изначально нацеленных на высокий

уровень новизны, - 14,3%). Удельный вес продукции, новой для предприятия, но уже известной на рынках, достигает 49,6%. Максимальная доля такой продукции (67,1%) наблюдается в низкотехнологичных отраслях, где предприятия ориентированы на самого массового потребителя - население - и должны чутко реагировать на меняющийся спрос.

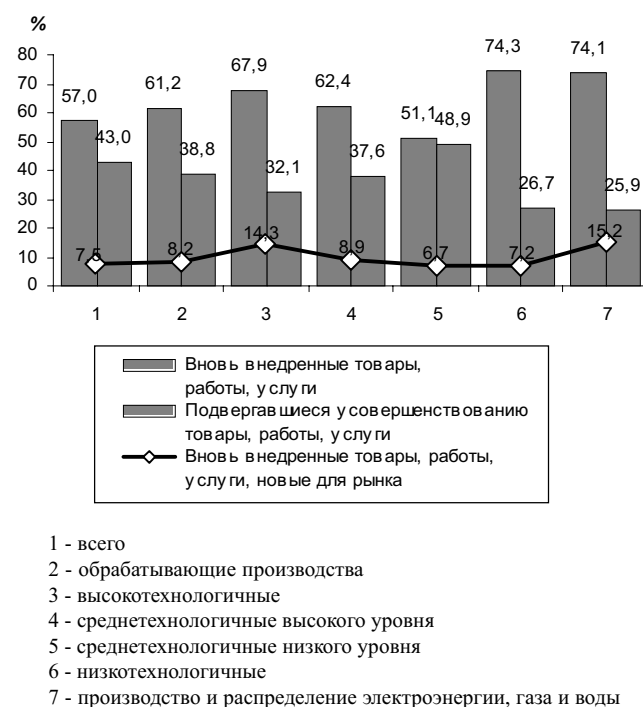


Рис. 10. Инновационные товары, работы, услуги предприятий промышленного производства по уровню новизны: 2008 (в процентах)

Наиболее консервативны с точки зрения уровня новизны среднетехнологичные отрасли. Здесь в среднем более половины инновационной продукции относится к категории усовершенствованной, а удельный вес отдельных категорий новых товаров находится практически на той же отметке, что и в низкотехнологичных секторах. На наш взгляд, именно предприятия среднетехнологичных отраслей, которые производят большую часть инновационной продукции и осваивают основную часть инновационных затрат, определяют сложившийся уровень качества инноваций в отечественном промышленном производстве.

Принципиально новая продукция, производимая российскими компаниями, составляет немногим более 78 млрд. рублей. Ее показатель в совокупном объеме промышленного производства в 2008 г. достиг только 0,4% (см. рис. 11). В Финляндии он был равен почти 16%, в Германии и Чехии - 12-13%; еще более высокие значения показывают Мальта (31%) и Греция (23%). Даже в высокотехнологичных секторах отечественной промышленности доля принципиально но-

вой продукции не превышала 1,2%. В менее наукоемких секторах вклад подобной продукции минимален: на предприятиях среднетехнологических отраслей низ-

кого уровня эта величина составляет 0,3%, низкотехнологических - 0,3%.

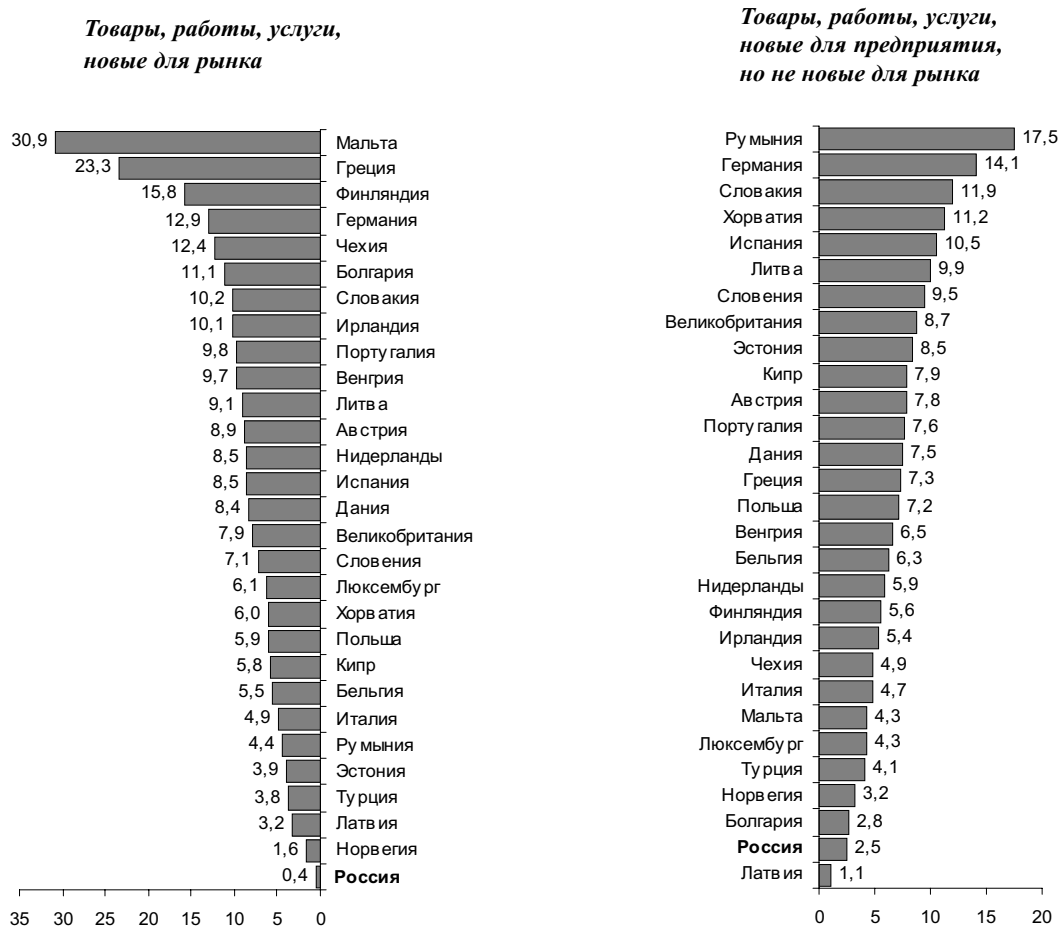


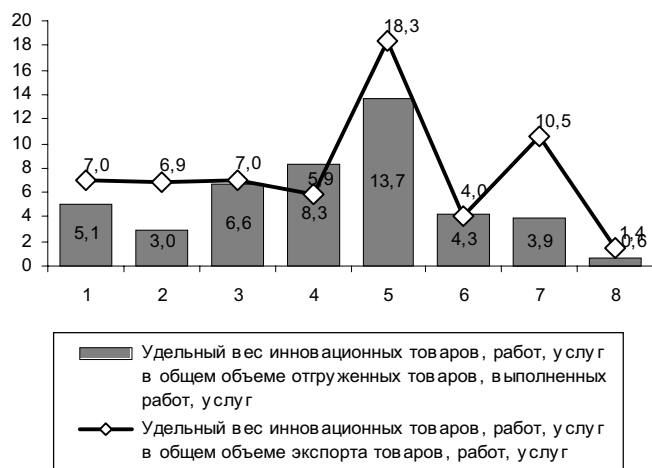
Рис. 11. Удельный вес вновь введенных или подвергавшихся значительным технологическим изменениям инновационных товаров, работ, услуг, новых для рынка и новых для предприятия, в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг предприятий промышленного производства, по странам (в процентах)

Объем продукции, новой для предприятия, но не для рынка, составил 2,5% от общего объема промышленной продукции. В высокотехнологических отраслях соответствующая величина равнялась 4,4%, и только в секторах по производству автомобилей и офисного оборудования и вычислительной техники она приблизилась к среднеевропейской - 15,4 и 8,4% соответственно. В некоторых низкотехнологических отраслях (производство табачных изделий, производство кожи, изделий из кожи и производство обуви, обработка вторичного сырья) такая продукция вообще отсутствует.

Достигнутый уровень результативности инноваций заметно ослабляет конкурентные позиции российских производителей на внешних рынках. В экспорте отечественных товаров преобладает продукция, не подвергавшаяся технологическим изменениям, а доля ин-

новационных товаров, работ и услуг составляет 7,0% (см. рис. 12). Успех компаний среднетехнологических отраслей высокого уровня на зарубежных рынках на треть обеспечен за счет автомобилестроения.

Объем экспорта инновационной продукции в 2008 г. оценивался в 283,8 млрд. рублей, что в постоянных ценах ниже уровня 2007 г. на 14%. Доля рассматриваемого показателя в общем объеме продукции промышленного производства не преодолела планку 1,4%. В ряде секторов, активно осваивающих инновационную продукцию, она достигает более высоких отметок: 6,1% - в химическом производстве, 1,8% - в производстве автомобилей, прицепов и полуприцепов, а также производстве нефтепродуктов; 1,7% - в металлургии. В среднем по высокотехнологическим секторам эта величина ниже 0,5%, в среднетехнологических от-



- 1 - всего
 2 - добывающие производства
 3 - обрабатывающие производства
 4 - высокотехнологичные отрасли
 5 - среднетехнологичные отрасли высокого уровня
 6 - среднетехнологичные отрасли низкого уровня
 7 - низкотехнологичные отрасли
 8 - производство и распределение электроэнергии, газа и воды

Рис. 12. Производство и экспорт инновационных товаров, работ, услуг в промышленном производстве: 2008 (в процентах)

раслях высокого уровня она достигает 2,8%. Производители инновационной продукции потребительского назначения (в пищевой, легкой и мебельной отраслях) осуществляли ее реализацию преимущественно на внутреннем рынке. Экспорт инновационной продукции по большей части ориентирован на страны дальнего зарубежья - 80,9% его общего объема, на страны СНГ приходится 19,1%.

Уровень конкурентоспособности отечественных товаров на внешних рынках предопределяется направленностью инновационной деятельности предприятий на максимальное удовлетворение спроса российских потребителей. Удельный вес инновационных компаний, для которых важнейшим результатом инновационной деятельности выступает расширение рынков сбыта в России, составляет 24,7%, в странах СНГ - 6,8, в государствах дальнего зарубежья - чуть более 1%.

Наиболее существенный вклад в развитие производства вносят продуктовые инновации. На это указывают сами производители, отмечая высокую степень результативности подобных нововведений. Треть инновационных компаний нацелена на расширение ассортиментной линейки уже производимых товаров, работ, услуг; заметным эффектом инноваций является повышение качества продукции и обеспечение ее соответствия современным техническим регламентам и стандартам.

Процессные инновации обеспечивают в основном увеличение производственных мощностей (21,5% инновационных предприятий), экономию материальных

и энергозатрат, повышение гибкости производства (13-18%).

Маркетинговые инновации пока не дают желаемого эффекта в виде значительного расширения рынков сбыта: лишь 15,5% промышленных предприятий ощутили такой результат. Объем продаж продукции, связанной с маркетинговыми инновациями, составил в 2008 г. 41,6 млрд. рублей, то есть лишь 0,2% от общего объема промышленной продукции.

* *
*

Поводя итоги, следует сказать, что в сфере науки, несмотря на первые проявления начавшегося кризиса, общие тенденции, наблюдаемые в последние 10-15 лет, не претерпели существенных изменений: сохранились объемы затрат на ИиР и пропорции в структуре распределения средств на науку по источникам финансирования, социально-экономическим целям и видам затрат. Вместе с тем под влиянием кризиса произошли некоторые изменения: внутренние затраты на ИиР, финансируемые из средств государства, выросли в 2008 г. по сравнению с 2007 г. на 1,8%. Начавшийся кризис способствовал еще большему усилению роли государства в сфере науки России и ослаблению частного капитала, что проявилось в снижении расходов на ИиР за счет средств предпринимательского сектора (на 4,1% в 2008 г. по сравнению с 2007 г.) и уменьшении общего объема затрат в предпринимательском секторе науки (на 3,6%). В России в последние годы не произошло, как ожидалось, роста значимости предпринимательского сектора как источника финансирования ИиР (являющегося за рубежом основным), кризис 2008 г. лишь усугубил данную ситуацию.

Предварительная оценка влияния финансово-экономического кризиса на инновационную активность пока не показала ощутимых негативных тенденций. Ряд ключевых показателей, в частности уровень инновационной активности и затраты на технологические инновации, имеют даже определенную тенденцию к росту. Самыми чувствительными к кризисным явлениям в экономике оказались индикаторы результатов инновационной деятельности.

