

- Москве» от 6.06.2012 № 22 [Электронный ресурс] //
9. URL:<http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70095862/>
10. Белоусов В.Л. Менеджмент: типовые элементы управления инновационной инфраструктуры. М.: ФГУ НИИ РИНКЦЭ, 2011.
11. Гарипов И.Г. Развитие информационных технологий как элемента инновационной инфраструктуры предприятия. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. М.: Институт международного права и экономики им. А.С. Грибоедова, 2010.
12. Ищенко А.А. Формирование инновационно-технологической инфраструктуры промышленных предприятий. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. М.: РГГУ, 2010.
13. Тянь А.А. Управление развитием инновационной инфраструктуры систем электронной коммерции. Автореферат на соискание ученой степени кандидата экономических наук. М.: ГАСИС, 2012.
14. Промышленность России. 2014: Стат. сб. / Росстат. М., 2014. – 327 с.

К вопросу о научно-производственном развитии отечественной промышленности

д.э.н. проф. Цогоев В.Г., к.э.н. доц. Барыкин Д.В., к.э.н. доц. Боронников Д.А.
Университет машиностроения
 8-919-107-26-66, asp_sp@mail.ru

Аннотация. В статье предложено в целях совершенствования управления развитием хозяйствующих субъектов отечественной промышленности ввести планово-учетную категорию «научно-производственный прогресс», дано определение научно-производственного развития и представлен перечень его базовых элементов.

Ключевые слова: исследования и разработки; научно-производственное развитие; кадровая составляющая.

Совершенствование оборудования, технологий, материалов, форм и методов организации производства, а также разработка и производство новой и более прогрессивной продукции в отечественной промышленности в условиях централизованного регулирования экономики осуществлялось через систему организации и планирования научно-технического прогресса и фиксировалось в соответствующей отчетности. Базовыми экономико-статистическими категориями научно-технического прогресса, количественно характеризующими его ресурсы и результаты, являлись: научный потенциал, научно-технический потенциал, научно-технический уровень производства, организационный и технико-экономический уровни производства [1, с. 54–56].

В настоящее время применительно к региональному уровню потенциальные возможности и состояние научно-технического развития производства отечественной статистикой отражаются, прежде всего, в разделе 21 «Научные исследования и инновации» статистического сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели» [2, с. 17]. В этом разделе представлены: организации, выполняющими исследования и разработки; численность соответствующего персонала; численностью исследователей с учеными степенями; внутренние затраты на научные исследования и разработки; организации, ведущие подготовку аспирантов и докторантов; прием и выпуск из аспирантуры и докторантуры; поступление патентных заявок и выдача патентов; созданные (разработанные) и используемые передовые производственные технологии; инновационная активность организаций; затраты на технологические инновации; объем инновационных товаров, работ, услуг; удельный вес организаций, осуществлявших инновации, обеспечивающие повышение экологической безопасности в процессе производства товаров, работ, услуг, в общем числе организаций, осуществлявших эко-

логические инновации.

Применительно к промышленности российская статистика ведет учет в сфере науки и инноваций по восьми основным срезам [3, с. 13].

Рассмотрим за период с 2005 года (год введения ОКВЭД) по 2013 год динамику вышеупомянутых оценочных показателей состояния исследований и разработок по данным Росстата (таблица 1) и первоочередные задачи, стоящие перед менеджментом, в первую очередь, производственным, в этой связи.

Таблица 1

Основные показатели научно-исследовательских, проектно-конструкторских подразделений в промышленных организациях, выполнявших исследования и разработки (без субъектов малого предпринимательства) [4, с. 355; 3, с. 269]

Годы	Число промышленных организаций, имевших научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения, выполнявших исследования и разработки за отчетный год	Численность персонала, выполнявшего научные исследования и разработки на конец года, человек			Объем научно-технических работ, выполненных собственными силами, млн. руб.	
		всего	из них имеют ученую степень		всего	из них исследования и разработки
			доктора наук	кандидата наук		
2005	231	43524	99	1029	15847,9	13154,4
2006	255	59856	124	1159	35118,5	23090,0
2007	265	56759	151	1146	41225,5	27633,2
2008	239	52042	124	996	40317,3	25218,9
2009	228	49042	122	988	50129,3	29291,8
2010	238	51807	122	1016	63430,3	34657,5
2011	280	52004	155	1254	106828,6	43359,6
2012	274	52071	145	1279	124703,9	55825,8
2013	266	52232	154	1339	154197,5	58507,6

Как видно из таблицы 1, отраженные в таблице показатели – число промышленных организаций, имевших научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения, выполнявших исследования и разработки за отчетный год; численность персонала, выполнявшего научные исследования и разработки; объем научно-технических работ, выполненных собственными силами – увеличились; при этом прирост составил соответственно 15,2 %, 20,0 % и 344,8 %.

