

УДК 33.338

СДЕРЖИВАЮЩИЕ ФАКТОРЫ НА ПУТИ РАЗВИТИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РОССИИ

Чернова О.О., Батова Т.Н.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», Санкт-Петербург, e-mail: olya-ch35@mail.ru

Настоящая статья посвящена выявлению факторов, сдерживающих развитие фундаментальных и прикладных исследований в России. Для выявления факторов были проанализированы материалы периодических изданий, а также статистические данные по динамике развития фундаментальных и прикладных исследований. На основании проанализированных материалов сделаны выводы, составлены таблицы и построены наглядные графики. Выявлено, что фундаментальные и прикладные исследования определяют тенденции научно-технического прогресса. Определено, что развитие фундаментальных и прикладных исследований в России затрудняется из-за постановки акцента на прикладные исследования, снижения объемов финансирования науки, недостатка молодых ученых и отсутствия их поддержки со стороны государства, падения уровня образования населения, слабого интереса и недостаточно активного участия бизнеса в сфере научных исследований и разработок, устаревания основных фондов науки. Заключено, что в условиях существующих в России факторов сдерживания развития фундаментальных и прикладных исследований и негативных тенденций их развития вероятно снижение темпов роста экономики страны в будущем.

Ключевые слова: фундаментальные и прикладные исследования, развитие фундаментальных и прикладных исследований, проблемы развития фундаментальных и прикладных исследований

RESTRAINING FACTORS ON THE WAY OF DEVELOPMENT OF BASIC AND APPLIED RESEARCHES TO RUSSIA

Chernova O.O., Batova T.N.

Federal Autonomous Educational Institution of Higher Education Saint-Petersburg National Research University of information technologies, mechanics and optics, Saint-Petersburg, e-mail: olya-ch35@mail.ru

The present article is devoted to identification of the factors constraining development of basic and applied researches in Russia. For identification of factors materials of periodicals, and also statistical data on dynamics of development of basic and applied researches were analysed. On the basis of the analysed materials conclusions are drawn, tables are made and evident schedules are constructed. It is revealed that basic and applied researches define tendencies of development of scientific and technical progress. It is defined that development of basic and applied researches in Russia is at a loss because of statement of emphasis on applied researches, decrease in the amounts of financing of science, a shortcoming of young scientists and lack of their support from the state, falling of education level of the population, weak interest and insufficiently active participation of business in the sphere of scientific researches and development, obsolescence of fixed assets of science. It is concluded that in the conditions of the factors of control of development of basic and applied researches and negative tendencies of their development existing in Russia decrease in growth rates of national economy in the future is probable.

Keywords: basic and applied researches, development of basic and applied researches, problems of development of basic and applied researches

Достижение целей научно-технического прогресса происходит в несколько основных этапов: фундаментальные исследования, отраслевые поисковые исследования, прикладные исследования, экспериментальное проектирование, опытно-конструкторские работы, рабочее проектирование, освоение промышленного производства. Завершающим этапом является старение продукции, что приводит к необходимости проведения новых фундаментальных исследований. Поэтому можно сказать, что фундаментальные и прикладные исследования являются определяющими этапами научно-технического прогресса.

Фундаментальные исследования представляют собой совокупность теорети-

ческих и/или экспериментальных работ и изысканий, направленных на приумножение знаний об основополагающих свойствах объектов. Целью фундаментальных исследований является получение новых знаний, а результатом – новые методы, гипотезы и теории. Фундаментальные исследования в России проводятся в основном в академиях наук, высших учебных заведениях и отраслевых научно-исследовательских институтах.

Прикладные исследования представляют собой изыскания, производимые с целью приумножить знания о свойствах объекта для решения конкретной практической задачи. Цель прикладных исследований – решение конкретных проблем, результат –

возможные рекомендации по разработке нововведений. Прикладные исследования в России проводятся в научно-исследовательских институтах, специализированных учреждениях отраслевого плана и исследовательских центрах, в исследовательских подразделениях высших учебных заведений.

В России развитие фундаментальных и прикладных исследований протекает неравномерными темпами. Анализируя динамику развития фундаментальных и прикладных исследований на основе сравнения различных качественных и количественных показателей, характеризующих развитие фундаментальных и прикладных исследований в разные временные промежутки, можно выявить ряд факторов, которые сдерживают развитие фундаментальных и прикладных исследований в России в настоящее время.