Учитывая негативные явления, происходящие в экономике страны, в ближайшие годы следует ожидать серьезных изменений основных инновационных показателей. В условиях жестких финансовых ограничений часть предприятий будут вынуждены отказаться от инновационной деятельности или переориентировать ее в сторону процессных инноваций в ущерб радикальных продуктовых. Однако падение курса национальной валюты и повышение стоимости импорта создаст благоприятные условия для импор-

тозамещения, что может явиться стимулом к организации производства инновационной конкурентоспособной продукции внутри страны. Инновационное поведение предприятий в посткризисный период во многом будет определяться мерами государственной антикризисной политики, причем направленными не только на прямую финансовую поддержку предприятий, но и формирование институтов и механизмов системы государственной поддержки инновационной деятельности.

Более полная и объективная оценка влияния мирового финансово-экономического кризиса на научную и инновационную деятельность будет возможна уже в ближайшем будущем, после сбора и обработки фактических статистических данных за 2009 г.

Литература

1. Гохберг Л.М., Кузнецова И.А. Инновации в российской экономике: стагнация в преддверии кризиса? // Форсайт. 2009. № 2 (10).
2. Гохберг Л.М. Международные рекомендации по статистике науки и инноваций // Основы международной статистики. Учебник / Под общ. ред. д-ра экон. наук Ю.Н. Иванова. М.: Инфра-М, 2009.
3. Гохберг Л.М. Статистика науки и инноваций // Курс социально-экономической статистики. Учебник для вузов. М.: Омега-Л, 2007.
4. Гохберг Л.М. Статистика науки. М.: ТЕИС, 2003.
5. Гохберг Л.М., Кузнецова И.А. Анализ и перспективы статистического исследования инновационной деятельности в экономике России // Вопросы статистики. 2004. № 9. С. 3-15.
6. Гохберг Л.М., Кузнецова И.А. Инновации как фактор модернизации экономики / Структурные изменения в российской промышленности / Под ред. Е.Г. Ясина. М.: ГУ-ВШЭ, 2004.
7. Гохберг Л.М., Кузнецова И.А. Инновационные процессы: тенденции и проблемы // Экономист. 2002. № 2.
8. Индикаторы инновационной деятельности: Стат. сборник. М.: Минобрнауки России, Росстат, ГУ-ВШЭ, 2009.
9. Индикаторы науки: 2010. Стат. сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2010.
10. Инновационное развитие - основа модернизации экономики России: Национальный доклад. М.: ИМЭМО РАН, ГУ-ВШЭ, 2008.
11. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.
12. Кузнецова И.А., Гостева С.Ю., Грачева Г.А. Методология и практика статистического измерения инновационной деятельности в экономике России: современные тенденции // Вопросы статистики. 2008. № 5. С. 30-46.
13. Мартынова С.В., Ратай Т.В. Сфера науки в 2008 году: первые проявления кризиса // Форсайт. 2009. № 4 (12). С. 36-43.
14. Наука, технологии и инновации в России и странах ОЭСР / Под ред. Л.М. Гохберга. М.: ГУ-ВШЭ, 2007.
15. Наука. Инновации. Информационное общество. Краткий стат. сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2009.
16. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2012 года, утвержденные распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1663-р.
17. Статистика науки и инноваций: краткий терминологический словарь / Под ред. Л.М. Гохберга. М.: ЦИСН, 1996.
18. Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Paris: OECD, 2002.
19. OECD. Main Science and Technology Indicators database, December 2009.
20. OECD. Main Science and Technology Indicators, Vol. 2009/2. Paris: OECD, 2010.
21. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd edition. Paris: OECD/Eurostat, 2005.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА ДЛЯ АВТОРОВ

Редакция принимает к рассмотрению материалы общим объемом до 0,5 авторского листа на электронном носителе (в формате Word MS Office любой версии) с приложением распечатанного текста в одном экземпляре или полученные по электронной почте (в заархивированном виде).

При печати статьи в текстовом редакторе Word следует соблюдать общепринятые стандарты набора текста. Ни в коем случае не делать красную строку у абзацев несколькими пробелами - только абзацными отступами. Необходимые смысловые выделения текста делать полужирным и курсивным начертаниями.

Оформляя **таблицы**, нужно стремиться к тому, чтобы в одной ячейке не было разных по смыслу строк, то есть каждому «пункту» таблицы должна соответствовать своя строка ячеек. Все видимые границы ячеек в таблицах следует делать сплошной черной линией толщиной 0,5 пункта. Выравнивание текста и цифр внутри ячеек необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов или пустых строк. На Enter внутри ячеек не нажимать! За исключением «шапок» у таблиц.

Для **графиков и диаграмм** обязательно представлять таблицы цифровых данных (часто диаграммы приходится перестраивать заново) в исходном формате (MS Excel, MS Graf...). Вставлять в документ формата Word свои диаграммы из Excel нужно как объекты (Правка - Специальная вставка). Для иллюстративного материала нужно применять обычную сквозную нумерацию (Таблица 1, Таблица 2 или Рис. 1, Рис. 2, Рис. 3 и т. п.).

Электронную версию фотографий следует передавать в формате TIFF максимально возможного разрешения и глубины цветопередачи (не менее 300 dpi). Только если фотографии посылаются по электронной почте, допускается формат JPEG для уменьшения объема.

Вместе со статьей обязательно должны быть представлены аннотация, раскрывающая содержание статьи (на русском и английском языках), ключевые слова. Статья должна содержать приставный библиографический список.

К статье должны быть приложены краткая справка об авторах с указанием места работы, должности, учебного звания и степени, адреса постоянного места жительства и контактного телефона и e-mail.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА НАУКИ: ИТОГИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ**С.В. Мартынова,****Л.А. Росовецкая,***Институт статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ*

Одним из основных направлений перехода страны к инновационному социально ориентированному типу экономического развития, определенным в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года¹, является формирование мощного научно-технологического комплекса, обеспечивающего достижение и поддержание лидерства России в научных исследованиях и технологиях по приоритетным направлениям. Однако разработка обоснованной и эффективной научно-технической и инновационной политики государства вряд ли возможна без целостного и всестороннего представления о масштабах, ресурсах и результатах функционирования сферы научных исследований и разработок.

В настоящее время сведения о сети научных организаций страны и их деятельности формируются в основном на базе федерального статистического наблюдения по форме № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок». В его основу положены методологические подходы, отвечающие стандартам Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Евростата в области статистики науки и инноваций, которые обеспечивают получение данных, пригодных для межстрановых сопоставлений. В рамках указанного наблюдения ежегодно собираются сведения о численности и составе кадров науки, объеме и источниках финансирования затрат на научные исследования и разработки, среднегодовой стоимости основных средств, объеме выполненных работ и услуг. В последние годы инструментарий получил дальнейшее развитие за счет его адаптации к уточненным версиям руководств Фраскати [14] и Осло [17], в него введены новые показатели, касающиеся распределения затрат на исследования и разработки по приоритетным направлениям науки, технологий и техники; среднегодовой стоимости нематериальных активов, в том числе входящих в состав основных средств; детализированы средства иностранных источников финансирования затрат на научные исследования и разработки; из общего выполненного организацией объема работ, услуг выделены образовательные услуги.

Отдельные показатели, связанные, в частности, с аттестацией научных кадров высшей квалификации и регистрацией объектов интеллектуальной собствен-

сти, собираются в рамках специальных административных процедур. Вместе с тем для комплексного анализа состояния сферы исследований и разработок в России и обоснования перспектив ее развития необходима дополнительная информация, отражающая имущественное и финансовое положение организаций, результативность их научной и научно-технической деятельности, в том числе публикационную активность ученых, создание и коммерциализацию объектов интеллектуальной собственности, взаимодействие науки с реальным сектором экономики и сферой образования. Подобные показатели находятся вне рамок статистического наблюдения за выполнением исследований и разработок и могут быть получены в рамках единовременных статистических наблюдений.

Методология инвентаризационного обследования. В соответствии с «Основами политики Российской Федерации в области развития науки и технологий до 2010 года и дальнейшую перспективу», утвержденными Президентом Российской Федерации от 30 марта 2002 г. № Пр-576, одной из важнейших мер государственной политики в области совершенствования структуры государственного сектора науки и высоких технологий, укрепления материально-технической базы науки, повышения эффективности использования государственного имущества является проведение инвентаризации научно-технического комплекса. Соответствующее мероприятие было предусмотрено «Стратегией развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года», утвержденной Межведомственной комиссией по научно-инновационной политике 15 февраля 2006 г. Во исполнение этих решений в 2008 г. Министерством образования и науки Российской Федерации и Институтом статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) Государственного университета - Высшей школы экономики (ГУ-ВШЭ) с привлечением Главного межрегионального центра обработки и распространения статистической информации Федеральной службы государственной статистики (ГМЦ Росстата) проведена инвентаризация организаций научно-технического комплекса Российской Федерации.

Основная цель инвентаризации направлена на получение полной официальной статистической инфор-

¹ Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

мации о состоянии и структуре научно-технического комплекса страны. Одновременно предполагалось решить еще одну первостепенную и актуальную задачу - это сформировать современный и надежный реестр организаций, выполняющих научные исследования и разработки, содержащий достоверные пообъектные данные.

Проведению инвентаризации организаций научно-технического комплекса Российской Федерации, учитывая ее сложность и масштабность, предшествовала большая подготовительная работа. В целях обеспечения координации работ создана рабочая группа, в которую вошли специалисты Минобрнауки России, ГУ-ВШЭ, Росстата и ГМЦ Росстата. Для успешной реализации работ подготовлен комплекс нормативных документов, направленных на нормативно-правовое, организационное и методологическое обеспечение инвентаризации, в их составе - Порядок проведения инвентаризации и План-график мероприятий по организации и проведению инвентаризации организаций научно-технического комплекса Российской Федерации, статистический инструментарий инвентаризационного обследования.

Основным нормативным документом инвентаризационного обследования является Порядок проведения инвентаризации организаций научно-технического комплекса Российской Федерации. В нем отражены важнейшие вопросы организации и проведения инвентаризации, включая цели и задачи проводимого инвентаризационного обследования, определены сроки его проведения. В рамках данного документа разработан организационный план проведения инвентаризации, установлены основные ее этапы и ответственные исполнители по каждому из них. Определен порядок взаимодействия сторон - участников проведения инвентаризации. Указанный документ разработан в увязке с действующими регламентами федерального статистического наблюдения в этой сфере. На основе Порядка проведения инвентаризации разработан подробный План-график соответствующих мероприятий по организации и проведению инвентаризации с указанием исполнителей и сроков выполнения.

При проведении инвентаризационного обследования немаловажное значение имеет подготовка статистического инструментария сбора данных, включающего форму статистического обследования и указания по ее заполнению. Инвентаризация организаций научно-технического комплекса Российской Федерации проводилась одновременно с действующим федеральным статистическим наблюдением по форме № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок». Для получения подробной информации, отражающей все аспекты деятельности исследовательских организаций, разработан специализированный бланк инвентаризационного обследования - форма ста-

стистического наблюдения № 2-наука (НТК) «Сведения об организации научно-технического комплекса». В него включено 12 разделов:

Общие сведения.

1. Структура организации.
2. Имущество организации.
3. Возрастная структура машин и оборудования.
4. Опытная база научной организации.
5. Наличие электронных вычислительных машин.
6. Результаты научной и научно-технической деятельности.

7. Патентная активность.

8. Коммерциализация технологий.
9. Инновационные проекты.

10. Дополнения к разделам формы № 2-наука

- Отработанное рабочее время;
- Кадровая обеспеченность;
- Распределение исследователей по возрасту;
- Подготовка кадров высшей научной квалификации;
- Выполненный объем отдельных видов работ и услуг;
- Гранты, конкурсное (программное) финансирование;
- Финансовые результаты деятельности;
- Кредиторская и дебиторская задолженность.

11. Основные показатели деятельности организации.

12. Паспорт уникального стенда / установки для проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.

В разделе «Общие сведения» приводятся сведения об организации: год образования, телефон, факс, электронный адрес и адрес Web-сайта в Интернете; информация о ее руководителе - фамилия, имя, отчество, ученая степень и звание; данные о специализации выполняемых исследований и разработок по областям науки, основных направлениях исследовательской деятельности по Государственному рубрикатору научно-технической информации (ГРНТИ), наличии научных, научно-педагогических школ. Дополнительно приводятся сведения о наличии договорных форм интеграции науки и образования.

Раздел 2 «Имущество организации» призван охарактеризовать имущество научной организации и содержит стоимостную оценку основных средств и других нефинансовых активов, не входящих в состав основных фондов. Основные фонды распределяются по следующим видам: здания и сооружения, машины и оборудование, библиотечный фонд, нематериальные основные фонды, включая объекты интеллектуальной собственности, прочие основные фонды. Среди других нефинансовых активов показываются земельные участки и объекты природопользования, отражаемые в составе основных фондов; объекты, не завершённые

строительством; объекты интеллектуальной собственности (исключительного права на результаты интеллектуальной деятельности), не учитываемые в составе основных фондов; а также основные фонды, взятые или сданные организацией в финансовую аренду.