Несмотря на безусловную информативность приведенных в таблице 1 цифр, отражающих позитивную динамику организационных и кадровых основ повышения уровня инновационности производства в отечественной промышленности, с одной стороны, их перечень недостаточен для его более-менее приемлемой характеристики, с другой стороны, значения вышеприведенных цифр не подтверждают восприятие менеджментом высшего и среднего звена управления отраслью необходимости безотлагательных действий, направленных на подъем и опережающее развитие российской индустрии, подтверждаемой не только экономическими санкциями, накладываемыми на экономику России ведущими странами Запада, но и резким возрастанием необходимости повышения уровня технологической безопасности всей национальной экономики.

В целях подтверждения сказанного, рассчитаем, на сколько промышленных организаций России приходится одно научно-исследовательское, проектно-конструкторское подразделение. Для этого сопоставим количество предприятий отрасли, имеющих научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения, выполняющие исследования и разработки, с общим числом предприятий и организаций промышленности по всем видам экономической деятельности (добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды) (таблица 2).

Как свидетельствуют данные таблицы 2, исследуемая доля за рассматриваемый период

колебалась от 0,045 % в 2005 году до 0,062 % в 2011 году, составив в 2013 году 0,059. Таким образом, в 2005 году в промышленности России одно исследовательское подразделение приходилось на 2222 промышленных предприятия, а в 2011 году – на 1613.

Таблица 2

Доля промышленных организаций, имевших научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения, выполнявших исследования и разработки за отчетный год, в общем числе предприятий и организаций промышленности по видам экономической деятельности в 2005–2013 годах, % [3, с. 63, 269]

Годы	Число промышленных организаций, имевших научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения, выполнявших исследования и разработки за отчетный год	Число предприятий и организаций промышленности по видам экономической деятельности	Доля промышленных организаций, имевших научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения, выполнявших исследования и разработки за отчетный год, в общем числе предприятий и организаций промышленности по видам экономической деятельности, %
2005	231	511550	0,045
2006	255	446388	0,057
2007	265	456409	0,058
2008	239	454224	0,053
2009	228	464698	0,049
2010	238	450125	0,053
2011	280	452373	0,062
2012	274	454142	0,06
2013	266	451575	0,059

Эти цифры свидетельствуют о том, что заводской сектор науки в отечественной промышленности практически отсутствует. Это выдвигает в число первоочередных мер углубление кооперации предприятий, не имеющих собственной исследовательской и экспериментальной баз в направлении совместного осуществления конструкторских, технологических и организационных разработок, освоения выпуска новой и более совершенной продукции, изготовления нестандартного оборудования и оснастки, организации коллективных стратегических хозяйственных центров. Региональная поддержка в этой связи может, в частности, осуществляться путем опережающего развития инновационной инфраструктуры, малых технологических платформ, центров коллективного пользования современным оборудованием, усиления информационной поддержки промышленных организаций, прежде всего, малых и средних, а также стимулирования кооперации университетов с хозяйствующими субъектами реального сектора экономики.

В системе развития промышленного производства в условиях плановой системы хозяйствования центральное место занимало управление научно-техническим прогрессом, предполагавшее совершенствование материально-вещественных факторов производства в целях повышения социально-экономической эффективности производства. В практическом плане это означало сосредоточение внимания на разработке и организации производства новой и более совершенной продукции и связанных с ними развитием технико-технологической и организационной баз, а также материалов. Считалось, что развитие личного фактора производства (рост квалификации персонала) является, с одной стороны, предпосылкой, а, с другой стороны, следствием научно-технического прогресса, но выходит за его границы.

