

## Наука и инновации: анализ управления, финансирования, использования

Джамшед Т. Курбанов<sup>1</sup> tohku@rambler.ru

<sup>1</sup> кафедра финансов и кредита, Российский гос. соц. Ун-т, ул. Вильгельма Пика, 4/1, г. Москва, 129226, Россия

**Реферат.** Показывается ситуация в промышленности с 2014 г. появление негативных прогнозов на перспективу. Это обусловило отток инвестиций в основной капитал. Наступил период торможения экономики, замедление темпов роста ВВП. Обосновывается необходимость акцентирования внимания на использовании разумной политики государства в сфере науки, высоких технологий, инновационной активности. От которых зависит качество структурных преобразований экономики, способных обеспечить динамичный экономический рост и конкурентоспособность страны на мировых рынках. Показывается, что наука и инновации являются мощным рычагом, способствующим разрешению возникающих противоречий и кризисов. Проводится анализ управления, внедрения, использования, финансирования науки, прикладных научных исследований и разработок, передовых технологий. Рассмотрены данные о затратах на исследования и разработки по видам работ за период 2000–2014 гг. Анализ показал, что в 2014 г. из всех внутренних вложений на исследования и разработки, на фундаментальную науку было вложено – 16,4%, прикладную науку – 19,5%, научные разработки – 64,1%. Все внутренние вложения в 2014 г. выросли по сравнению с 2000 г. в одиннадцать раз. Отмечено с 2000 г. в России начался период стабилизации экономики и её управления на более высоком уровне. До 2007 г. наметился прогресс в развитии науки. Появилась возможность увеличить финансовую поддержку науки. После 2012 г. в связи с процессами стагнации проанализирована инновационная активность, по видам экономической деятельности опираясь на официальную статистику. Рассмотрен удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации; удельный вес организаций, осуществляющих процессные инновации; удельный вес организаций, осуществляющих продуктовые инновации. Сделан анализ на период 2013–2014 гг. использования передовых технологий и удельный вес их патентования. Рассмотрен период 2000–2014 гг. выделение затрат на науку по отношению к ВВП в процентном отношении. Показана незначительные вложения в науку в России по сравнению с другими странами. Показано соотношение всех затрат на науку по отношению к федеральному бюджету страны. Представлены данные финансирования науки из средств федерального бюджета на фундаментальные исследования, на прикладные исследования. В стоимостном выражении, в процентах. Также анализируются затраты на исследования и разработки по видам: на оплату труда, на приобретение оборудования, материальные, текущие, капитальные, прочие.

**Ключевые слова:** наука, научные исследования, передовые производственные технологии, инновационный процесс, высокие технологии, модернизация экономики

## Science and innovation: analysis of it's management, financing and using

Jamshed T. Kurbanov<sup>1</sup> tohku@rambler.ru

<sup>1</sup> finance and credit department, Russian State Social University, Wilhelm Pieck str., 4/1 Moscow, 129226, Russia

**Summary.** Shows the situation in the industry in 2014 the emergence of negative forecasts for the future. This led to an outflow of investment in fixed assets. There has come during braking of the economy, the slowdown in GDP growth. The necessity of focusing on the use of reasonable state policy in the sphere of science, high-tech, innovative activity. From the quality of which depends on the structural changes in the economy, able to ensure dynamic economic growth and the country's competitiveness in world markets. It is shown that science and innovation are powerful tools contributing to the resolution of conflicts and crises arise. Held management analysis, implementation, use, financing of science, applied research and development of advanced technologies. Data on the costs of research and development by type of work for the period 2000–2014. The analysis showed that in 2014, out of all internal investments for research and development, on basic science has been invested – to 16.4%, applied science – 19.5%, research and development – 64.1%. All internal investments in 2014 increased compared to 2000, eleven times. It was noted in 2000 in Russia began a period of stabilization of the economy and its management at a higher level. Prior to 2007, there has been progress in the development of science. Now it is possible to increase the financial support for science. After 2012, due to the stagnation of the processes analyzed in innovation activity, by types of economic activity based on official statistics. Examined the proportion of organizations engaged in technological innovation; proportion of organizations engaged in innovation processes; proportion of organizations engaged in product innovation. The analysis for the period 2013–14. The use of advanced technologies and their share of patenting. Considered the period 2000–2014 years of allocation of expenses for science in relation to GDP in percentage terms. It seems insignificant investments in science in Russia in comparison with other countries. Displaying the ratio of expenditures on science in relation to the federal budget of the country. Presented Scientific data costs from the federal budget for basic research, applied research. In terms of value, as a percentage. Also analyzed the costs of research and development by type of costs: labor costs, the purchase of equipment, material, current, capital, and other.

