

**Н.Г. КУРАКОВА,**

д.б.н., директор Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия, idmz@mednet.ru

**А.Н. ПЕТРОВ,**

к.х.н., директор ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России

## ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА НОВЫХ ПРИОРИТЕТОВ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННЫХ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ

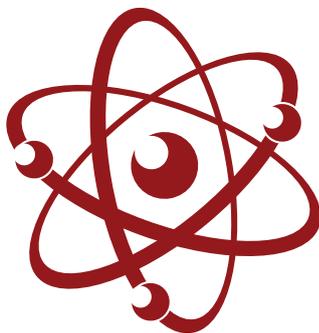
**УДК 12.41**

Куракова Н.Г., Петров А.Н. *Проблемы выбора приоритетов научно-технологического развития в условиях ограниченных финансовых ресурсов* (Центр научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия; ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России)

**Аннотация.** Представлены расчеты, согласно которым бюджет РФ на исследования и разработки (ИиР) в действующих ценах в 2016 г. будет составлять не более 0,8% от общемирового. С таким показателем РФ опустится с 9-ого места, которое она занимала в 2014 г., на 18-тое место в мире. Вместе с тем, численность персонала, занятого в РФ в секторе ИиР, составляет около 10% мирового корпуса участников исследовательского процесса. Исходя из международных сопоставлений дана оценка стоимости научно-технологических приоритетов в США. Показано, например, что каждый из распорядителей государственного бюджета в США на ИиР имеет годовой бюджет в объеме нескольких миллиардов долларов, что позволяют им выделять по 3–4 приоритета с бюджетом по 100–500 млн. долл. в год.

Сделано предположение, что несопоставимость внутренних затрат РФ на развитие сектора гражданской науки по сравнению с индустриально развитыми странами позволяет выделять в качестве приоритетов научно-технологического развития страны не более 2–3 исследовательских направлений.

**Ключевые слова:** внутренние затраты на исследования и разработки, индустриально развитые страны, Россия, научно-технологическое развитие, приоритеты, критерии выбора.



Изменившаяся геополитическая обстановка с особой силой манифестировала отсутствие в России необходимых для технологического суверенитета научных заделов. На заседании Совета по науке и образованию, состоявшемся 25.06.2015 г., Президент РФ отметил, что сложившаяся система бюджетного планирования в сфере науки и научных исследований «очень размыта в отсутствии единых внятных критериев результативности использования ресурсов», и поручил Правительству РФ предложить варианты решения выявленных проблем с использованием «мощного аналитического сопровождения».

В этой связи в качестве ключевой проблемы Президент поднял вопрос о выборе новых приоритетов научно-технологического развития. При этом Президентом было подчеркнуто, что у приоритета «должны быть четкие цели, измеряемые индикаторы исполнения и механизмы реализации» и что «приоритетов не может быть много, иначе обесценивается само понятие приоритета». Поэтому «нужно выбрать несколько приоритетов и обеспечить их финансированием в полном объеме за счет избавления от слабых неконкурентных структур в научно-образовательной сфере».

Таким образом, Президентом РФ поставлена задача радикального повышения эффективности использования средств федерального бюджета, выделяемого на гражданскую науку и в первую очередь на развитие ее приоритетных направлений. В качестве инструмента решения этой задачи предложено разработать «единый и внятный критерий использования ресурсов».

Целью настоящего исследования было определение оптимального количества приоритетов научно-технологического развития страны с учетом внутренних валовых затрат, численность персонала, занятого в секторе исследований и разработок и международных сопоставлений.

В 2016 г. внутренние затраты на исследования и разработки (ИиР) РФ составят, по нашим расчетам, 0,8% от общемирового бюджета на исследования и разработки. С таким показателем РФ, вероятно, опустится с 9-ого места, которое она занимала в 2014 г., на 18-тое место в мире. Оценки сделаны, исходя из предположения, что мировой бюджет на ИиР будет сопоставим в 2016 г. с бюджетом 2014 г., т.е. 1,6 трлн. долл. [1], а внутренние затраты на исследования и разработки в РФ в действующих ценах сохранятся на уровне 2013 г. и составят 749, 8 млрд. руб. или 12,5 млрд. долл. (при курсе 60 руб. за доллар) [2].