В настоящее время преобладающей является точка зрения, согласно которой промышленное развитие должно осуществляться на базе инноваций, то есть путем разработки новшеств и использования нововведений самых различных классов. Так, согласно Федеральному закону от 23 августа 1996 г. № 127 ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с изменениями и дополнениями на 22.12.2014) «Инновации – введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих

мест или во внешних связях» [5]. Несмотря на безусловную информативность вышеприведенного определения инноваций, к нему возникает немало вопросов. Так, например, неясно, почему речь идет лишь о введенных в употребление продуктах и т.д., ведь в таком случае результаты разработок и опытные образцы не могут считаться инновациями. Непонятно, каково семантическое наполнение слова «значительно» применительно к улучшенным продуктам и т.д. Сложно разобраться и в том, что означает «новый организационный метод в деловой практике или внешних связях».

Следует заметить, что российская статистика ведет учет объемов отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами. Между тем, в определении инноваций о выполненных работах речь не идет.

Поскольку формулировка инноваций, зафиксированная в Федеральном законе обязательна к применению и в той или иной форме отражается в отчетности, к числу результатов инновационной деятельности в промышленности отечественная статистика относит: расширение ассортимента товаров, работ, услуг; сохранение традиционных рынков сбыта; расширение рынков сбыта; улучшение качества товаров, работ, услуг; замена снятой с производства устаревшей «продукции»; увеличение занятости; повышение гибкости производства; рост производственных мощностей; сокращение затрат на заработную плату; сокращение материальных затрат; повышение энергоэффективности производства; улучшение условий и охраны труда; сокращение времени на взаимодействие с клиентами и поставщиками; повышение мотивации к осуществлению инновационной деятельности; улучшение информационных связей внутри организации и с другими организациями; снижение загрязнения окружающей среды; обеспечение соответствия современным техническим регламентам, правилам и стандартам; маркетинговые инновации [3, с. 276].

Анализ вышеприведенного перечня позволяет сделать вывод о том, что он является, с одной стороны, расширительным, а с другой суженным. Расширительным он является потому, что в нем в «одном пакете» находятся результаты как собственно инновационной, так и традиционной производственно-хозяйственной деятельности. Так, в частности, не совсем ясно, какое отношение к инновациям имеет «увеличение занятости», «сокращение затрат на заработную плату», «улучшение условий и охраны труда», «повышение мотивации к осуществлению инновационной деятельности» (текущая работа отдела труда и заработной платы), «обеспечение соответствия современным техническим регламентам, правилам и стандартам» (текущая работа служб, подчиненных главному инженеру или техническому директору).

Суженным вышеприведенный перечень является потому, что в нем, в частности, отсутствуют позиции, связанные с развитием потенциала исследований и разработок, совершенствованием оборудования и оснастки, использованием новых технологий и материалов, форм и методов организации производства (за исключением повышения гибкости производства).

Представляется, что в нынешних сложных условиях, требующих концентрации усилий производственного менеджмента на безотлагательном обеспечении опережающего повышения качества и роста объемов выпуска промышленной продукции на современной российской технико-технологической базе, центральным звеном управления развитием хозяйствующих субъектов должен стать научно-производственный прогресс.

Научно-производственный прогресс представляет собой процесс комплексного совершенствования материально-вещественных факторов производства на основе исследований, разработок и их освоения, как объектов производства и оснащения, а также личного фактора производства в той его части, которая непосредственно обеспечивает необходимый уровень инновационности и конкурентоспособности отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами.

Как следует из определения, «личный фактор производства» это не только персонал, занятый научными исследованиями и разработками, включающий в себя исследователей, техников, вспомогательный персонал и прочих [2, с. 790], но и креативная часть сотрудников

отделов главного, конструктора, технолога, механика и энергетика, работники опытно-экспериментальных подразделений, научно-технической библиотеки, патентного отдела.

Федеральная служба государственной статистики осуществляет учет кадрового потенциала исследований и инноваций по следующим позициям: численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (в том числе по категориям), численность исследователей с учеными степенями, прием и выпуск из аспирантуры, прием и выпуск из докторантуры [2, с. 788–795, 808–813].

Поскольку прием и выпуск из аспирантуры и докторантуры напрямую не влияют на уровень инновационности и конкурентоспособности промышленных организаций, рассмотрим численность персонала, занятого исследованиями и разработками (таблицы 3 и 4), а также численность исследователей с учеными степенями (таблица 5) в 2000 году и за период с 2008 года по 2013 год.