**Keywords:** science, research, advanced manufacturing technology, innovative process, high technology, the modernization of the economy

Для цитирования

Курбанов Д. Т. Наука и инновации: анализ управления, финансирования, использования // Вестник ВГУИТ. 2016. № 2. С 389–394. doi:10.20914/2310-1202-2016-2-389-394

For citation

Kurbanov D. T. Science and innovation: analysis of it's management, financing and using. *Vestnik VSUET* [Proceedings of VSUET]. 2016. no 2 pp. 389–394 (in Russ.). doi:10.20914/2310-1202-2016-2-389-394

### Введение

Начиная с 2014 г. в промышленности страны независимые экономисты констатировали стагнацию. То же самое подтвердил минэкономразвития России, заявив, что стагнация в промышленном производстве, начавшаяся с приходом кризиса и производственный застой в России, продлятся как минимум до конца 2015 г. Вместе с тем после первого квартала 2016 г. ситуация ухудшилась и появились негативные прогнозы на 2016–2017 годы. Можно говорить о замедлении темпов роста экономики, затухании экономических процессов.

В научных информационных источниках многие авторитетные эксперты отметили, что на современном этапе развития становится очевидным акцентировать внимание на использовании разумной политики государства в сфере науки, высоких технологий, инновационной активности. От них зависит качество структурных преобразований экономики, способных обеспечить динамичный экономический рост и конкурентоспособность страны на мировых рынках [1–4]. Наука, передовые технологии,

инновационная активность в экономике давно обратили на себя внимание. Наука и инновации являются мощным рычагом, способствующим разрешению возникающих противоречий и кризисов. В связи с этим проведём анализ управления, внедрения, использования, финансирования науки, прикладных научных исследований и разработок, передовых технологий. Рассмотрим табл. 1, в которой представлены данные о затратах на исследования и разработки по видам работ за период 2000–2014 гг.

Анализ и проведённые нами расчёты данных таблицы 1 показывает, что в 2000 г. из всех внутренних вложений на исследования и разработки 73,9 млрд руб. – 100%, на фундаментальную науку (ФН) было вложено – 13,2%, прикладную науку (ПН) – 16,4%, научные разработки (НР) – 70,2%. В 2005 г. из всех внутренних вложений 221,1 млрд. руб. – 100% соответственно ФН – 14,0%; ПН – 16,4%; НР – 69,5%.

В 2014 г. из всех внутренних вложений 795,4 млрд руб. – 100% соответственно ФН – 16,4%; ПН – 19,5%; НР – 64,1%. В 2005 г. все внутренние вложения выросли по сравнению с 2000 г. в три раза (299,2%).

Таблица 1

Затраты (внутренние) на исследования и разработки по видам работ<sup>1</sup> (млн рублей)

Table 1

Costs (domestic) Research and development by type of activity (mln rubles)

Годы	Внутренние затраты на исследования и разработки	в том числе по видам работ			Годы	Внутренние затраты на исследования и разработки	в том числе по видам работ		
		фундаментальные исследования	прикладные исследования	разработки			фундаментальные исследования	прикладные исследования	разработки
2000	73873,3	9875,7	12117,5	51880,2	2012	655061,7	108160,9	129304,4	417596,4
2005	221119,5	31022,9	36360,2	153736,4	2013	699948,9	114829,1	133788,0	451331,8
2010	489450,8	95881,4	92010,7	301558,7	2014	795407,9	130618,0	155231,4	509558,4
2011	568386,7	106924,0	113096,8	348365,9	–	–	–	–	–

В 2014 г. по сравнению с 2000 г. почти в 11 раз (1076,3%), в сравнении с 2005 г. в 3,6 раза (359,7%). Следует отметить, что начиная с 2000 г. в России наступил период стабилизации экономики и её управления. До 2007 г. наметился устойчивый, можно сказать, экстенсивный прогресс в развитии науки, то есть появилась возможность больше оказывать финансовую поддержку науки.