Важной характеристикой состояния материально-технической базы научной организации является наличие уникальных стендов и установок для проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. В раздел включена справка 2, в которой приводится стоимость уникальных стендов и установок для проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, в том числе учитываемых по Федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технического комплекса России на 2007-2012 годы». Кроме того, для характеристики уникального стенда и установки в форму включен специальный раздел 12 «Паспорт уникального стенда / установки для проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ».

Показатели, характеризующие обеспеченность организаций зданиями и помещениями, содержатся в справке 3. Среди них количество имеющихся в распоряжении организации зданий, в том числе специально спроектированных и построенных под конкретные научные коллективы; их общая площадь с указанием права владения и целей использования. Отдельно приводятся данные о размере площади здания, требующей капитального ремонта.

В разделе 3 «Возрастная структура машин и оборудования» приводится стоимостная оценка отдельных видов машин и оборудования с выделением дорогостоящего оборудования и его важнейших видов, их распределение по возрастным группам.

Для характеристики состояния, развития и использования опытной базы научной организации предусмотрен специальный раздел 4 «Опытная база научной организации», в котором указывается число опытных производств и численность работников в них; стоимость имеющихся машин и оборудования, в том числе специального оборудования для проведения опытных, экспериментальных работ; производственная площадь зданий и помещений; объем отгруженных товаров, выполненных работ и услуг; капитальные, текущие затраты на поддержание (сохранение) и развитие опытной базы. Дополнительно в справке 4 показываются размеры площадей земельных участков, отведенных под опытные полигоны и испытательные площадки, сельскохозяйственных угодий, зарыбленных прудов и водоемов опытных хозяйств.

В разделе 5 «Наличие электронных вычислительных машин» приводятся сведения об имеющихся в организации вычислительных машинах: число персо-

нальных компьютеров, в том числе современных с процессорами Pentium 3, Pentium 4 и выше, ЭВМ других типов, а также суперЭВМ. Показывается число персональных компьютеров, имеющих доступ к различным видам глобальных вычислительных сетей (Интернет, Экстранет, Интранет и др.) и находящихся в составе локальных вычислительных сетей. Для оценки информационной открытости научной организации в раздел включена справка о наличии на Web-сайте информации, характеризующей деятельность организации: сведения о направлениях и основных результатах научных исследований, финансовые показатели деятельности организации, сведения о вакансиях научных работников и онлайн-форма подачи заявления о приеме на работу.

Разделы «Результаты научной и научно-технической деятельности», «Патентная активность», «Коммерциализация технологий», «Инновационные проекты» предназначены для оценки результативности научных исследований и разработок.

Раздел 6 «Результаты научной и научно-технической деятельности» содержит показатели публикационной активности организации; признания научной и научно-технической деятельности организации (число полученных премий государственного и международного уровня в области науки, технологий и техники, в их числе международные); международного сотрудничества (число всероссийских и международных конференций, семинаров и выставок, проведенных самой организацией и в которых принимали участие ее исследователи; число зарубежных и международных организаций, с которыми осуществлялись совместные научно-исследовательские и (или) опытно-конструкторские и технологические проекты (работы)). Для оценки активности научных работников предусмотрены показатели численности работников организации, имеющих перечисленные результаты.

Раздел 7 «Патентная активность» содержит данные о регистрации объектов интеллектуальной собственности как в России, так и за рубежом, которые выступают результатом научных исследований и разработок организации: число поданных заявок на получение патентов (свидетельств), число полученных и число действующих (поддерживаемых) патентов (свидетельств) по основным видам объектов интеллектуальной собственности.

Раздел 8 «Коммерциализация технологий» характеризует конкурентоспособность создаваемых организацией результатов исследований и разработок, их продвижение на внутренний и внешний рынки технологий и содержит стоимостные оценки поступлений (в том числе от экспорта) и выплат (в том числе по импорту) по категориям соглашений. В справке 7 приводятся данные об объеме поступлений (в том числе от экспорта) от передачи технологий и выплат (в том чис-

ле по импорту) от приобретения технологий по видам соглашений.

Раздел 9 «Инновационные проекты» содержит показатели, отражающие количество и стоимость технологических инновационных проектов, реализованных в организациях реального сектора экономики, и число организаций, на которых реализованы инновационные проекты.

Дополнительные показатели, необходимые для более подробной характеристики кадрового потенциала и финансовых результатов деятельности организации, включены в раздел 10 «Дополнения к разделам формы № 2-наука» и сгруппированы в восемь подразделов: «Отработанное рабочее время», «Кадровая обеспеченность», «Распределение исследователей по возрасту» и «Подготовка кадров высшей научной квалификации», «Выполненный объем отдельных видов работ и услуг», «Гранты, конкурсное (программное) финансирование», «Финансовые результаты деятельности» и «Кредиторская и дебиторская задолженность».

В подразделе «Кадровая обеспеченность» показывается наличие в организации вакантных мест, в том числе по отдельным категориям персонала.

В связи с тем что информация о распределении исследователей по возрасту федеральным статистическим наблюдением по форме № 2-наука собирается раз в два года (по четным годам), данный раздел полностью включен в бланк инвентаризационного обследования.

Для оценки результативности деятельности организаций по подготовке кадров высшей научной квалификации служат данные подраздела 10.4 «Подготовка кадров высшей научной квалификации». В нем приводятся сведения о деятельности аспирантуры и докторантуры: общая численность и движение аспирантов, докторантов и соискателей, численность лиц, защитивших кандидатские или докторские диссертации. Справочно указывается количество действующих в организации диссертационных советов по защите кандидатских и докторских диссертаций.

В подразделе 10.5 показывается выполненный объем работ и услуг, из которого выделяются услуги центра коллективного пользования научным оборудованием, сформированного на базе научной организации, образовательные услуги, а также работы, услуги производственного характера.

Сведения о средствах, полученных по грантам (безвозмездным субсидиям) и выигранных организацией в результате ее участия в конкурсе на выполнение научно-исследовательских проектов, приводятся в подразделе 10.6 «Гранты, конкурсное (программное) финансирование». В справке 9 показываются средства венчурных фондов.

Подраздел 10.7 «Финансовые результаты деятельности» содержит данные о доходах, расходах органи-

зации, полученной прибыли или убытках, в том числе доходы, полученные организацией от сдачи зданий и помещений, машин и оборудования в аренду.

В подразделе 10.8 «Кредиторская и дебиторская задолженность» показывается объем имеющейся у организации задолженности: кредиторской, в том числе по платежам в бюджет, в государственные внебюджетные фонды, по выплате заработной платы, и дебиторской, из нее покупателей и заказчиков за товары, работы, услуги.

Основные показатели деятельности организации (раздел 11) включают оборот организации, среднесписочную численность работников и фонд начисленной заработной платы, инвестиции в основной капитал и в нематериальные активы.

Для оценки основных характеристик уникальных стендов и установок и результативности исследований с их применением в специализированный бланк обследования включен раздел 12 «Паспорт уникального стенда/установки для проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ», который содержит: общие сведения об уникальном стенде / установке: наименование, краткое описание назначения, год ввода в эксплуатацию, приоритетное направление развития науки, технологий и техники, в рамках которого проводятся исследования; технические характеристики; численность работников, занятых его обслуживанием; полную учетную стоимость и объем средств, направленных на его содержание; результативность исследований с применением уникального стенда / установки: объем научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ, осуществляемых с его использованием по Федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы», наличие среднесрочных программ исследований, рассчитанных на 3-5 лет, число изобретений и передовых производственных технологий, созданных с использованием уникального стенда / установки.

Статистический инструментарий сбора данных инвентаризации организаций научно-технического комплекса Российской Федерации - форма федерального статистического наблюдения № 2-наука (НТК) «Сведения об организации научно-технического комплекса» и указания по ее заполнению - утверждены постановлением Федеральной службы государственной статистики от 20.12.2007 № 104.

Подробная структура инструментария сбора данных инвентаризации организаций научно-технического комплекса Российской Федерации представлена на рис. 1.

Первостепенной и исключительно важной задачей инвентаризации организаций научно-технического комплекса является обеспечение полноты охвата ста-



Рис. 1. Структура инструментария сбора данных инвентаризации организаций научно-технического комплекса Российской Федерации

тистическим наблюдением всех организаций, занимающихся научными исследованиями и разработками. Для решения этой задачи были осуществлены мероприятия по формированию Реестра организаций научно-технического комплекса Российской Федерации, в котором содержатся достоверные сведения о каждой организации. Была разработана принципиальная схема проведения работ.

Для определения совокупности организаций, выполняющих научные исследования и разработки, выбрано несколько источников информации. В качестве основного использовался Статрегистр Росстата. Согласно «Положению о Статистическом регистре хозяйствующих субъектов Федеральной службы государственной статистики (Статрегистре Росстата)», утвержденному приказом Федеральной службы государственной статистики от 05.08.2005 № 122 он является базой данных об организациях, созданных на территории Российской Федерации, их местных единицах, индивидуальных предпринимателях, других типах статистических единиц, являющихся объектами федерального статистического наблюдения. Из Статрегистра Росстата были отобраны все организации, имеющие среди заявленных при регистрации в налоговых органах видов экономической деятельности - «Научные исследования и разработки» (код ОКВЭД - 73), включая входящие в него группировки: «Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук» (код ОКВЭД - 73.1) и «Научные исследования и разработки в области общественных и гуманитарных наук» (код ОКВЭД - 73.2). Путем сопоставления с Генеральной совокупностью объектов статистического наблюдения, в которую включены только действующие организации, учитываемые органами государственной статистики при проведении статистических наблюдений, обследований и переписей, из их общего числа выделены действующие организации.

Еще одним источником информации явились федеральные статистические наблюдения. Так, один перечень включал организации, выполнявшие научные исследования и разработки и отчитавшиеся по форме федерального статистического наблюдения № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок» за 2006 год. Другой был сформирован из организаций, отчитывающихся по форме № П-4 «Сведения о численности, заработной плате и движении работников», которые в разделе 1 «Численность, начисленная заработная плата работников и отработанное время» показали численность работников по коду ОКВЭД 73 «Научные исследования и разработки» за декабрь 2006 г.

Другим направлением формирования совокупности организаций был сбор сведений об организациях, выполняющих научные исследования и разработки, непосредственно от органов управления и самих орга-

низаций. С этой целью организованы запросы в федеральные органы исполнительной власти, государственные академии наук, естественные монополии и иные структуры для получения перечней подведомственных организаций, выполняющих научные исследования и разработки. Аналогичные запросы направлены в региональные органы государственной власти - о предоставлении перечня организаций, выполняющих научные исследования и разработки, подведомственных администрации субъекта Российской Федерации или акции которых находятся в их собственности. Для формирования перечня организаций, выполняющих научные исследования и разработки в секторе высшего образования, в Федеральное агентство по образованию (Рособразование) направлен запрос о предоставлении перечня высших учебных заведений, выполняющих научные исследования и разработки; научно-исследовательских подразделений вузов (НИС, НИЧ и др.), находящихся на самостоятельном балансе; научно-исследовательских институтов (центров) при вузах; конструкторских, проектно-конструкторских, технологических организаций при вузах; опытных (экспериментальных) предприятий при вузах.

По итогам проделанной работы сформирован проект Реестра организаций, выполняющих научные исследования и разработки, организации которого и были охвачены инвентаризационным обследованием.

Важным этапом формирования Реестра организаций научно-технического комплекса Российской Федерации является разработка его структуры. При ее разработке учитывался опыт создания и ведения Единого государственного реестра юридических лиц (ЕГРЮЛ) Федеральной налоговой службой, Статистического регистра хозяйствующих субъектов Федеральной службой государственной статистики (Статрегистр Росстата), другие регистры и базы данных. В результате в структуру реестра включены следующие показатели: полное и краткое наименование организации, год ее основания; сведения о руководителе организации - фамилия, имя, отчество, должность; информация, содержащаяся в учетно-регистрационных документах - идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) и основной государственный регистрационный номер (ОГРН), дата регистрации, местонахождение организации - почтовый индекс, адрес, телефон, факс, адрес электронной почты, число и состав учредителей, размер уставного капитала. Так как юридический адрес организации не всегда совпадает с фактическим адресом нахождения организации, то в реестр включены два почтовых адреса организации - адрес, указанный в регистрационных документах, и фактический адрес, в соответствии с которым организация представляет отчетность в налоговые и статистические органы. Для идентификации организации и определения формы собственности, организационно-

правовой формы, видов экономической деятельности, подчиненности организаций указываются классификационные характеристики - коды общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации: Общероссийского классификатора предприятий и организаций (ОКПО), Общероссийского классификатора объектов административно-территориального деления (ОКАТО), Общероссийского классификатора органов государственной власти и управления (ОКОГУ), Общероссийского классификатора форм собственности (ОКФС), Общероссийского классификатора организационно-правовых форм (ОКОПФ), Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД); для характеристики основных направлений научной деятельности - коды Государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ). Также включены следующие дополнительные сведения: признаки принадлежности к государственному сектору экономики, к крупным и средним организациям, некоммерческим организациям, к сектору деятельности и типу организации по Локальному классификатору секторов деятельности и типов организаций, относящихся к ним (ЛКСД).