Первым фактором, сдерживающим развитие фундаментальных и прикладных исследований в России, можно назвать акцент на прикладных исследованиях. На современном этапе научно-технического прогресса происходит освоение и внедрение наукоемких технологий, источником экономического роста все в большей степени становятся нематериальные активы. Происходит обособление сектора прикладных исследований, особую роль приобретает сфера отраслевых технологий и необходимых для их совершенствования отраслевых знаний. Приоритет финансирования прикладных исследований значительно растет – считается, что они способствуют активному развитию инноваций и созда-

нию инновационных продуктов. В то же время общество разочаровывается в академической науке. Так, если в 2000 г. расходы федерального бюджета России на фундаментальные исследования и прикладные исследования составляли близкие по значениям суммы – 8,2 и 9,2 млрд руб. соответственно, то уже к 2005 г. наметилась тенденция превышения расходов на прикладные исследования – 44,9 млрд руб. над расходами на фундаментальные исследования – 32 млрд руб., а с 2010 г. отклонение в значениях показателей составляет более чем 100%. В 2012 г. федеральным бюджетом России было выделено 269,3 млрд руб. на прикладные исследования и только 86,6 млрд руб. на фундаментальные исследования. Динамику расходов федерального бюджета на фундаментальные исследования и на прикладные исследования в период 2010–2012 гг. можно проследить на рис. 1. Заметна явная тенденция превышения расходов на прикладные исследования над расходами на фундаментальные исследования [6].

Однако прикладные исследования не могут осуществляться без развития фундаментальных исследований. Следовательно, недостаточное внимание к академической науке может привести к кризисному положению, вызванному нехваткой новых знаний. Поэтому важным фактором, способствующим ускорению научно-технического прогресса, должно стать определение оптимальных пропорций между затратами на фундаментальные и прикладные исследования.

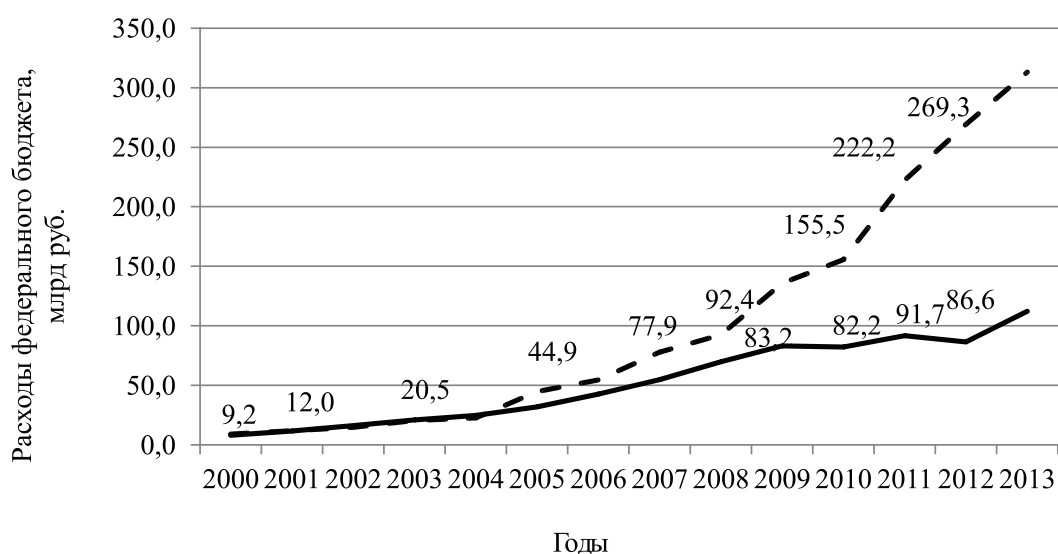


Рис. 1. Расходы федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования
 — — — расходы федерального бюджета на фундаментальные исследования, млрд руб.;
 - - - расходы федерального бюджета на прикладные научные исследования, млрд руб.

Второй фактор – снижение объемов финансирования науки в целом. В докладе заведующего лабораторией Российской академии наук, д.э.н. И.Э. Фролова на пленарном заседании, посвященном вопросам капитализации науки в России, приведены данные по динамике расходов последних лет на науку (таблица) [8]. Из данных, отраженных в таблице, можно сделать следующие выводы: расходы на науку в ценах 1990-го года имеют тенденцию к снижению. В 1990 г. значение этого показателя составило 27,6 млрд руб., а в 2010 – всего лишь 7,16 млрд руб. В связи со снижением расходов на науку снижается и значение показателя наукоемкости валового внутреннего продукта страны, а этот показатель, в свою очередь, считается главным индикатором уровня развития науки в государстве. Таким образом, тенденция снижения объемов финансирования науки в России оказывает негативное влияние на уровень развития науки в стране. Для повышения эффективности фундаментальных и прикладных исследований их финансирование должно увеличиваться, в том числе за счет негосударственных источников.