После начала мирового кризиса 2008 г. в научных трудах поднялась дискуссия исследователей по преодолению кризиса, в том числе в дискуссии приняли участие многие учёные [7].

В период мирового финансового кризиса с конца сентября 2008 г., который продлился до 2011–2012 гг. можно рассмотреть как показатель развития страны – количество используемых передовых производственных технологий.

<sup>1</sup> В статье приводятся информационные таблицы статистических сборников [5,6], Российский статистический ежегодник. 2015: Стат.сб./Росстат. – М., 2015. – 720 с. (табл. 1;4–6); Индикаторы науки: 2015; статистический сборник / Н. В. Городникова, Л.М. Гохберг, К. А. Дитковский и др.; Нац. Исслед. Ун-т «Высшая школа экономики», – М.: НИУ ВШЭ, 2015. – 320 с. (таблица 3).

Как показывают данные статистической отчетности в 2000 г. всего использовано 70069 ед. передовых производственных технологий, из них половина технологий в производство, обработку и сборку – 35408 ед., причём основная доля – 34160 ед.; почти половина внедрялись 7 и более лет. Это означает увеличение вложений в научные разработки. Из всех технологий имели патенты на изобретения 2804 технологии, всего лишь 4,0%. В 2013–2014 гг. ситуация меняется в лучшую сторону. В 2013 г. использовались 193830 передовых технологий, то есть в 2,8 раза больше технологий по сравнению с 2000 г., в 2014 г. – 204546 ед. передовых технологий, рост в сравнении с 2000 г. в 2,9 раза. В 2013–2014 гг. запатентовано около 5% технологий, рост 1%, это незначительно для экономики страны.

В данных Росстата [5] показана инновационная активность организаций по видам экономической деятельности имеющее место в статистических сборниках Росстата. Росстат дифференцирует по видам экономической деятельности и включает по вертикали все виды отраслей производства, услуг. По горизонтали разделение: на первое направление – удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации; на второе – удельный вес организаций, осуществляющих процессные инновации; на третье – удельный вес организаций, осуществляющих продуктовые инновации.

В таком ракурсе (по горизонтали) доминируют по видам экономической деятельности – производство кокса и нефтепродуктов соответственно 2012–2014 гг.: на первое направление – удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации 31,7, 27,1 и 23,0%; второе – удельный вес организаций, осуществляющих процессные инновации 21,2, 17,8 и 15,0%; третье – удельный вес организаций, осуществляющих продуктовые инновации 18,3, 15,0 и 15,0%. Химическое производство соответственно: первое – 21,5, 23,0 и 1,4%; второе – 11,4, 12,4 и 11,6%; третье – 14,9, 16,4 и 15,2%. Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования соответственно: первое – 26,5, 25,9 и 27,0%; второе – 12,8, 12,9 и 13,6%; третье – 21,5, 21,0 и 21,6%.

Что касается данным по инновационным и научным услугам, – связь, деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, научные

исследования и разработки, предоставление прочих видов услуг всего соответственно: первое – 8,0, 7,7 и 7,6%; второе – 4,9, 4,6 и 4,6%; третье – 4,6, 4,6 и 4,5%. В том числе, лидируют среди услуг научные исследования и разработки соответственно: первое – 29,1, 29,6 и 31,6%; второе – 16,0, 16,0 и 16,9%; третье – 20,7, 21,7 и 23,5%.