Общее число включенных в Реестр организаций научно-технического комплекса Российской Федерации, подлежащих инвентаризационному обследованию, составило более 18 тыс.

По результатам инвентаризации организаций научно-технического комплекса Российской Федерации была получена обширная статистическая информация,

позволившая получить более подробные и всесторонние характеристики сферы исследований и разработок в России, оценить происшедшие институциональные изменения и имущественные изменения. Существующая система статистического учета не обеспечивает получение сведений, необходимых для своевременной и комплексной оценки состояния и уровня развития материально-технической базы науки, представлена весьма ограниченным кругом показателей - среднегодовая стоимость основных фондов (средств), машин и оборудования и нематериальных активов, что дает представление лишь о суммарной остаточной стоимости накопленных (за долгий период) средств. Поэтому в процессе инвентаризационного обследования особое внимание уделялось изучению состояния материально-технической и опытной базы науки. Далее приводится анализ организационной структуры и комплексная оценка состояния и уровня развития материально-технической и опытной базы науки.

Организационная структура науки. Институциональная структура науки оказалась весьма инерционной и, несмотря на осуществление радикальных политических и экономических преобразований в стране, изменилась мало. В значительной степени это связано со сложившимися тенденциями в организации исследований и разработок в целом. Некоторые изменения в классификации типов научных организаций произошли только в 2005 г. в связи с отменой Общероссийского классификатора отраслей народного хозяйства (ОКОНХ).

Таблица

Организации, выполняющие исследования и разработки

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Всего	4059	4099	4037	4269	3906	3797	3656	3566	3957	3666
Научно-исследовательские организации	2284	2686	2676	2630	2564	2464	2115	2049	2036	1926
Конструкторские бюро	548	318	289	257	228	194	489	482	497	418
Проектные и проектно-исследовательские организации	207	85	81	76	68	63	61	58	49	42
Опытные заводы	23	33	31	34	28	31	30	49	60	58
Высшие учебные заведения	395	390	388	390	393	402	406	417	500	503
Промышленные предприятия	325	284	288	255	248	244	231	255	265	239
Прочие	277	303	284	264	268	258	234	312	550	480

В настоящее время насчитывается 3666 организаций, выполняющих исследования и разработки. За рассматриваемый период их число сократилось почти на 10%. По-прежнему основной формой организации научных исследований остаются научно-исследовательские институты, хотя их число в 2008 г. по сравнению с 1998 г. снизилось до 1926, или почти на четверть. Экономические реформы привели к спаду производства, что в свою очередь стало причиной резко-

го сокращения числа научных организаций, особенно конструкторских, проектно-конструкторских и исследовательских, а также научных подразделений на промышленных предприятиях. Это привело к незавершенности разработок новой продукции, технологий, их неготовности к передаче в производство. Однако несмотря на некоторую инерционность науки, все-таки начался процесс реформирования ее организационной структуры. Структурная перестройка в научно-техни-

ческой сфере также связана с процессом приватизации, и хотя здесь по-прежнему преобладает государственная форма собственности, однако число организаций, находящихся в частной собственности, за 1993-

2008 гг. возросло в 4,4 раза - до 508 против 323 в 1998 г., также появились организации смешанной, иностранной и совместной (русской и иностранной) собственности.

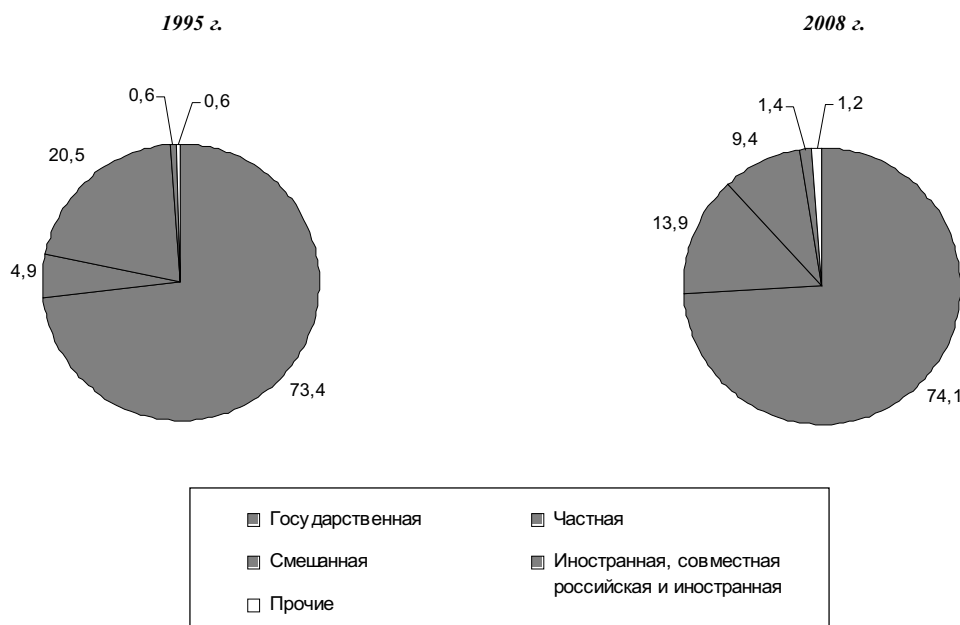


Рис. 2. Структура организаций, выполняющих исследования и разработки, по формам собственности (в процентах)

К сожалению, при проведении приватизации научных организаций не всегда действовал принцип целесообразности, что привело к разрушению целостности единого комплекса, когда, например, приватизировались опытные и экспериментальные производства, находящиеся в составе научно-производственных, производственных объединений, научно-исследовательских институтов и т. д.

Отличительной чертой современного состояния науки вузов является переход от сохранения к развитию научного потенциала высшей школы. За период 1991-1998 гг. число высших учебных заведений, принимавших участие в выполнении исследований и разработок, сократилось с 450 до 393 с последующим ростом в 2007-2008 гг. В процентном отношении доля вузов на протяжении ряда лет составляла порядка 10% от общего числа научных организаций, и лишь в 2008 г. достигла 13,7%, что свидетельствует о заинтересованности высших учебных заведений и их исследовательских структур в развитии вузовской науки, располагающей высококвалифицированными научными и научно-педагогическими кадрами.

Для отражения реального состояния научного потенциала, основываясь на международных стандартах в области науки («Руководство Фраскати»), был разработан инструментарий статистического наблюдения

за деятельностью организаций, выполнявших исследования и разработки (форма № 2-наука), который вот уже в течение 15 лет позволяет получать сведения по различным индикаторам науки. Это дало возможность регулярно проводить межстрановую оценку научных потенциалов, сопоставляя их величину и структуру, а также реально определять место, занимаемое каждой из стран по отдельным показателям исследований и разработок.

В соответствии с международными стандартами отечественные научные организации подразделяются на четыре институциональных сектора: государственный, предпринимательский, высшего образования и некоммерческих организаций.

Секторы науки:

- в состав *государственного сектора* входят организации министерств и ведомств, обеспечивающие управление государством и удовлетворение потребностей общества в целом; некоммерческие организации, полностью или в основном финансируемые и контролируемые правительством;

- *предпринимательский сектор* включает все организации и предприятия, чья основная деятельность связана с производством продукции или услуг в целях продажи, в том числе находящиеся в собственности государства; частные некоммерческие

организации, обслуживающие вышеназванные организации;

- в *сектор высшего образования* входят: университеты и другие высшие учебные заведения, независимо от источников финансирования и правового статуса, а также находящиеся под их контролем либо ассоциированные с ними научно-исследовательские институты, экспериментальные станции, клиники;

- *сектор некоммерческих организаций* состоит из частных организаций, не ставящих своей целью получение прибыли (профессиональные общества, общественные организации и т. д.), и частных индивидуальных организаций.

Наибольшее число организаций, выполнявших исследования и разработки в 2008 г., сосредоточено в предпринимательском секторе - 1540, или 42% от их общего числа; следующую позицию - 1429, или 39%, занимают организации государственного сектора и немногим более 16% приходится на долю организаций сектора высшего образования. Рассматривая динамику и структуру числа организаций по секторам науки, нельзя не отметить сложившуюся тенденцию, при которой наблюдается систематическое падение доли организаций предпринимательского сектора при одновременном росте государственного сектора. Заметная роль отводится государственным академиям, на долю которых приходится более 60% организаций государственного сектора, причем половину из них составляют научные организации Российской академии наук, свыше 20% - организации Российской академии сельскохозяйственных наук, в остальных четырех академиях (Российской академии медицинских наук, Российской академии архитектуры и строительных наук, Российской академии образования и Российской академии художеств) сосредоточено всего лишь немногим более 6% организаций, выполняющих исследования и разработки в государственном секторе.

Территориально организации, выполняющие исследования и разработки, размещаются неравномерно. В Центральном и Северо-Западном федеральных округах сосредоточено более половины научных организаций (53%); из них на Москву приходится 21%, Московскую область - 7, на Санкт-Петербург - 9,7%.

Как правило, научные организации располагаются в городах, являющихся крупными промышленными, финансовыми, научными и культурными центрами или находящимися в непосредственной близости от них. В то же время нельзя не отметить, что развитие новых производств на местах, межгосударственные и другие связи способствуют не только привлечению рабочей силы, но и формированию новых моделей институциональной структуры науки.

Разработка итогов статистического наблюдения по форме № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок» предусматривает группи-

ровку организаций, выполнявших исследования и разработки, по их величине. Если в 1995 г. организации с численностью работающих до 100 человек составляли 49% от общего числа организаций, то в 2008 г. их число возросло более чем на 10% с одновременным сокращением доли организаций, где численность занятых превышает 100 человек.

Медленно развиваются новые организационные структуры, связанные с коммерциализацией и трансфером научных результатов и технологий в реальный сектор экономики. По данным инвентаризации, общее число центров трансфера технологий составило всего 66 единиц, инновационно-технологических центров - 174, бизнес-инкубаторов - 81, технопарков - 84, центров коллективного пользования научным оборудованием и экспериментальными установками - 391.

Большая роль в интеграции науки и образования отводится научным организациям и высшим учебным заведениям, чье взаимное сотрудничество способствует осуществлению эффективной исследовательской и образовательной деятельности и подготовке научных кадров, в том числе высшей квалификации, на основе совместного использования финансовых, кадровых ресурсов и материально-технической базы.

В ходе обследования выяснилось, что в составе интегрированных подразделений науки и образования функционируют 468 научно-образовательных, учебно-научных центров, 204 НИИ при вузах, 1877 базовых кафедр, факультетов вузов в научных организациях и 251 базовая (проблемная, отраслевая) лаборатория НИИ в вузах.

К сожалению, хотя результаты наблюдения за деятельностью организаций научно-технического комплекса и продемонстрировали функционирование, помимо традиционных - научных, конструкторских и других подразделений, инновационных, а также интегрированных подразделений науки и образования, в целом число новых организационных структур остается пока еще незначительным как в количественном отношении, так и по численности занятых в них.

Материально-техническая база науки. Материально-техническая база науки является неотъемлемой частью процесса научных исследований и разработок и важнейшим условием его продвижения во всех отраслях экономики. Состояние и уровень ее развития в немалой степени влияют на инновационную деятельность в стране в целом, обеспечивая все звенья создания и внедрения новых видов продукции, новых и более совершенных технологических процессов.

Основным индикатором объективной характеристики материально-технического обеспечения науки является наличие основных средств в организациях, выполняющих исследования и разработки. В 2008 г. их среднегодовая стоимость составила 612,3 млрд.

рублей. Относительно уровня более благополучного 1995 г. их сокращение продолжает оставаться значительным - в два раза (в сопоставимых ценах), что свидетельствует о неудовлетворительном материально-техническом обеспечении науки, так как число научных организаций за этот период снизилось лишь на 9,7%. В то же время реализация государственной политики, направленной на повышение эффективности сектора исследований и разработок, увеличение ассигнований на гражданскую науку из средств федерального бюджета не могли не повлиять на состояние основных средств. Начиная с 2002 г. наметились положительные сдвиги в динамике их стоимости: замедлилась «скорость» их интенсивного сокращения; в отдельные годы был отмечен даже ее прирост (в 2003 г. - на 25,3%, в 2006 - на 15,8% (в постоянных ценах)). Однако финансово-экономический кризис остановил этот процесс. В 2008 г. среднегодовая стоимость основных средств исследований и разработок уменьшилась на 11,7%, «откатившись» до уровня 2004 г.