В то же время численность персонала, занятого исследованиями и разработками в РФ, в 2016 г. составит около 10% от мирового корпуса. В РФ, согласно данным Росстата на октябрь 2015 г., участниками исследовательского процесса являются 732,3 тыс. человек [3], всего же в мире исследованиями и разработками занимаются, согласно данным Статистического института ЮНЕСКО (ISU), – 7,1 млн. человек [4]. По этому показателю в 2016 г. Россия, вероятно всего, окажется на 4-ом месте в мире, уступая лишь Китаю, США и Японии [2, с. 284].

Тот факт, что в 2016 г. внутренние затраты на исследования и разработки (ИиР) РФ составят 0,8% от общемирового бюджета на ИиР, и эти средства необходимо распределить между весьма многочисленным персоналом, занимающимся ИиР в России, численность которого составляет 10% от мировой, является, с нашей точки зрения, главной проблемой, которую следует учитывать при выборе новых приоритетов научно-технологического развития страны.

Отсюда прежде всего следует, что приоритетные направления должны учитывать имеющиеся ограничения, конкурентные преимущества, быть обеспечены необходимыми ресурсами: кадровыми, финансовыми, производственными, информационными.

При выборе тех или иных приоритетов важно сопоставлять их с теми ресурсами, которые предусматриваются на реализацию

Таблица 1

**Доля различных стран мира в мировом бюджете на ИиР, (%)**

Страны и регионы мира	2012	2013	2014
Америка	34,5	34,0	33,9
США	32,0	31,4	31,1
Азия (20 стран)	37,0	38,3	39,1
Китай	15,3	16,5	17,5
Япония	10,5	10,5	10,2
Индия	2,7	2,7	2,7
ЕС (34 страны)	23,1	22,4	21,7
Германия	6,1	5,9	5,7
Остальные страны (36)	5,4	5,3	5,3
Россия	2,5	2,4	2,5
Всего	100	100	100

Источник: 2014 Global R&D Funding Forecast.

схожих направлений зарубежными странами. Анализ затрат на ИиР в мире, а в особенности в индустриально развитых странах позволяют выявить примерную стоимость приоритетного направления в мире.

Так, общемировой бюджет на ИиР в 2014 г. оценивался в 1,618 трлн. долл., 80% которого составляли консолидированные инвестиции всего 10 стран, а более половины этого бюджета приходилось всего на три страны: США, Китай и Японию. Совокупный бюджет этих стран и стран ЕС составил 78% от общемирового бюджета 2014 г. [1, с. 4].

Согласно данным *табл. 1*, лидирующие позиции в расходовании бюджетных средств на ИиР принадлежат США: в 2012 г. они составили 32% от общемирового, в 2013 г. – 31,4%, в 2014–31,1% (*табл. 1*). На долю бюджета на ИиР Китая в 2014 г. пришлось 17,5% общемирового бюджета, на долю Японии – 10,2%, Германии – 5,7% [1, с. 5].

В рейтинге 10 стран с максимальными бюджетами на ИиР Россия в 2014 г. заняла 9-ое место в мире по абсолютным показателям затрат на ИиР (40 млрд. долл., или 2,5% от общемирового бюджета на ИиР), израсходовав на эти цели 1,5% от ВВП, (*табл. 1, 2*). Таким образом, несмотря на то, что наша страна смогла войти в десятку лидеров по абсолютным затратам на исследования в 2014 г.,

в сравнении с другими странами по доле расходов на ИиР от ВВП Россия существенно отстает, занимая 24-ое место в рейтинге из 40 проанализированных стран [1, с. 7]. Лидером по затратам на ИиР от ВВП является Израиль – 4,2%, Финляндия – 3,5% и Южная Корея – 3,6% [1, с. 7].

России, чтобы догнать Японию, занимающую третью строчку рейтинга по доле в мировом бюджете на R&D, нужно увеличить свои расходы на ИиР более чем в 4 раза, а чтобы сравняться с США – в 12 раз (*табл. 2*). Существенную часть бюджетных расходов по ИиР в нашей стране несет государство – 88% в 2013 г.