Среди услуг на втором месте связь соответственно: первое – 11,7, 11,8 и 10,7%; второе – 6,8, 7,6 и 7,2%; третье – 6,2, 6,2 и 5,6%. Современные научные источники рассматривают знания как показатель развитости общества и измеритель новых потребностей и возможностей человека. Знания обретают статус основного производственного ресурса. Необходимо контролировать за процессом приращения знаний, трансформации знаний в развитие прикладной науки и её отдачу в форме производственного ресурса. На это влияет качество управления затратами (расходами) в научные исследования. Поэтому на всех уровнях управления представляется важным создать действенную систему управления и регулярно проводить менеджмент вложений в научные исследования и их отдачу. В таблице 2 [6], представлены данные за период с 1995–2013 гг. Как видно из приведённой таблицы в целом и по источникам финансирования вложения (затраты) в науку постоянно растут.

Так (таблица 3 [5]) на протяжении 2000–2014 гг. выделение затрат в науку по отношению к ВВП составляли: 1,05% в 2000 г.; 1,13% в 2010 г.; 1,19% в 2014 г. Это, конечно, говорит о невозможности получить достойную отдачу от таких незначительных вложений в науку.

Причём соотношение всех затрат в науку к расходам в федеральный бюджет также заметен рост, но само соотношение на недостаточно низком уровне (таблица 4 [5]). Так, с 2000 г. по 2014 г. удельный вес расходов в науку растёт с 1,69% в 2000 г. до почти 3% в 2014 г. Также растут расходы федерального бюджета в науку по отношению расходов федерального бюджета соответственно от 0,24% в 2000 г., до 0,61% в 2014 г.

Заметен рост затрат на заработную плату (таблица 5 [5]), например, в 2000 г. оплата труда работников науки в стоимостном выражении составляла – 27,7 млрд руб., то в 2014 г. – 372,2 млрд руб. выросла за 14 лет в 13,4 раза. Но и этот рост зарплаты недостаточно высок для оплаты высококвалифицированного персонала сферы науки.

Таблица 2

Затраты на исследования и разработки по источникам финансирования

Table 2.

Expenses for research and development by source of funding

Годы Years	Внутренние за- траты на исследова- ния и разработки Gross domestic ex- penditure on research and development	Средства государства State funds	Средства пред- приниматель- ского сектора Business sector funds	Средства высших учебных заведений Higher educa- tion institutions funds	Средства част- ных некоммер- ческих организа- ций Private non-profit organizations funds	Средства ино- странных ис- точников Foreign sources funds
1995	12149458,6	7476767,6	40776707,0	30543,0	3672,1	561726,9
2000	76697100,5	42035655,1	25208436,5	212990,3	67641,5	9172377,1
2001	105260731,6	60228854,3	35394269,5	359916,1	205512,5	9072179,2
2002	135004491,9	78883876,7	44699518,7	426216,0	134353,6	10860526,9
2003	169862369,1	101252097,2	52556884,6	807293,0	277916,5	15268177,8
2004	196039870,2	118867302,8	61528028,1	692412,1	98631,6	14853495,6
2005	230785150,3	142960799,1	69244740,5	983242,0	68412,2	17527956,5
2006	288805211,5	176457427,8	83197909,8	1652533,1	296869,8	27200471,0
2007	371080327,1	232364775,8	109265410,0	2276881,0	377417,8	26795842,5
2008	431073185,2	278992303,3	123695707,2	1993888,9	768479,1	25622806,7
2009	485834338,2	322889237,6	129170972,3	1896167,0	471779,6	31406161,7
2010	523377233,9	368191779,8	133498976,0	2436564,1	682378,0	18567536,0
2011	610426680,6	40944948,8	168957596,6	4664465,3	1209661,5	26145508,4
2012	699869784,8	474789779,0	190545904,2	5905489,1	877937,6	27750674,9
2013	749797638,8	507197614,5	211135955,9	7820677,9	896366,0	22747024,5

Таблица 3

Затраты (внутренние) на исследования и разработки

Table 3.