Таблица 3

Численность персонала, занятого исследованиями и разработками в Российской Федерации и Приволжском федеральном округе в 2000, 2008–2012 годах
[2, с. 789; 6, с. 700–701]

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Российская Федерация	887729	761252	742433	735540	735273	726318	727029
Приволжский федеральный округ	150046	120644	117000	116285	111579	114204	114013
Республика Башкортостан	10290	8005	7543	7655	8052	8166	8238
Республика Марий Эл	1835	201	206	170	190	164	171
Республика Мордовия	1393	1316	1204	901	926	902	946
Республика Татарстан	16243	12940	12783	13175	13258	13730	13079
Удмуртская Республика	2506	1692	1438	1525	2000	1464	1636
Чувашская Республика	1809	1158	1008	942	943	1292	1289
Пермский край	12729	9740	9877	9739	9899	10034	10319
Кировская область	2009	1973	1815	1615	1707	1795	1683
Нижегородская область	48251	42832	40909	40636	39902	40882	41513
Оренбургская область	1337	1065	1048	947	914	906	795
Пензенская область	7858	6611	6082	6220	6413	5947	5583
Самарская область	25857	20462	20627	20189	15666	17306	16721
Саратовская область	9610	5414	5099	4982	4828	4653	4947
Ульяновская область	8319	7235	7361	7589	6881	6983	7093

Данные таблицы 3 свидетельствуют об однозначно выраженной тенденции снижения численности персонала, занятого исследованиями и разработками в Российской Федерации, Приволжском федеральном округе и всех субъектах РФ, входящих в его состав.

Так, в целом по Российской Федерации численность персонала, занятого исследованиями и разработками, с 2000 по 2013 год уменьшилась на 18,1 %, в Приволжском федеральном округе – на 24,0 %. Наибольшее уменьшение наблюдалось в Республике Марий Эл – на 90,7 %.

Как свидетельствует статистика, в Приволжском федеральном округе – втором крупнейшем центре НИОКР Российской Федерации – имеет место резко выраженная и углубляющаяся диспропорциональность в размещении персонала, занятого исследованиями и разработками. Так, в 2000 году соотношение численности вышеуказанного персонала в Республике Марий Эл и Нижегородской области соотносилось как 1 к 26, а в 2013 году – уже как 1 к 243.

Также имеют место резкие перепады численности персонала. Так, в Удмуртской Республике в 2008 году она составила 1692 человека, в 2009 году – 1438 человек, в 2010 году – 1525 человек, в 2011 году – 2000 человек, в 2012 году – 1464 человека, в 2013 году – 1636 человек. Такие уровни колебаний резко отрицательно отражаются на результативности деятельности научных коллективов, создают препятствия разработке новшеств и нововведений современного уровня конкурентоспособности.

С 2000-го по 2013-й год в Российской Федерации на 18 % сократилась общая численность персонала, занятого исследованиями и разработками (таблица 4).

Таблица 4

Динамика численности персонала, занятого исследованиями и разработками, по категориям, в 2000, 2008–2013 годах (человек) [2, с. 784–785; 6, с. 702–703]

	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Исследователи	425954	391121	368915	374746	372620	369015
Техники	75184	65982	59276	61562	58905	61401
Вспомогательный персонал	240506	215555	183713	178494	175790	175365
Прочие	146085	140549	124636	120471	119003	121248
Всего:	887729	813207	736540	735273	726318	727029

Как свидетельствуют данные таблицы 4, достаточно четко выраженные неблагоприятные тенденции динамики численности персонала, занятого исследованиями и разработками в Российской Федерации, сопровождаются перепадами удельных весов его отдельных категорий. Так, за рассматриваемые годы доля исследователей в общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками, колебалась от 48 % в 2000 году до 51,3 % в 2012 году, доля техников – с 8,5 % в 2000 году до 8,0 % в 2010 году, что, скорее всего, отрицательно сказалось на кадровой политике, а также результативности осуществлявшихся исследований и разработок.

Повышение квалификации персонала сферы научно-производственного развития, наряду с совершенствованием продукции (работ, услуг), материально-технической базы производства, интеллектуального капитала и инновационной инфраструктуры, является организационной формой влияния новшеств и нововведений на рост технико-технологического уровня, конкурентоспособности и эффективности производства на предприятии.

В этой связи в целях управления и планирования может быть предложено понятие кадровой составляющей научно-производственного развития отраслей, комплексов и предприятий промышленности.