Третьим фактором является недостаток молодых ученых и отсутствие поддержки

для них со стороны государства. В советские годы ученым предоставлялись ощутимые социальные льготы и привилегии, проводилась политика популяризации научной деятельности и повышения престижа сотрудников научно-исследовательских центров. В современных условиях, ввиду отсутствия таких стимулов для осуществления научной деятельности, появляется угроза торможения развития фундаментальных и прикладных исследований из-за нехватки научных сотрудников. Так, численность персонала в России, занятого научными исследованиями и разработками, в 1991 г. составляла 1677,8 тыс. чел., в 2000 г. – 887,7 тыс. чел., а в 2012 г. – 727 тыс. чел. Динамику численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, можно увидеть на рис. 2 [6].

Очевидно, что появление этого фактора связано также с предыдущим – снижением объемов финансирования науки. Поэтому ее решением может стать не только более лояльная политика государства по отношению к научным сотрудникам и политика популяризации научной деятельности, но также увеличение объемов финансирования науки в России.

Расходы на науку в России в 1990–2010 гг. (млрд руб.)

Показатели	Годы						
	1990	1992	1998	2000	2005	2008	2010
Валовой внутренний продукт России	644,2	1398,5	2342,5	7305,7	21609,8	41476,8	44939,2
Расходы на науку (цены текущего года)	27,6	17,5	26,05	76,697	230,78	431,07	540
Расходы на науку (цены 1990 года)	27,6	4,76	3,03	3,91	5,37	6,49	7,16
Наукоемкость валового внутреннего продукта, %	4,28	1,251	1,11	1,05	1,07	1,104	1,2

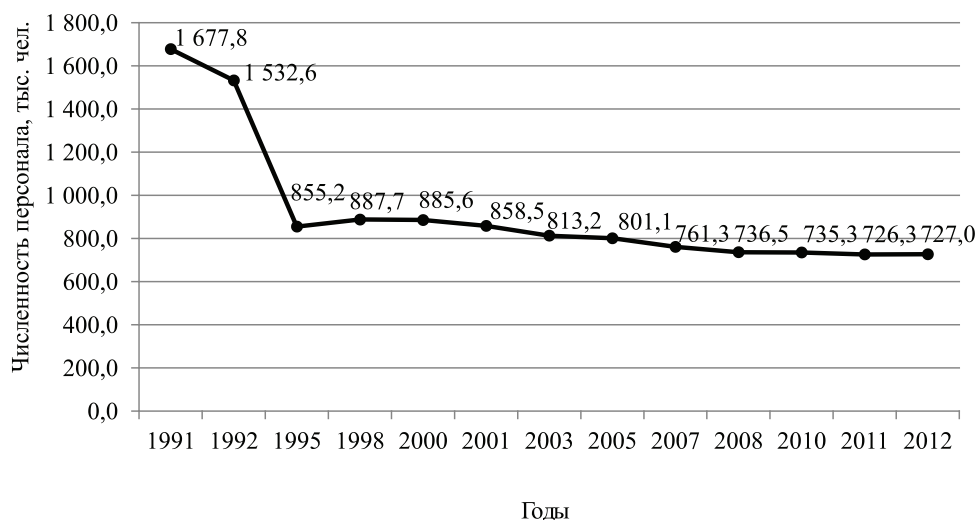


Рис. 2. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками в России

В качестве четвертого фактора, сдерживающего развитие фундаментальных и прикладных исследований, можно выделить снижение уровня образования населения России в целом, что приводит к снижению интеллектуального потенциала и уменьшению возможностей для осуществления научной деятельности, несмотря на то, то общее количество образовательных учреждений растет. Этот факт позволяет судить о наличии проблем внутри самих учреждений.

Пятый фактор – слабый интерес и недостаточно активное участие бизнеса в сфере научных исследований и разработок. В основном данная проблема касается сектора фундаментальных исследований, что проявляется в снижении показателей финансирования науки за счет частных источников. В качестве рекомендаций по решению этой проблемы можно привести такую меру, как информирование общества о результатах проводимых фундаментальных исследований. Это могло бы дать уверенность обществу и владельцам частного капитала в том, что вложения в дальнейшем будут оправданы и принесут не только общественную, но и материальную выгоду [5].

Шестая проблема – устаревание основных фондов науки в России. Истоки проблемы лежат в падении уровня отечественного производства, в том числе наукоемких отраслей машиностроения, что ведет к отсутствию возможности создания требуемого научного оборудования. Решением выявленной проблемы может быть полное реформирование системы отечественного производства, однако этот процесс требует больших временных и материальных затрат [4].