Costs (domestic) Research and development

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Внутренние затраты на исследования и разработки (млн р.): Gross domestic expenditure on research and development (mln rubles):							
в фактически действовавших ценах at current prices	76697,1	230785,2	523377,2	610426,7	699869,8	749797,6	847527,0
в постоянных ценах 1989 г. at constant prices 1989	3,32	4,54	5,72	5,75	6,14	6,27	7,29
в процентах к валовому внутреннему про- дукту as a percentage of gross domestic product	1,05	1,07	1,13	1,09	1,13	1,13	1,19

Таблица 4

Финансирование науки из средств федерального бюджета

Table 4.

Financing of science from the federal budget

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Расходы федерального бюджета, млн р. Federal budget expenditure, mln rubles	17396,4	76909,3	237644,0	313899,3	355920,1	425301,7	437273,3
в том числе: including:							
на фундаментальные исследования for basic research	8219,3	32025,1	82172,0	91684,5	86623,2	112230,9	121599,5
на прикладные научные исследования on applied research	9177,1	44884,2	155472,0	222214,8	269296,9	313070,8	315673,8
в процентах: in percentages:							
к расходам федерального бюджета to the federal budget expenditures	1,69	2,19	2,35	2,87	2,76	3,19	2,95
к валовому внутреннему продукту to the gross domestic product	0,24	0,36	0,51	0,56	0,57	0,64	0,61

Затраты на исследования и разработки по видам затрат (миллионов рублей)

Table 5.

Expenses for research and development by type of cost (million rubles)

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Внутренние затраты на исследования и разработки:	76697,1	230785,2	523377,2	610426,7	699869,8	749797,6	847527,0
внутренние текущие затраты	73873,3	221119,5	489450,8	568386,7	655061,7	699948,9	795407,9
затраты на оплату труда	27762,7	94274,4	241472,2	275925,1	307881,7	334769,1	372215,5
страховые взносы в Пенсионный фонд, фонд социального страхования и федеральный фонд обязательного медицинского страхования	10419,2	22597,4	47904,6	68647,5	75417,6	82806,3	92645,2
затраты на приобретение оборудования	3433,4	9936,2	18067,7	20065,2	25365,8	23529,5	26062,4
другие материальные затраты	17470,9	51304,4	89279,0	101591,9	123690,0	134096,6	158082,7
прочие текущие затраты	14787,2	43007,1	92727,3	102157,1	122706,7	124747,5	146401,9
Капитальные затраты	2823,8	9665,6	33926,4	42040,0	44808,0	49848,8	52119,1
земельные участки и здания	496,2	1647,6	8077,5	8421,3	11692,7	8721,2	9987,9
оборудование	1448,7	5818,1	19887,6	23968,3	25459,7	27306,9	29422,0
прочие капитальные затраты	878,9	2199,9	5961,3	9650,4	7655,6	13820,7	12709,3

Также заметно растут совокупные затраты в науку, в том числе по источникам финансирования (бюджет, собственные средства научных организаций, внебюджетные фонды, средства организаций предпринимательского сектора и др.).

### Заключение

В Концепции реформирования российской науки на перспективу отмечено, что, хотя стагнационные процессы и недостатки в науке и технологическом развитии имеются, причём значительные, вместе с тем ситуация изменяется в лучшую сторону. Появляются положительные тенденции и социально-экономические результаты в научно-технологическом

прогрессе, инновациях. Отечественная наука, научно-технический потенциал страны начинает реализовываться, а сама научная сфера становится более прозрачной, демократичной. Расширяется сотрудничество и представительство российских учёных и научно-технических коллективов, компаний в интеграционных процессах, международных программах и научно-технологических, инновационных проектах. Снимаются барьеры, идеологические границы, контроль чиновников. Цели и приоритетные текущие и перспективные задачи реформирования направлены на устранение самых острых проблем в создании условий для сохранения и развития наиболее перспективной части российской науки.

### ЛИТЕРАТУРА

1 Вертакова Ю. В., Положенцева Ю. С., Клевцова М. Г. Векторный анализ кластерных инициатив региона // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного Политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 1(211). С. 43–50.