Данные о видовой структуре основных средств исследований и разработок, полученные в ходе инвентаризации организаций научно-технического комплекса Российской Федерации, показали, что в их составе преобладают здания и сооружения, удельный вес которых в 2007 г. составил 56,5% (см. рис. 3). При этом 39,6% организаций их не имеет. Машины и оборудование есть у подавляющего числа организаций (91,0%). Однако на этот ключевой для осуществления исследовательской деятельности вид фондов приходится всего 36,0% стоимости основных средств.

Следует отметить, что доминирование пассивной части в составе основных средств исследований и разработок сохраняется в течение последних 15 лет. В до-реформенный период в технологической структуре основных средств преобладали машины и оборудование; в 1990 г. на их долю приходилось 60,2%. Однако неоднократно проводившиеся переоценки основных фондов, учитывающие прежде всего возросшую стоимость недвижимости (зданий и сооружений), медленное обновление парка научного оборудования из-за дефицита финансовых ресурсов, привели к ослаблению приборной базы науки, снижению удельного веса машин и оборудования (в 1999 г. - до 27,5%).

Библиотечными фондами, играющими важную роль в информационном обеспечении исследований, владеют более трети (35,7%) научных организаций. Однако их доля в составе основных средств науки не превосходит 1%. Что же касается нематериальных основных фондов, роль которых научными организациями пока недооценивается, их доля составила лишь 0,4%; владеет ими только 15% организаций.

Конечный результат эффективной деятельности научных организаций во многом зависит от технического уровня машин и оборудования, наличия специа-

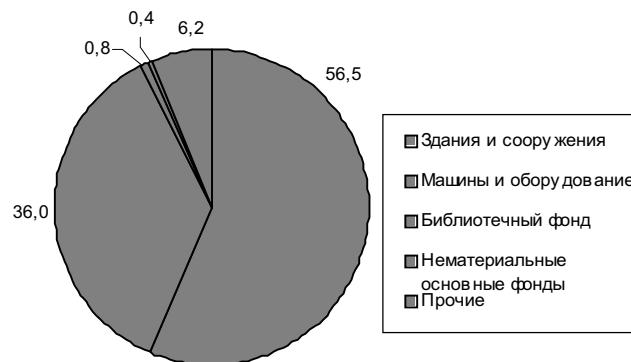


Рис. 3. Видовая структура основных средств исследований и разработок: 2007 (в процентах)

лизированного оборудования, их возраста и текущего состояния. Наиболее характерными для науки являются такие виды технических средств, как измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование: информационные машины и оборудование, в том числе вычислительная техника. Данные инвентаризации свидетельствуют о недостаточной оснащенности исследовательских организаций подобным оборудованием. Так, специализированное оборудование (измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование) составляет 35,5% от стоимости машин и оборудования, причем каждая третья организация подобного оборудования не имела.

Важную роль в современном научном процессе играют информационные машины и оборудование, которые есть у большинства организаций (82,9%). Однако их удельный вес в общем объеме активной части основных фондов ниже, чем научного оборудования, - 26,9%. На вычислительную технику приходится две трети (65,8%) стоимости информационных машин и оборудования, или 17,7% общей стоимости машин и оборудования.

Накопление в организациях российской науки больших объемов морально и физически устаревших технических средств является следствием многолетнего дефицита финансовых ресурсов, низкого общего технического уровня оснащенности науки и постоянной нехватки тех или иных видов оборудования. Четвертая часть машин и оборудования эксплуатируется более 10 лет, причем половина из них - свыше 20 лет. Однако в последние годы весьма существен процесс обновления - оборудование в возрасте до трех лет составляет более 30%, до одного года - 13,8%.

Особенно острой проблемой является возраст специализированного научного оборудования, старение которого не позволяет получать новую научную информацию и ослабляет техническую базу науки в целом. Измерительные и регулирующие приборы, устройства, лабораторное оборудование отличаются худшими ха-

рактическими по сравнению с другими видами оборудования и со средними показателями по России в целом. В их составе наиболее высок удельный вес устаревшего оборудования (старше 10 лет - 27,9%, из него более половины - старше 20 лет). Именно это оборудование составляет 45,7% в общем объеме устаревших машин и оборудования российской науки, находящихся в эксплуатации более 20 лет.

Гораздо лучше выглядит возрастная структура информационных машин и оборудования: в их составе две трети в возрасте до шести лет, 12,6% - старше 10 лет. По вычислительной технике соответствующие показатели составляют 70 и 7,3% соответственно.

Сравнение данных нескольких единовременных обследований² (см. рис. 4) показало, что в течение двух десятилетий процесс старения нарастал и возрастная структура машин и оборудования ухудшалась. Так, в 1989 г. оборудование старше 20 лет составляло 4,8%, в 1993 г. - 11, в 2008 г. - 12,3%. Еще хуже возрастные характеристики специализированного научного оборудования, здесь соответствующие значения: 1989 г. - 5,9%, 1993 г. - 7,6, 2008 г. - 14,4%. В то же время в последние годы отмечается заметное их обновление. Новое оборудование (в возрасте до одного года) в общем объеме как специализированного научного оборудования, так и информационных машин достигает 15%.

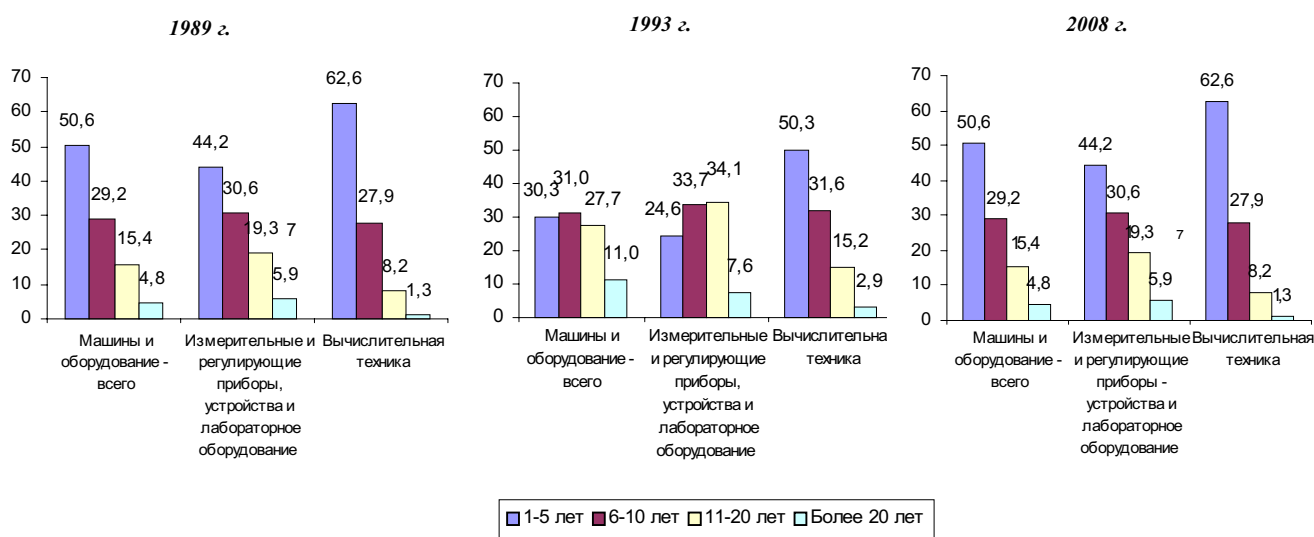


Рис. 4. Возрастная структура машин и оборудования по видам (по данным обследования на 1 января; в процентах)

Особое значение для осуществления исследовательской деятельности на современном уровне имеет наличие дорогостоящих машин и оборудования, стоимость которых превышает 1 млн. рублей за единицу. Его использование служит косвенной характеристикой качественного уровня не только технической оснащенности научных организаций, но и проводимых ими исследований. По данным инвентаризации, подобное оборудование составляет 40,0% от общего объема машин и оборудования. Им владеет более четверти (27,2%) организаций, что существенно ниже, чем в советский период. В 1989 г. дорогостоящее оборудование было установлено в 64% научных организаций, однако его доля в общем объеме машин и оборудования была ниже, чем сегодня, - немногим более трети. Тогда к дорогостоящему относилось оборудование сто-

имостью свыше 30 тыс. рублей за единицу в фактически действовавших ценах. Данное оборудование сконцентрировано преимущественно в научно-исследовательских институтах (65,9%), причем 50,8% - в НИИ государственного сектора науки, и в основном находится в собственности государства (91,2%).

В общем объеме дорогостоящего оборудования специализированное научное оборудование - измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование составляет 45,2%; в его составе более трети занимают важнейшие группы дорогостоящих сложных приборов - электронные микроскопы, масс-спектрометры, хроматографы, аппараты рентгеновские, ультрацентрифуги и др.

Следует отметить, что дорогостоящее оборудование отличается лучшими возрастными характери-

² Единовременные обследования, проведенные в 1989 и 1993 гг. по форме № 17-нт «Отчет научной организации о материально-технической базе».

ками (см. рис. 5). Доля новых объектов в возрасте до трех лет составляет 33,9%, по измерительным и регулирующим приборам и устройствам, лабораторному оборудованию - 35,4% (по машинам и оборудованию в целом - менее 32%). Доля оборудования старше 10 лет - 20,3 и 20,2% соответственно (по машинам и оборудованию в целом - более 25%).

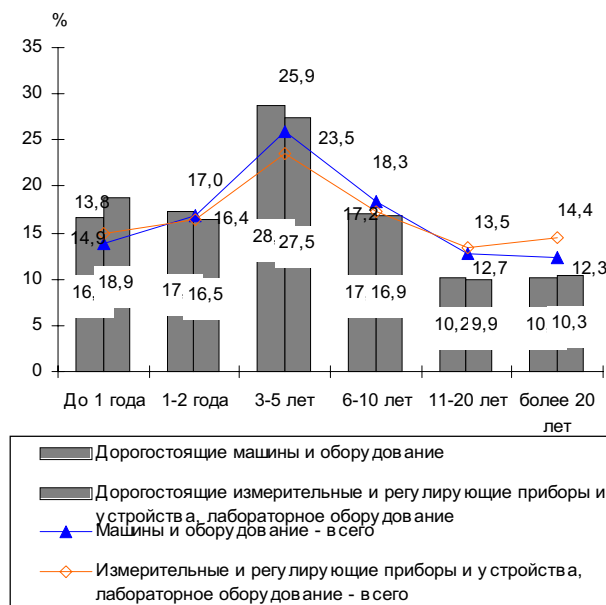


Рис. 5. Возрастная структура дорогостоящих машин и оборудования: 2007 (в процентах)

В государственных академиях наук сконцентрировано более трети общего объема дорогостоящих машин и оборудования, в том числе 46,0% дорогостоящих измерительных и регулирующих приборов и устройств, лабораторного оборудования, из него в РАН - 61,7 и 76,3% соответственно.

Важную роль в процессе генерации и трансфера знаний играют нематериальные активы, однако их роль научными организациями, как правило, не дооценивается. С 1 января 2008 г. вступила в силу часть IV Гражданского кодекса Российской Федерации, в которой изложены нормы, касающиеся прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. В соответствии с этим изменились и правила учета нематериальных активов: увеличилось их число, признаваемое в финансовой отчетности; некоммерческим организациям предоставлено право принимать их к учету. Последнее положение важно для научных структур, в составе которых некоммерческие организации составляют 49,1%.

В 2008 г. среднегодовая стоимость нематериальных активов исследований и разработок в России составила 20,6 млрд. рублей. По сравнению с предыдущим годом ее величина сократилась на 10,2% (в постоянных ценах). В большей степени используют в своей деятельности эти активы организации предпринима-

тельного сектора, которым принадлежит их значительная часть (71,6%), и вузы, на которые приходится 23,5%.

В российской статистике, исходя из методологии системы национальных счетов и в отличие от бухгалтерского учета, в составе нематериальных активов учитываются нематериальные произведенные активы (нематериальные основные фонды) и нематериальные непроизведенные активы.

Нематериальные основные фонды составляют незначительную часть в стоимости основных средств исследований и разработок (по данным инвентаризации, в 2007 г. лишь 0,4%; ими владело только 14,6% научных организаций). Наибольшая часть этих фондов находится в предпринимательском секторе науки - 59,3% (их доля в стоимости основных средств данного сектора - 0,8%), в государственном и вузовском секторах сосредоточено 28,0 и 12,7% из них.

В составе нематериальных основных фондов значительную часть составляют патенты на изобретения (59,1%) и свидетельства на программы для ЭВМ, базы данных и топологии микросхем и пр. (17,6%), доля остальных видов нематериальных основных фондов - менее 2% (см. рис. 6).