В заключение следует отметить, что кроме рассмотренных факторов, сдерживающих развитие фундаментальных и прикладных исследований в России, существуют проблемы оценки результативности фундаментальных и прикладных исследований, а также коммерциализации научно-технической продукции. В работе Т.Н. Батовой и Д.А. Шамилишвили предлагается методика проведения технологического аудита научно-технической продукции, позволяющая определить степень практической реализуемости фундаментальных и прикладных исследований на различных этапах.

Список литературы

1. Алафишвили А.Д., Батова Т.Н. Нематериальные активы предприятия // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 1.
2. Батова Т.Н., Бураков П.В., Шамилишвили Д.А. Методические основы проведения технологического аудита научно-технической продукции // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3.
3. Гасслер Х., Шибани А. «Непрактичная» наука. Как оценить результативность фундаментальных и прикладных

исследований? / Х. Гасслер, А. Шибани // Форсайт. – 2011. – № 1. – С. 40–47.

4. Клеева Л.П., Воробьев И.В. Стратегический анализ перспектив и возможностей развития фундаментальной науки в России / Л.П. Клеева, И.В. Воробьев // Вестник ЮРГТУ (НПИ). – 2012. – № 1. – С. 5–15, С. 19–30.

5. Тодосийчук А.В. Научно-техническое прогнозирование как инструмент повышения качества и обоснованности государственных заданий на выполнение научных исследований и разработок // Биржа интеллектуальной собственности. – 2013. – № 2. – С. 19–32.

6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] // Режим доступа: www.gks.ru.

7. Фролов И.Э. Возможности и противоречия капитализации науки в российской инновационной системе: докл. на конф. «Цивилизация знаний: проблема человека в науке XXI века» // Труды XII Международной научной конференции, Москва, 22–23 апреля 2011. Ч. 1. – М.: РосНОУ, 2011. – С. 95–10.

8. Хрусталева Е.Ю., Ильменская Е.М. Экспертно-аналитический анализ и методы стимулирования фундаментальных и прикладных исследований // Е.Ю. Хрусталева, Е.М. Ильменская // Аудит и финансовый анализ. – 2012. – № 2. – С. 0–12.

References

1. Alafishvili A.D., Batova T.N. Nematerialnye aktivy predpriyatija // Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik. 2015. no. 1.

2. Batova T.N., Burakov P.V., Shamilishvili D.A. Metodicheskie osnovy provedeniya tehnologicheskogo audita nauchno-tehnicheskoy produkcii // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2014. no. 3.

3. Gassler H., Shibani A. «Nepraktichnaja» nauka. Kak ocenit rezultativnost fundamentalnyh i prikladnyh issledovanij? / H. Gassler, A. Shibani // Forsajt. 2011. no. 1. pp. 40–47.

4. Kleeva L.P., Vorobev I.V. Strategicheskij analiz perspektiv i vozmozhnostej razvitiya fundamentalnoj nauki v Rossii / L.P. Kleeva, I.V. Vorobev // Vestnik JuRGTU (NPI). 2012. no. 1. pp. 5–15, pp. 19–30.

5. Tudosijchuk A.V. Nauchno-tehnicheskoe prognozirovanie kak instrument povysheniya kachestva i obosnovannosti gosudarstvennyh zadaniy na vypolnenie nauchnyh issledovanij i razrabotok // Birzha intellektualnoj sobstvennosti. 2013. no. 2. pp. 19–32.

6. Federalnaja sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa: www.gks.ru.

7. Frolov I.E. Vozmozhnosti i protivorechija kapitalizacii nauki v rossijskoj innovacionnoj sisteme: dokl. na konf. «Civilizacija znaniy: problema cheloveka v nauke XXI veka» // Trudy XII Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, Moskva, 22–23 aprelya 2011. Ch. 1. M.: RosNOU, 2011. pp. 95–10.

8. Hrustalev E.Ju., Ilmenskaja E.M. Jekspertno-analiticheskij analiz i metody stimulirovaniya fundamentalnyh i prikladnyh issldovanij // E.Ju. Hrustalev, E.M. Ilmenskaja // Audit i finansovyy analiz. 2012. no. 2. pp. 0–12.

Рецензенты:

Васюхин О.В., д.э.н., профессор кафедры экономики и стратегического менеджмента, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», г. Санкт-Петербург;

Цуканова О.А., д.э.н., профессор кафедры экономики и стратегического менеджмента, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», г. Санкт-Петербург.