При этом под научно-производственным развитием, на наш взгляд, следует понимать развертывающиеся во времени взаимосвязанные и взаимообусловленные процессы освоения в производстве новой и более совершенной продукции (работ, услуг), прогрессивного оборудования, материалов, технологий, форм и методов организации производства и труда, опытно-экспериментальной базы, интеллектуального капитала и инновационной инфраструктуры на базе разработки, освоения и материализации новшеств и нововведений.

В состав базовых элементов управления и планирования научно-производственного развития на уровне первичного и среднего звена управления должны входить: продукция (работы, услуги), оборудование и оснастка, технологии, формы и методы организации производства и труда, опытно-экспериментальная база, инновационная инфраструктура, интеллектуальный потенциал, креативная часть персонала, непосредственно занятого разработкой и материализацией новшеств и нововведений, а также работники, создающие для этого образовательные, информационные и организационные предпосылки.

Представляется, что использование категории научно-производственного развития в качестве объекта управления и планирования позволит создать эффективные предпосылки к усилению воздействия инноваций и инновационной деятельности на увеличение количественных измерителей и удельного веса новшеств и нововведений в объеме отгруженной продукции (работ, услуг) промышленных организаций, а также повышения научно-технического уровня, конкурентоспособности и социально-экономической эффективности производства в целом.

Между тем, как свидетельствует статистика, динамика доли инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в Российской Федерации, Приволжском федеральном округе и субъектах РФ, входящих в его состав, пока

не в полной мере соответствует требованиям современной высоко конкурентной экономики (таблица 5).

Таблица 5

Доля отгруженных инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в Российской Федерации, Приволжском федеральном округе и субъектах РФ, входящих в его состав
[2, с. 824–825; 6, с. 734–735]

	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Российская Федерация	4,4	5,0	4,5	4,8	6,3	8,0	9,2
Приволжский федеральный округ	6,2	9,8	9,3	10,2	11,3	12,7	14,2
Республика Башкортостан	2,4	4,2	4,5	5,5	5,6	6,0	6,2
Республика Марий Эл	6,6	1,9	3,1	2,9	4,9	1,0	2,2
Республика Мордовия	8,6	9,9	20,2	23,1	22,0	22,9	23,9
Республика Татарстан	3,8	14,8	17,9	15,6	14,9	18,4	21,1
Удмуртская Республика	3,6	4,2	2,0	4,0	3,5	6,4	4,8
Чувашская Республика	3,3	8,0	9,2	8,9	6,1	22,6	12,0
Пермский край	3,4	10,8	4,2	10,9	7,7	7,7	16,7
Кировская область	1,1	8,6	6,0	6,6	7,2	7,2	6,8
Нижегородская область	4,1	3,5	6,5	10,2	17,1	17,0	18,1
Оренбургская область	4,7	2,8	1,9	2,7	2,6	1,6	1,4
Пензенская область	2,4	5,2	5,2	4,9	7,0	11,5	7,5
Самарская область	20,6	21,8	17,8	14,2	21,5	24,5	22,9
Саратовская область	10,7	4,4	7,9	7,0	2,7	3,4	3,9
Ульяновская область	5,4	19,4	8,8	17,6	19,8	8,5	15,1

Данные статистики подтверждают, что воздействие инновационной активности и роста инновационного потенциала на конкурентоспособность выпускаемой продукции (работ, услуг) является не прямой, а опосредованной. При этом Приволжский федеральный округ по доле отгруженных инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ стабильно занимает второе место в Российской Федерации после Дальневосточного федерального округа. В то же время в округе наблюдаются резкие перепады доли инновационной продукции как по субъектам Российской Федерации, входящим в его состав, так и по годам. Так, в 2013 году эта доля в Республике Мордовия была выше, чем в Оренбургской области в 17,1 раза, что подтверждает необходимость разработки и осуществления эффективной инновационной политики на уровне федерального округа.

Литература

1. Бляхман Л.С. Экономика научно-технического прогресса. М.: Высшая школа, 1979. 272 с.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014. Стат. сб. / Росстат. – М., 2013. – 990 с.
3. Промышленность России. 2014: Стат. сб. / Росстат. М., 2014. – 327 с.
4. Промышленность России. 2013: Стат. сб. / Росстат. М., 2012. – 445 с.
5. Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127 ФЗ (ред. от 22.12.2014) «О науке и государственной научно-технической политике» (с изменениями и дополнениями на 21.08.2013) // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172547/
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Стат. сб. / Росстат. М., 2014. – 900 с.