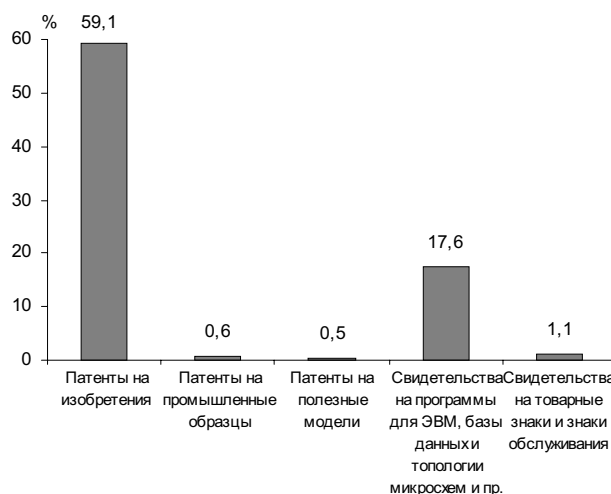


Рис. 6. Структура нематериальных основных фондов исследований и разработок: 2007 (в процентах)

В составе нематериальных непроизведенных активов научных организаций особый интерес представляют объекты интеллектуальной собственности (исключительное право на результаты интеллектуальной деятельности), не учитываемые в составе основных фондов. По данным инвентаризации, их стоимость почти в три раза превышает нематериальные основные фонды, в то время как число организаций, ими владеющих, меньше лишь на 1 процентный пункт (13,6%).

Подавляющая часть объектов интеллектуальной собственности сосредоточена в предпринимательском

секторе (92,5%), менее 7% - в государственном. В их составе преобладают свидетельства на товарные знаки и знаки обслуживания (36,0%), патенты на полезные модели и изобретения составляют 12,7 и 11,3% соответственно (см. рис. 7).



Рис. 7. Структура объектов интеллектуальной собственности (исключительное право на результаты интеллектуальной деятельности), не учитываемых в составе основных фондов: 2007 (в процентах)

Весьма важное значение для научных организаций имеют вопросы обеспеченности зданиями и сооружениями. Их наличие, с одной стороны, позволяет создать условия для существования и осуществления научной деятельности, а с другой - накладывает определенные обязательства и влечет дополнительные расходы. Традиционно считается, что научные структуры

недостаточно обеспечены собственными зданиями, а имеющиеся, как правило, плохо приспособлены для исследовательских целей. Кроме того, небольшие организации, научные подразделения вузов или промышленных предприятий не имеют собственных зданий, а занимают или арендуют отдельные помещения.

По данным инвентаризации, в распоряжении организаций, выполняющих исследования и разработки, находится 42,4 тыс. зданий, владеет ими около трети (64,6%) организаций. При этом обеспеченность зданиями за последние два десятилетия немного улучшилась (в 1989 г. их имели 58% организаций). За этот же период значительно увеличилось общее число зданий - более чем в два раза, однако уровень их специализации - удельный вес специально спроектированных и построенных под конкретные научные коллективы - снизился с 30,5% в 1989 г. до 23,6% в 2007 г.

Среди секторов науки лучшая обеспеченность характерна для государственного сектора; здесь 79,2% организаций имеют собственные здания, в том числе 34,8% - специализированные. Наиболее высокая степень обеспеченности зданиями свойственна академическим институтам (см. рис. 8), 83,5% из них имеют собственные здания: в РАСХН - свыше 90%, в том числе 49,2% специализированных, в РАН и РАМН - около 80% и более 30% владеют специализированными зданиями. Исключение составляет РАН, в которой лишь треть организаций владеет собственными зданиями и нет ни одного специализированного. Академический сектор в целом отличается высоким уровнем специализации зданий (более 25%), а в РААСН этот показатель составляет 50%.



Рис. 8. Обеспеченность зданиями государственных академий наук: 2007 (в процентах)

Хуже всего обеспечены зданиями некоммерческие организации: владеет зданиями лишь каждая шестая из них.

Следует отметить зависимость между размером организации и наличием собственных зданий. Так как наличие здания требует определенных финансовых

затрат, небольшие организации (с численностью до 100 человек) обеспечены ими в наименьшей степени: владеет зданиями только каждая вторая, а специализированными - лишь каждая шестая организация. Компании с численностью сотрудников более 1000 человек на 98% обеспечены зданиями, свыше половины из которых - специализированные.

Общая площадь занимаемых зданий и помещений научными организациями составляет 1262,4 млн. кв. м, значительная часть (74,7%) которой находится в их собственности. Это связано с тем, что акционерные общества хотя и составляют лишь четвертую часть организаций, выполняющих исследования и разработки, владеют основной частью площадей (71%). В оперативное управление закреплено 15,8% площадей, 8,8% - находится в хозяйственном ведении, арендуется - менее 1%. В то же время у каждой пятой организации площадей нет.

Важное значение для нормального функционирования организации имеет техническое состояние используемых площадей. В основном площади зданий, занимаемые научными организациями, находятся в удовлетворительном состоянии: лишь 10,2% из них требуется капитальный ремонт (в 1989 г. - 20%). Однако в наиболее тяжелом положении находятся некоммерческие организации, где почти все помещения (99%) нуждаются в ремонте. В таком состоянии находится 37,6% площадей государственного сектора и 12,7% сектора высшего образования.

В академических организациях в ремонте нуждается около трети площадей. В хорошем состоянии находятся здания РААСН (ремонт не требуется) и РАО (лишь 4% необходим ремонт). В остальных академиях наук удельный вес площадей, требующих капитального ремонта, колеблется от 25% (в РАСН) до 42% (в РАМН). В РАН ремонт необходим 37,1% помещений, однако помещения ее отделений находятся в очень плохом состоянии - в Уральском отделении удельный вес подобных площадей составляет 86,1%, в Сибирском - 57,8, в Дальневосточном - 41,9%.

Опытная база науки. Состояние и использование опытной базы характеризует способность науки осуществлять опытную проверку результатов научных исследований, оказывает влияние на их результативность, эффективность последующей коммерциализации, интенсификацию инновационной деятельности.

В процессе инвентаризации было выявлено, что организации научно-технического комплекса России не в полной мере обеспечены собственной опытной базой, о ее наличии заявили лишь 805 научных организаций, это составляет 19,8% от их общего числа (в 1989 г. - 38,3%).

Наибольший уровень обеспеченности опытной базой наблюдается в организациях предприниматель-

ского сектора, их доля составляет 27,1%, в государственном секторе - 17,8, в секторе высшего образования - 7,7, а в некоммерческих организациях - лишь 2,9%.

Как правило, опытная база науки представляет собой несамостоятельные структурные подразделения, находящиеся на балансе научных организаций; только 5% имеют самостоятельный баланс. В составе опытной базы функционирует 2315 опытных производств с численностью работников списочного состава (без внешних совместителей) 123,6 тыс. человек. Несмотря на снижение уровня обеспеченности научных организаций собственной опытной базой по сравнению с уровнем 1989 г., в 2007 г. число опытных производств увеличилось на 496 единиц, однако численность работников при этом сократилась почти в три раза.

Стоимость машин и оборудования опытной базы науки (полная учетная стоимость на конец 2007 г.) составила 36,0 млрд. рублей, это 12,2% общей стоимости машин и оборудования сферы науки. Следует отметить и недостаточную оснащенность специальным оборудованием для проведения опытных, экспериментальных работ; на его долю приходится только 35,5% общей стоимости машин и оборудования опытных производств. Велика также доля устаревшего оборудования. Удельный вес оборудования старше 10 лет составляет 43,3%, в том числе старше 20 лет - 28,0% (для сравнения: в 1989 г. оборудование старше 10 лет составляло 29,1%). Доля нового оборудования в возрасте до одного года незначительна - 13,6%. В то же время машины и оборудование опытной базы науки имеют достаточно высокую степень износа - 55,2%.

Фактическое значение техновооруженности труда в подразделениях опытной базы науки свидетельствует о низком уровне оснащенности работников опытных производств машинами и оборудованием, а также специализированным оборудованием для проведения опытных, экспериментальных работ. Значения соответствующих показателей составляют 291,4 тыс. рублей и 103,4 тыс. рублей на одного работника. Уровень техновооруженности труда в организациях, выполняющих исследования и разработки, почти в четыре раза выше - 1061,1 тыс. рублей.

Оценка результативности функционирования опирается на анализ общего объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ, услуг собственными силами опытных производств. Обобщающим показателем использования опытной базы науки по ее основному назначению, то есть в целях научных исследований и разработок, является удельный вес опытно-экспериментальных работ в общем объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ, услуг собственными силами опытных производств. В 2007 г. общий объем составил 128,5 млрд. рублей, из которого только 43,0% приходится на опытно-экспериментальные работы. Это свидетель-

ствуется о том, что мощности опытной базы науки в большей степени заняты производством серийной продукции и оказанием платных услуг на сторону.

В заключение следует подчеркнуть, что единовременные статистические обследования, такие, как инвентаризация организаций научно-технического комплекса Российской Федерации, являются ценным источником информации, значительно обогащают данные текущей статистической отчетности и позволяют проводить углубленный и всесторонний анализ различных аспектов сферы исследований и разработок.

Литература

1. Гохберг Л.М. Международные рекомендации по статистике науки и инноваций // Основы международной статистики. Учебник / Под общ. ред. д-ра экон. наук Ю.Н. Иванова. М.: Инфра-М, 2009.
2. Гохберг Л.М. Статистика науки. М.: ТЕИС, 2003.
3. Гохберг Л.М. Статистика науки и инноваций // Курс социально-экономической статистики. Учебник для вузов. М.: Омега-Л, 2007.
4. Гохберг Л.М., Мартынова С.В. Методические рекомендации по проведению инвентаризации организаций научно-технического комплекса Российской Федерации / Под ред. Л.М. Гохберга. М.: ГУ-ВШЭ, 2009.
5. Индикаторы науки: 2010. Стат. сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2010.
6. Инструментарий федерального статистического наблюдения по форме № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок». Постановление Росстата от 30.10.2009 № 237.
7. Инструментарий федерального статистического наблюдения по форме № 2-наука (НТК) «Сведения об организации научно-технического комплекса». Постановление Росстата от 20.12.2007 № 104.
8. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.
9. Мартынова С.В., Ратай Т.В. Сфера науки в 2008 году: первые проявления кризиса // Форсайт. 2009. № 4 (12). С. 36-43.
10. Наука, технологии и инновации в России и странах ОЭСР / Под ред. Л.М. Гохберга. М.: ГУ-ВШЭ, 2007.
11. Наука. Инновации. Информационное общество. Краткий стат. сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2009.
12. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2012 года, утвержденные распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1663-р.
13. Положение о Статистическом регистре хозяйствующих субъектов Федеральной службы государственной статистики (Статрегистре Росстата). Утверждено приказом Федеральной службы государственной статистики от 05.08.2005 № 122.
14. Статистика науки и инноваций: краткий терминологический словарь / Под ред. Л.М. Гохберга. М.: ЦИСН, 1996.
15. Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Paris: OECD, 2002.
16. OECD. Main Science and Technology Indicators database, December 2009.
17. OECD. Main Science and Technology Indicators, Vol. 2009/2. Paris: OECD, 2010.
18. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd edition. Paris: OECD/Eurostat, 2005.

ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ КАРЬЕРЫ: ВЗГЛЯД СКВОЗЬ ПРИЗМУ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

А.Б. Суслов,

Институт статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ

Научные кадры являются необходимым условием становления и развития инновационной экономики. Ситуация, сложившаяся в отечественной науке в 1990-е годы, существенно подорвала ее кадровый потенциал. Необходимость принятия комплексных системных мер для решения данной проблемы была осознана высшим руководством страны. Обозначенные меры государственной поддержки выражены в форме Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы¹, основной целью которой является «создание условий для эффективного воспроизводства научных

и научно-педагогических кадров и закрепления молодежи в сфере науки, образования и высоких технологий, сохранения преемственности поколений в науке и образовании».

Статистика научных кадров в современном своем виде существует с 1994 г.² На протяжении всего этого периода фиксировалось снижение численности персонала, занятого исследованиями и разработками, сопровождавшееся существенным увеличением среднего возраста исследователей. Эти проблемы кадрового обеспечения российской науки хорошо известны и неоднократно обсуждались специалистами, научной

¹ Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2008 г. № 568.

² Более подробно история развития статистики научных кадров представлена, например, в [1].

Таблица 1

**Динамика основных показателей кадрового потенциала
российской науки**
(в процентах)

	Среднегодовой темп прироста	
	1989-1998	1999-2008
Персонал, занятый исследованиями и разработками	-10,0	-1,5
Исследователи	-10,4	-1,2
Техники	-13,3	-2,0
Вспомогательный и прочий персонал	-8,7	-1,7

общественностью и представителями разных ветвей власти.

Однако обобщенная статистическая информация отражает лишь основные тенденции, выявляя проблемные зоны, но не дает исчерпывающего представления о причинах фиксируемых явлений. Дополнить статистическую картину мира позволяют специализированные социологические обследования. В 2007 г. ИСИЭЗ ГУ-ВШЭ провел обследование «Условия работы ученых и привлекательность научной карьеры» (далее по тексту - обследование), в рамках которого было опрошено 3000 человек³, являющихся штатными сотрудниками научных организаций и занимающих исследовательские должности (исследователей). Некоторые результаты этого обследования представлены в данной работе.