Зададимся вопросом, зависит ли число приоритетов, которые определяет то или иное государство от выделенных бюджетов? С нашей точки зрения, вопрос является риторическим. Куда более важным предметом обсуждения является выявление стоимости одного приоритета, которую необходимо закладывать в прогнозируемые бюджетные расходы. Согласно проекту Федерального бюджета, внесенному в Госдуму для первого слушания в октябре 2015 г., в 2016 г. расходы федерального бюджета на гражданскую науку сократятся до 323845933,6 тыс. руб [xx]. (в 2014 г. они составляли 437,3 млрд. руб.) [xx]. Иначе в условиях множественности приоритетных направлений

Таблица 2

**Топ 10 стран с максимальными внутренними затратами на ИиР, (млрд. долл.) и долями затрат на ИиР в ВВП (%)**

	Страны	2012 г.	2013 г.	2014 г.
1	США	447/2,8	450/2,8	465/2,8
2	Китай	232/1,8	258/1,9	284/2,0
3	Япония	160/3,4	163/3,4	165/3,4
4	Германия	92/2,8	92/2,8	92/2,9
5	Республика Корея	59/3,6	61/3,6	63/3,6
6	Франция	52/2,3	52/2,3	52/2,3
7	Великобритания	43/1,8	44/1,8	44/1,8
8	Индия	40/0,9	42/0,9	44/0,9
9	Россия	38/1,5	38/1,5	40/1,5
10	Бразилия	30/1,3	31/1,3	33/1,3
	Весь мир	1517/1,8	1558/1,8	1618/1,8

Источник: 2014 Global R&D Funding Forecast (December 2013), p7.

научно-технологического развития отечественная экономика ограничивается весьма скромным бюджетным финансированием инноваций, составлявшим в 2014 г. всего 40 млрд. долл. (для сравнения в США – 465 млрд. долл.) [1, с. 7]. В этой связи России необходимо скорректировать собственную политику по выбору приоритетов с учетом ограниченных финансовых ресурсов, что, безусловно, скажется на количестве выбранных направлений в угоду их качественной реализации.

Важно подчеркнуть, что бюджеты, выделяемые на ИиР в 20 азиатских странах, имеют самую высокую динамику роста за последние 5 лет, в то время как бюджеты европейских стран (34) и всех остальных стран (36) сохраняются на стабильном уровне (табл. 1). Видимо, осознавая тот факт, что темпы увеличения бюджетов на ИиР азиатских стран превышают соответствующие темпы США, Барак Обама 02.02.2015 г. при обсуждении бюджетных расходов на инновационную сферу деятельности предложил «положить конец бюджетному аскетизму» и запланировать 6% увеличение бюджета аналогичной сферы в 2016 г. до 146 млрд. долл. [5].

В связи со столь значительным увеличением бюджета, представляется важным проследить на какие направления R&D планирует направить самый крупный в мире распорядитель в лице США, обладающих самым большим в мире бюджетом.

Существенные преимущества получают исследования в области сельского хозяйства, финансирование которых планируется увеличить на 18% по сравнению с 2014 г. Значительную часть дополнительного бюджета в сумме 450 млн. долл. планируется израсходовать на «Инициативу сельскохозяйственных и продовольственных исследований» (Agriculture and Food Research Initiative). Эти средства пойдут на научные гранты по таким направлениям, как устойчивое сельское хозяйство, продовольственная безопасность, качество воды и биоэнергетика [6].

Интересной организационной инициативой, предлагаемой Президентом США, является объединение Агентства по контролю за продуктами и лекарствами (FDA) и Отделения

по продовольственной безопасности Минсельхоза США в новое ведомство под эгидой Министерства здравоохранения и социального обеспечения.