2 Vertakova Yu. V., Plotnikov V. A. Theoretical Aspects of Considering the Dynamic Characteristics of Socioeconomic Systems in the Management of Regional Development // Regional Research of Russia. 2013. V. 3. № 1. P. 89–95.

3 Вертакова Ю. В., Положенцева Ю. С., Хлынин М. Ю. Формирование и развитие промышленных кластеров // Техничко-технологические проблемы сервиса. 2014. № 1(27). С. 92–99.

4 Май В. А., Кузьминов Я. И. Стратегия–2020: Новая модель роста – новая социальная политика. Итоговый доклад о результатах

экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 года. Кн. 1. М.: ИД «Дело» РАНХиГС, 2013. 430 с.

5 Российский статистический ежегодник. 2015: Стат.сб. М.: Росстат, 2015. 720 с.

6 Городникова Н. В., Гохберг Л. М., Дитковский К. А. и др. Индикаторы науки: 2015; статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2015. 320 с.

7 Глазьев С. Пути преодоления инвестиционного кризиса // Вопросы экономики. 2008. № 11. С. 41.

### REFERENCES

1 Vertakova Yu. V., Polozhentseva Yu. S., Klevtsova M. G. Vector analysis of cluster initiatives in the region. *Nauchno-tehnicheskie ведомости Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie*

*nauki* [Scientific and technical sheets of St. Petersburg State Polytechnic University. Economics] 2015, no. 1 (211), pp. 43–50. (in Russian)

2 Vertakova Yu. V., Plotnikov V. A. Theoretical Aspects of Considering the Dynamic Characteristics of Socioeconomic Systems in the Management of Regional Development. *Regional Research of Russia*, 2013, vol. 3, no. 1, pp. 89–95.

3 Vertakova Yu. V., Polozhentseva Yu. S., Hlynin M. Y. Formation and development of industrial clusters. *Tekhniko-tekhnologicheskie problem servisa* [Technical and technological service problems] 2014, no. 1 (27), pp. 92–99. (in Russian).

4 Mau V.A., Kuz'minov Ya.I. Strategiya 2020: Novaya model' rosta – novaya otsial'naya politika. *ItoGovyi doklad o rezul'tatakh ekspertnoi*

*raboty po aktual'nym problemam sotsial'no-ekonomicheskoi strategii Rossii do 2020 goda* [Strategy–2020: The new growth model – a new social policy. The final report on the results of expert work on topical issues of socio-economic strategy of Russia for the period up to 2020] Moscow, Delo, RANKhiGS, 2013, 430 p. (in Russian)

5 Rossiiskii statisticheskii ezhegodnik [Statistical yearbook. 2015] Moscow, Rosstat, 2015. 720 p. (in Russian).

6 Gorodnikova N. V., Hochberg L. M., Ditkovskiy K. A. et al. Indikatory nauki [Science indicators: 2015] Moscow, NIU VSHE, 2015. 32 p. (in Russian)

7 Glaz'ev S. Ways of overcoming the investment crisis. *Voprosy ekonomiki* [Questions of economy] 2008, no. 11, pp. 41. (in Russian)

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Джамшед Т. Курбанов** аспирант, кафедра финансов и кредита, Российский государственный социальный университет, ул. Вильгельма Пика, 4/1, г. Москва, 129226, Россия, [tohku@rambler.ru](mailto:tohku@rambler.ru)

#### КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

**Джамшед Т. Курбанов** проанализировал данные, провёл обобщение и написал рукопись, несёт ответственность за плагиат

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 01.04.2016

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 17.05.2016

#### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Jamshed T. Kurbanov** graduate student, finance and credit department, Russian State Social University, Wilhelm Pieck str., 4/1 Moscow, 129226, Russia, [tohku@rambler.ru](mailto:tohku@rambler.ru)

#### CONTRIBUTION

**Jamshed T. Kurbanov** analyzed the data, carried out the synthesis and wrote the manuscript, it is responsible for plagiarism

#### CONFLICT OF INTEREST

The author declare no conflict of interest.

RECEIVED 1.4.2016

ACCEPTED 5.17.2016