Динамика численности исследователей. Исследователи - основная категория персонала, непосредственно занятая научными исследованиями и разработками. Во многом именно эта категория сотрудников обуславливает развитие науки в стране, что в конечном итоге непосредственно отражается на уровне конкурентоспособности национальной экономики. Поэтому данной категории персонала уделяется наиболее пристальное внимание в статистике научных кадров.

На протяжении последних 20 лет статистикой фиксируется сокращение общей численности исследователей, занятых в российской науке. Этот процесс, носивший в 1990-е годы во многом стихийный характер, за последнее десятилетие стабилизировался. Из данных таблицы 1 видно, что период 1999-2008 гг. характеризуется относительно невысокими (по сравнению с предыдущим десятилетием) темпами сокращения кадрового потенциала отечественной науки. Численность исследователей в 2008 г. составила 375,8 тыс. человек, а их удельный вес в общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками (49,4%), фактически достиг уровня 1993 г.

Динамика численности исследователей определяется соотношением двух разнонаправленных потоков: притоком и выбытием. За последние 10 лет отток кадров из сферы науки стабилизировался на уровне 45 тыс. человек в год. Это почти вдвое ниже аналогичных показателей первой половины 1990-х годов. В то же время приток исследователей увеличился на 53%. Таким образом, к 2007 г. большая часть оттока научных кадров восполняется за счет притока.

Следует отметить положительные изменения в структуре притока кадров в сферу науки. За период 1995-2007 гг.⁴ вдвое увеличилась численность выпускников вузов, принимаемых на исследовательские позиции в научные организации. Удельный вес этой группы лиц в структуре принятых увеличился с 24,4 до 35,0%. Примечательно, что данное изменение происходило постепенно (а не скачкообразно), что позволяет говорить о нем как о долгосрочной тенденции.

Это обстоятельство уже повлекло некоторые изменения, пусть пока и не очень существенные, возрастной структуры исследователей. В период с 1998 по 2008 г.⁵ удельный вес исследователей в возрасте до 29 лет увеличился на 10,1 п. п. В свою очередь это отразилось на численности исследователей следующей возрастной группы (30-39 лет): по итогам федерального статистического наблюдения по форме № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок» за 2006 и 2008 гг. их удельный вес в общей численности исследователей увеличился. Следует отметить, что удельный вес старшей возрастной группы вырос с 2,4% в 1998 г. до 8,0% в 2008 г. (см. рис. 1). По данным за 2008 г., каждый третий (31,1%) специалист достиг пенсионного возраста⁶: в том числе 63,3% докторов и 40,0% кандидатов наук. В то же время наблюдается существенное снижение удельного веса исследователей средних возрастных групп (40-49 и 50-59 лет).

Описанная выше динамика основных статистических показателей кадрового потенциала науки позволяет говорить о том, что выбор сферы научных исследований и разработок в качестве основного поля профессиональной деятельности большинством исследователей осуществляется вполне осознанно. Более того, некоторые результаты социологических обследований позволяют проводить анализ «карьерных траекторий» основной категории персонала российской науки.

³ Данная выборка репрезентирует генеральную совокупность по следующим контрольным признакам: региональная структура, половозрастная структура, ученая степень, область наук.

⁴ В соответствии с программой федерального статистического наблюдения за выполнением научных исследований и разработок сведения о движении персонала собираются за нечетные годы.

⁵ В соответствии с программой федерального статистического наблюдения за выполнением научных исследований и разработок сведения о половозрастном составе исследователей собираются за четные годы.

⁶ В соответствии с законодательством Российской Федерации пенсионный возраст устанавливается для мужчин 60 лет, для женщин - 55 лет.

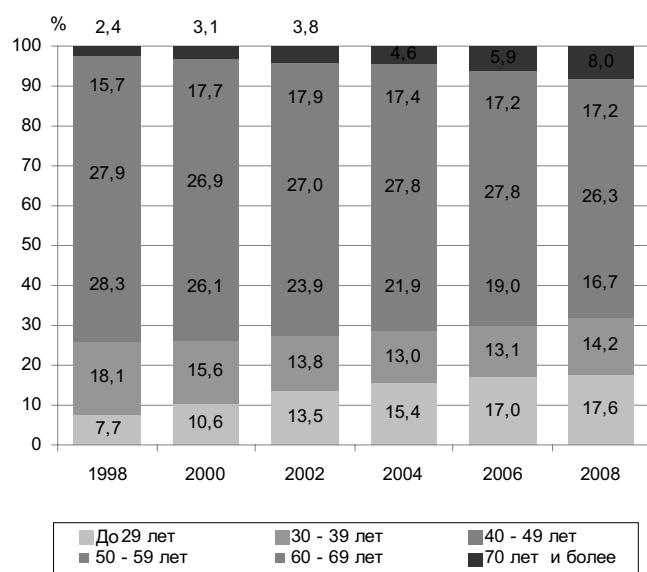


Рис. 1. Распределение исследователей по возрастным группам (в процентах)

Планирование карьеры. В рамках данной статьи под «карьерой» будем понимать результат осознанных и целенаправленных действий индивида в области трудовой деятельности, связанный с должностным и/или профессиональным ростом. Таким образом, «карьерная траектория» - изменение занимаемой позиции.

Анализ карьерных траекторий предполагает, что решение, сделанное индивидом в каждый момент времени на протяжении всего рассматриваемого периода, является осознанным. Это позволяет говорить о планировании индивидом своей профессиональной карьеры. В общем виде структуру исследуемого процесса можно представить следующим образом:

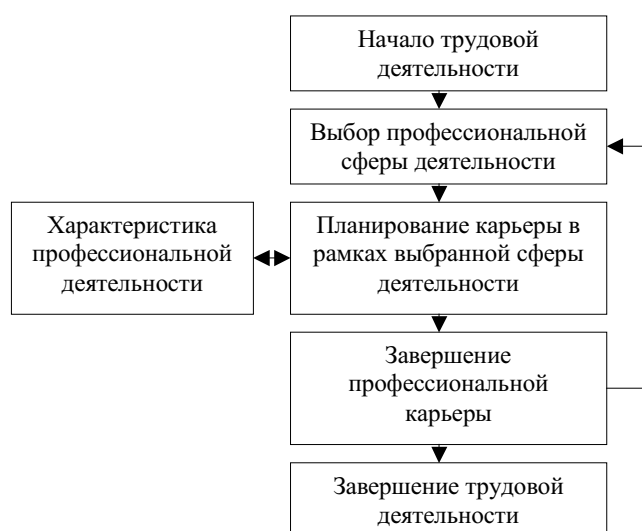


Рис. 2. Структура процесса построения профессиональной карьеры

Будем предполагать, что выбор индивида фиксируется в его поведении (то есть подкрепляется фактами или действиями); анализ не подкрепленного действием мнения индивида применяется только для выявления причин, потенциально оказывающих влияние на его индивида.

Планирование карьеры в научной сфере имеет свои особенности: оно может осуществляться в нескольких направлениях. Во-первых, индивид (в нашем случае исследователь) принимает решение относительно повышения уровня образования/квалификации (в частности, получение ученой степени/степеней); во-вторых, могут наблюдаться изменения занимаемой должности; в-третьих, не исключено изменение места работы без смены профессиональной сферы деятельности. Установить взаимно-однозначное соответствие или причинно-следственную связь между различными элементами карьеры не представляется возможным. Реализация поставленной цели в одной области может открыть новые возможности в другой или даже стать непосредственной причиной какого-либо изменения.

При изучении карьерных траекторий и мотивов, определявших их выбор, необходимо учитывать различные факторы, характеризующие не только состояние сферы исследований и разработок, но и общий уровень экономического развития. Очевидно, что разные временные отрезки, скорее всего, будут иметь индивидуальный набор характеристик, отражающих специфику каждого периода. Это обуславливает выделение по возможности однородных (по времени начала научной карьеры) групп респондентов. Рассмотренная выше динамика показателей кадрового потенциала российской науки позволяет выделить (с некоторой долей условности) три основных когорты исследователей:

- до 1991 г. включительно - в эту группу отнесены все респонденты, которые начали свою научную деятельность в СССР;

- с 1992 по 1998 г. включительно - в эту группу попадают все респонденты, которые на волне институциональных преобразований экономики предпочли научную карьеру другим альтернативам;

- с 1999 по 2007 г. включительно - в эту группу попадают респонденты, которые предпочли научную карьеру в период экономического подъема и восстановления после экономического кризиса 1998 г.; сюда также попадают те, кого можно отнести к категории «молодых ученых» - будущее кадрового потенциала отечественной науки.

При изучении карьерных траекторий учитывались ответы тех респондентов, которые корректно указали год начала научной деятельности, год получения высшего образования, год получения степени кандидата наук и год получения степени доктора наук (при нали-

чии соответствующих ученых степеней). Таким образом, анализируемая совокупность составила 2694 респондента; структура выборки представлена в таблице 2.

Таблица 2

Распределение респондентов по уровню образования и периоду начала научной карьеры
(в процентах)

	Уровень образования на момент опроса			Итого
	высшее профессиональное образование	кандидаты наук	доктора наук	
До 1991 г.	14,5	29,5	14,3	58,4
С 1992 по 1998 г.	4,4	5,5	0,5	10,4
С 1999 по 2007 г.	23,5	7,6	0,1	31,3
Итого	42,4	42,7	15,0	100,0

Начало научной карьеры. Большинство респондентов (80,1%) приняло решение о начале своей научной карьеры в возрасте до 29 лет. Фактически те, кто пришел в науку после 40 лет (2,5% от общего числа респондентов), - исключение, лишь подтверждающее общее правило. Следует отметить, что период 1992-1998 гг. характеризуется несколько возросшей (по сравнению с предыдущим) долей респондентов, начавших свою научную карьеру в возрасте 30-39 лет. Скорее всего, это объясняется структурными и институциональными изменениями, происходившими в экономике. Начало этой тенденции, по-видимому, лежит во второй половине 1980-х годов, тем не менее наиболее ярко она проявилась после распада СССР.

Также большинство респондентов подтвердили, что они работали (начали работать) в научной организации непосредственно после получения первого⁷ высшего образования (см. рис. 3).

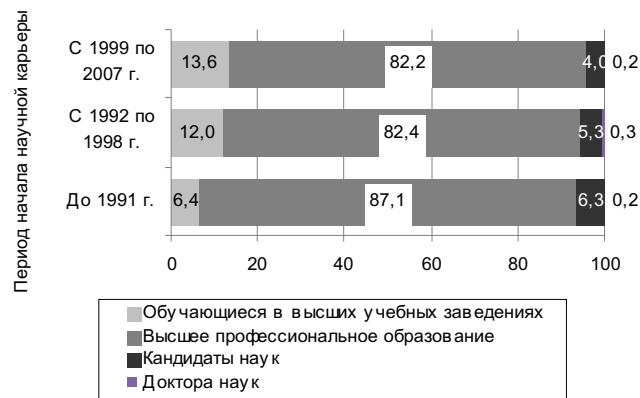


Рис. 3. Распределение респондентов по уровню образования на начало научной карьеры (в процентах)

Чаще всего молодых сотрудников научных организаций принимали на низшие исследовательские должности⁸, наиболее распространенная из них - младший научный сотрудник (32,4% по всей выборке). Это характерно для всех рассматриваемых когорт исследователей. Следует отметить, что начало научной карьеры на более высокой позиции весьма редко встречается: таких случаев отмечено не более 15% в каждый рассматриваемый период.

Выбор карьерной траектории (планирование карьеры). В рамках планирования своей научной карьеры каждый индивид (исследователь), определяя собственную стратегию, принимает решения в нескольких областях (плоскостях измерения карьеры). Далее мы рассмотрим наиболее значимые из них.

Уровень образования. Статистика научных кадров начиная с 2002 г. фиксирует увеличение доли исследователей, имеющих ученую степень (см. рис. 4). При

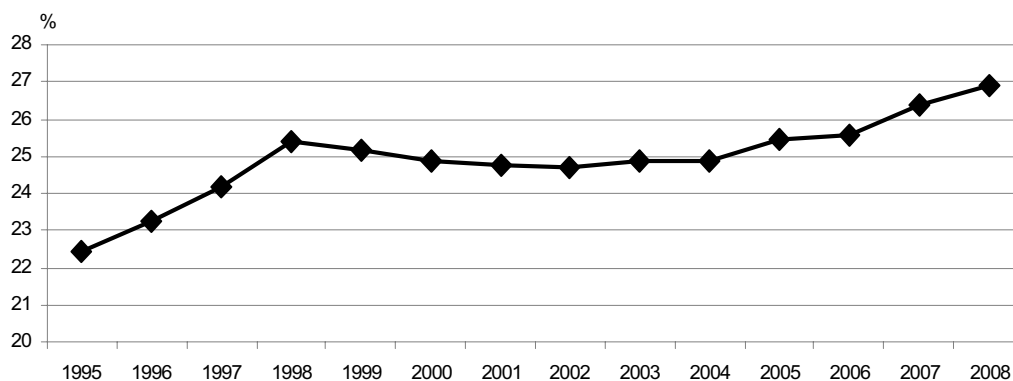


Рис. 4. Удельный вес исследователей, обладающих ученой степенью, в общем числе исследователей (в процентах)

⁷ При наличии у респондента нескольких дипломов о высшем образовании вопросы задавались относительно того образования, которое было получено первым. Аналогичным образом задавались вопросы относительно всех остальных уровней образования.

⁸ К этой категории будем относить должности научного сотрудника, младшего научного сотрудника, стажера-исследователя, инженера-исследователя, старшего лаборанта с высшим профессиональным образованием и т. п.

этом в абсолютном выражении (см. рис. 5) численность исследователей, обладающих ученой степенью кандидата наук, сокращается на протяжении всего исследу-

емого периода (в среднем на 1,3% ежегодно). В то же время отмечается увеличение численности докторов наук (в среднем на 1,7% ежегодно).

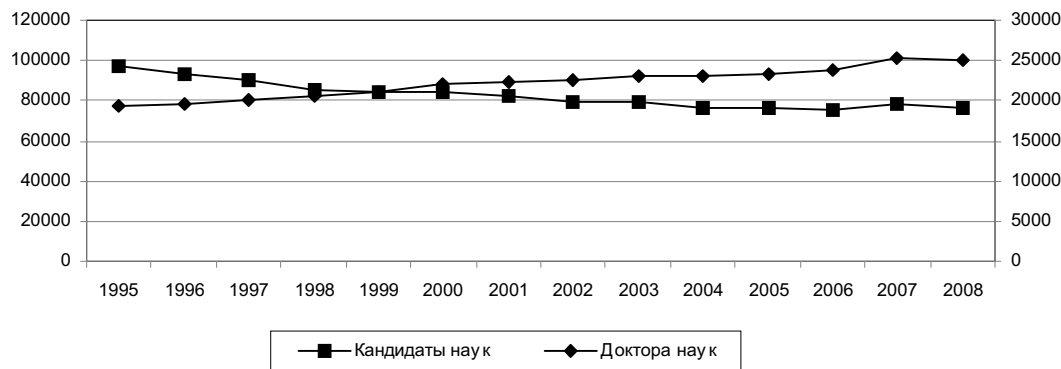


Рис. 5. Динамика численности исследователей, обладающих ученой степенью доктора или кандидата наук (человек)

Принимая во внимание, что основная масса респондентов начала свою научную деятельность во время либо непосредственно сразу после завершения обучения в высшем учебном заведении, решение о получении ученой степени кандидата наук (равно как и степени доктора наук) необходимо рассматривать как один из этапов планирования научной карьеры.

Подготовка и защита диссертации занимает достаточно продолжительное время. Поэтому различные когорты, выделенные нами ранее, существенно различаются по доле исследователей, обладающих степенью кандидата или доктора наук. Доля исследователей, обладающих какой-либо научной степенью, возрастает по мере увеличения общего стажа работы (см. рис. 6). Результаты обследования показали, что средняя продолжительность периода между получением первого высшего образования и первой ученой степени кандидата наук постепенно сокращается. Так, для респондентов, начавших свою научную карьеру до 1991 г. включительно, данный показатель составляет 10 лет; для исследователей, пришедших в науку в 1992-1998 гг., - 7,4, а для наиболее молодой группы - 6,2 года.

Следует отметить, что в целом 43,4% респондентов полагают для себя необходимым получение какого-либо дополнительного образования. Однако лишь 29,1% опрошенных предполагают в ближайшем будущем получить его. При этом чем меньше профессиональный стаж, тем более активны исследователи в получении дополнительного образования (доля респондентов, намеревающихся получить его, в соответствующей когорте выше). В большинстве случаев уровень получаемого дополнительного образования зависит от текущего, что позволяет говорить о последовательном развитии и планировании образовательной составляющей карьеры. Немногим менее 4% респондентов заранее планируют получение более одного дополнительного образования.

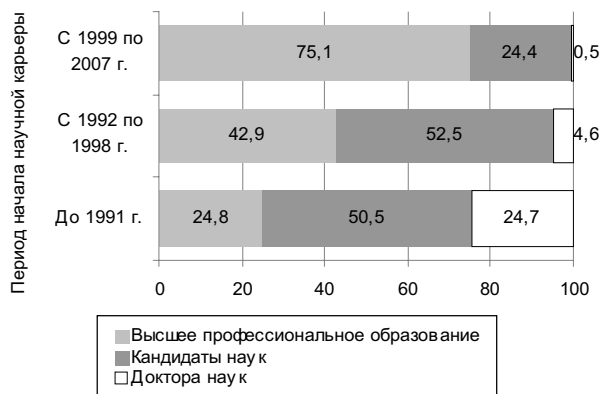


Рис. 6. Распределение респондентов по уровню образования на момент проведения опроса (в процентах)

В этом плане степень кандидата наук (теоретически) является промежуточной ступенью. Тем не менее многие исследователи не стремятся к получению докторской степени. Результаты обследования показывают, что исследователи - доктора наук, как правило, затрачивают меньше времени (в среднем на 2,5 года) на получение кандидатской степени, чем те, кто к моменту опроса ограничился получением степени кандидата наук.

Занимаемая должность. Продвижение по должностной лестнице может быть следствием целого ряда причин, например получения дополнительного образования или общего стажа работы в данной научной организации. Ранее отмечалось, что большинство исследователей начинают свою карьеру на низших исследовательских позициях. Как показано на рис. 7, уровень образования и занимаемая позиция достаточно тесно связаны между собой. Следует отметить, что занимаемая должность также тесным образом может быть связана с общим стажем научной деятельности.



Рис. 7. Распределение исследователей по уровню образования и занимаемым позициям (в процентах)

В целом после получения степени кандидата наук каждым вторым респондентом (56,2%) было отмечено повышение в должности. Аналогичные результаты прослеживаются для группы исследователей, обладав-

ших на момент опроса ученой степенью доктора наук: трое из четырех (77,1%) опрошенных после получения соответствующего уровня образования занимали более высокую должность, чем до этого.

Таблица 3

Распределение респондентов по занимаемым должностям в разные периоды времени (в процентах)

		Занимаемая должность непосредственно после получения степени кандидата наук			
		руководитель научной организации или структурного подразделения	главный, ведущий, старший научный сотрудник	научный сотрудник, младший научный сотрудник, стажер-исследователь	другая научная должность
Занимаемая должность непосредственно после получения высшего образования	Руководитель научной организации или структурного подразделения	1,2	0,1	0,1	0,1
	Главный, ведущий, старший научный сотрудник	0,3	3,5	0,4	0,1
	Научный сотрудник, младший научный сотрудник, стажер-исследователь	1,7	15,2	25,7	2,7
	Другая научная должность	2,7	9,0	27,3	9,9

Вторичная занятость в научной сфере. Результаты обследования лишь подтвердили сформировавшееся ранее представление⁹ о широкой распространенности вторичной занятости в научной сфере. Так, на момент опроса практически каждый второй (42,4%) респондент имел дополнительное занятие, приносящее доход. Из тех, кто не имел никаких побочных занятий, каждый второй (45,5%) хотел бы их иметь. Следует сказать, что лишь 15,5% респондентов отметили, что у них отсутствует какая-либо необходимость в подобных занятиях.

Возможность и желание заниматься дополнительной работой не всегда соответствуют друг другу. Так, в наибольшей степени в этот процесс вовлечены наиболее опытные и образованные представители научного сообщества.

Далеко не всегда основной причиной вторичной занятости являются деньги, даже несмотря на то, что она приносит дополнительный доход. Тем не менее материальная заинтересованность является наиболее распространенной причиной, обуславливающей данное явление. Наиболее ярко она проявляется среди молодых специалистов, научная карьера которых началась после 1998 г. Следует отметить, что большинство (71,6%) респондентов указали заработную плату в качестве основного источника дохода¹⁰.

В некоторых случаях вторичную занятость можно рассматривать как форму построения научной карьеры. Так, 13,4% респондентов отметили, что основной причиной вторичной занятости являются профессиональный интерес или поддержание деловых контактов. В этом случае основным побуждающим мотивом

⁹ Результаты некоторых ранних обследований можно найти, например, в [3].

¹⁰ Основным считается источник, приносящий более 50% совокупного дохода респондента.

дополнительной работы в сфере науки являются самореализация и самовыражение.

Основные причины прекращения научной карьеры. Статистика движения научных кадров показывает, что на протяжении всего периода с 1995 по 2007 г. наиболее распространенная причина выбытия персонала, занятого исследованиями и разработками, - «увольнение по собственному желанию». Это характерно для всех категорий научного персонала. Следует отметить, что масштабы сокращения научных кадров в 2000-е годы снизились более чем в шесть раз по сравнению с предыдущим десятилетием. В настоящее время удельный вес выбывших по этой причине составляет 3-4,5% по разным категориям персонала.

Результаты социологического обследования показывают, что каждый пятый исследователь хотел бы (либо собирается) в ближайшее время сменить место работы. При этом лишь каждый шестой из них проявляет желание продолжить научную деятельность. Наиболее часто в качестве желаемого места занятости респонденты называли работу в частной компании, не связанную с научной или преподавательской деятельностью. Следует отметить, что в числе основных причин прекращения научной деятельности отмечаются: низкий уровень оплаты труда (63,3%), отсутствие перспектив карьерного роста (21,7%), неинтересная работа (17,8%).

Низкий уровень оплаты труда - наиболее распространенная причина среди всех групп респондентов, независимо от уровня образования, стажа работы и занимаемой должности. Статистика науки показывает, что на протяжении последних 10 лет среднемесячная заработная плата персонала, занятого исследованиями и разработками, несколько превышала уровень среднемесячной заработной платы в экономике в целом (см. таблицу 4).

Таблица 4

Среднемесячная заработная плата персонала, занятого исследованиями и разработками

	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Среднемесячная заработная плата, рублей, 1995 г. - тыс. рублей	305,3	2322,9	8672,0	10840,9	14683,4	19263,3
В % к заработной плате:						
в экономике в целом (=100%)	64,6	104,5	101,4	101,9	108,5	111,4
в обрабатывающих производствах (=100%)	66,6	98,2	102,0	106,3	113,5	120,0
в строительстве (=100%)	51,9	88,0	97,8	99,7	103,7	103,7

Учитывая уровень образования (квалификации) исследователей, можно ожидать, что в других секторах экономики они потенциально могли бы зарабатывать больше. Однако результаты опроса исследователей показывают, что почти две трети (62,0%) респондентов не согласились бы ни при каком уровне заработной платы покинуть сферу науки ради однообразной работы с жестким графиком. По всей видимости, некоторые нематериальные аспекты и условия труда, связанные с научной работой, побуждают респондентов искать дополнительные заработки, не покидая профессиональной сферы деятельности (вторичная занятость).

Проведенное обследование выявило также некоторые возрастные различия. Так, отсутствие перспектив карьерного роста в основном отталкивает достаточно молодых сотрудников, начавших научную карьеру после 1998 г. Этот аспект выходит на второе место по значимости в списке факторов, определяющих смену области профессиональной деятельности, исследователей средних возрастных групп. В то же время сотрудники старших возрастов, имеющие внушительный стаж научной работы, гораздо чаще остаются недовольны содержанием выполняемой работы.

* *

*

Ситуация, сложившаяся в области кадрового обеспечения сферы науки (несмотря на некоторые положительные моменты), наглядно свидетельствует о необходимости проведения комплекса организационных, экономических и социальных мер, направленных на активизацию процессов его формирования и воспроизводства, улучшения качественного и количественного состава. В целом понимание основных причин, обуславливающих движение научных кадров, необходимо для выработки адекватной и обоснованной политики в данной сфере. Некоторые аспекты построения научной карьеры, затронутые в этой статье, проясняют внутренние факторы, обуславливающие основные тенденции, отражающиеся в статистике научных кадров.

Литература

1. Гохберг Л.М. Статистика науки. - М.: ТЕИС, 2003.
2. Индикаторы науки: 2009. Стат. сборник. - М.: ГУ-ВШЭ, 2009.
3. Квалифицированные кадры в России/ Л.М. Гохберг, Н.В. Ковалева, Л.Э. Миндели, Е.Ф. Некипелова. - М.: Центр исследований и статистики науки, 1999.
4. Российский статистический ежегодник. 2009: Стат. сб./ Росстат. - М., 2009.