Особую приоритетность финансирования Белый дом обеспечит биомедицинским программам исследований. 215 млн. долл. выделяется на новую «Инициативу высокоточной медицины» (Precision Medicine Initiative), в рамках которой будет создаваться единая база данных показателей здоровья и генетических анализов 1 млн. волонтеров с целью развития персонализированной медицины. До 1,2 млрд. долл. в 2016 г. планируется увеличить бюджет программы по антибиотикоустойчивости (двукратное увеличение бюджета этого приоритета). Финансирование инициативы инновационных технологий по исследованию мозга в 2016 г. увеличится более чем в два раза, до 136 млн. долл. в 2016 г. Национальная программа детских исследований финансировалась в объеме 1,2 млрд. долл. в 2014 г., в 2016 г. к этому финансированию планируется добавить еще 165 млн. долл. на исследования влияния окружающей среды на здоровье детей. [6].

В целом и без того значительное финансирование национальных институтов здоровья (National Institutes of Health), составляющее в 2015 г. 30,3 млрд. долл., будет увеличено в 2016 г. на 1 млрд. долл.

Бюджет Национального научного фонда планируется увеличить до 7,72 млрд. долл., что на 5,2% превышает бюджет 2015 г. На финансирование программы «Понимание мозга» (одного из подпроектов Инициативы БРЕЙН) выделено 143,93 млн. долл., что на 35,2% больше по сравнению с бюджетом 2015 г. [6].

Национальный научный фонд США сформулировал еще 3 междисциплинарных приоритета 2016 г.:

- междисциплинарные исследования продовольственных, водных и энергетических систем;
- планирование и предотвращение последствий стихийных бедствий;
- регулирование использования энергии и ее сбережение.

Национальный научный фонд США уменьшил бюджетные расходы на инфраструктурные

проекты (телескопы и экологические обсерватории). Другими приоритетами бюджета на ИиР стали исследования в области обороны, нанотехнологий, робототехники и производства. Управление научно-исследовательских работ Минобороны США (DARPA – Defense Advanced Research Projects Agency) в 2016 г. будет располагать бюджетом в 3 млрд. долл., что на 100 млн. долл. больше бюджета 2015 г.

В рамках национальной инициативы по нанотехнологиям (National Nanotechnology Initiative) планируется потратить 1,5 млрд. долл. [6].

Стоит отметить, что хотя на сегодняшний день в США всего выделено 15 приоритетных направлений научно-технологического развития, фактически их число гораздо больше, если рассматривать более детально очерченные технологические инициативы. При этом заслуживают внимания показатели бюджета этих инициатив. В среднем речь идет о сумме в 1–1,5 млрд. долл. Бюджеты организаций распорядителей и администраторов реализации этих инициатив составляют десятки млрд. долл. Например, бюджет Национального научного фонда на 2016 г. будет составлять 7,72 млрд. долл. (увеличение на 5,2% по сравнению с 2015 г.), Агентство охраны окружающей среды – 769 млн. долл. на науку и технологии на 2016 г., Министерство энергетики (финансирование ИиР в 2016 г.) составляет 5,3 млрд. долл. (увеличение на 5% по сравнению с 2015 г.), Межведомственная программа исследований глобальных изменений в 2016 г. – 2,7 млрд. долл. (превышение на 9% по сравнению с 2015 г.), финансирование Национальных институтов здоровья в 2016 г. – 31,3 млрд. долл. (в 2015 г. – 30,3 млрд. долл.), Национальное управление по исследованию океана и атмосферы – около 6 млрд. долл. в 2016 г. (в 2015 г. – 5,4 млрд. долл.) и т.д. [6]

Отдельные программы (инициативы) поддерживаются в 2016 г. в объемах сотен миллионов долларов [6]:

- Программа исследований новых природных очаговых инфекций – 699 млн. долл.,
  - Инициатива национальных продовольственных исследований – 450 млн. долл.,
  - Программа исследований энергий из ископаемых видов топлива – 560 млн. долл.,
  - Программа исследования по атомной энергетике – 908 млн. долл.
- В 2015 г. в рамках бюджетного финансирования научно-исследовательских разработок были выделены следующие приоритетные направления [7]:
- в рамках инвестирования ИиР Национального управления по воздухоплаванию и исследованию космического пространства (NASA) предусматривается выделение бюджетных средств в размере 645 млн. долл. на разработку космического телескопа имени Джеймса Уэбба, в 100 раз превышающего возможности телескопа «Хаббл».
  - 25 млн. долл. в рамках инвестирования Department of Energy (DOE или Министерство энергетики) на подтверждение технологий по улавливанию и хранению углерода, интегрированного с системой питания природного газа (the demonstration of carbon capture and storage integrated with a natural gas power system) и 325 млн. долл. в Advanced Research Projects Agency-Energy (ARPA-E или Агентство передовых исследований в области энергетики) на разработку чистых энергетических технологий.
  - 300 млн. долл. на строительство Национального био- и агрозащитного центра (National Bio- and Agro-Defense Facility) в рамках бюджетного инвестирования ИиР Department of Homeland Security (DHS или Министерство внутренней безопасности).
  - В рамках Управления научно-исследовательских работ Минобороны США (DARPA – Defense Advanced Research Projects Agency) инвестирование инициативы BRAIN будет составлять почти 80 млн. долл.

Таким образом, каждый из распорядителей бюджетов на научные исследования и разработки имеет годовой бюджет в объеме нескольких миллиардов долларов, что позволяет им выделять по 3–4 приоритета с бюджетом по 100–500 млн. долл. в год.

В Российской Федерации аналогом Национальных институтов здоровья США является кластер медицинских институтов, из которых 50 входят в ФАНО (ранее в Российскую академию медицинских наук), а 54 НИИ подведомственны Минздраву России. Совокупный

бюджет базового и проектного финансирования этих организаций определен Государственной программой развития здравоохранения Российской Федерации (подпрограммой 3) [8] и составляет в 2015 г. 11,8 млрд. руб, что с учетом текущего курса национальной валюты (60 руб. за доллар США) соответствует 0,20 млрд. долл. США.

В 2016 г. разрыв в объемах финансирования двух сходных по спектру выполняемых в них исследований референтных групп институтов еще более возрастет, поскольку в США запланировано увеличение финансирования Национальных институтов здоровья, а в РФ, напротив, сокращение объемов средств, выделяемых в це-

лом на развитие гражданской науки и на сектор биомедицинских исследований в частности.

В РФ конкурсное и программное финансирование фундаментальных, поисковых и прикладных проектов биомедицинской тематики в 2015 г. осуществлялось за счет средств нескольких государственных фондов, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» (далее – ФЦП «ИиР»), ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (далее – ФЦП «ФАРМА-2020»).

Таблица 3

**Объемы финансирования биомедицинских исследований и отдельных приоритетов в области наук о жизни США и России в 2014–2016 гг.**

США	РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Средства федерального бюджета, выделенные на развитие фундаментальной, трансляционной и персонализированной медицины	
2015 г.: Службы здравоохранения, включая Национальные институты здоровья (27 исследовательских центров) – 30,2 млрд. долл.*	2015 г.: Минздрав России (54 НИИ) – 1,566 млрд. руб. – фундаментальные исследования** 2015 г.: ФАНО (50 НИИ) – 5,976 млрд. руб. – фундаментальные исследования** 2015 г.: Минздрав России (54 НИИ) – 3,195 млрд. руб. – прикладные исследования** 2015 г.: Минздрав России (63 Государственные медицинские академии) – 1,110 млрд. руб. – прикладные исследования** 2015 г.: Российский научный фонд – 3,8 млрд. руб. – фундаментальные и поисковые исследования в области биомедицины **** 2015 г.: ФЦП «Исследования и разработки» – 1,6 млрд. руб.) – прикладные исследования и экспериментальные разработки в области биомедицины **** 2015 г.: Российский фонд фундаментальных исследований – 1,6 млрд. руб. – фундаментальные исследования в области биомедицины **** 2015 г.: Фонд содействия развитию малых форм предприятий – 0,65 млрд. руб. – прикладные исследования и экспериментальные разработки в области биомедицины **** 2015 г.: Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. N218 – 0,6 млрд. руб. – прикладные исследования и экспериментальные разработки в области биомедицины **** 2015 г.: Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. N220 – 0,2 млрд. руб. – фундаментальные исследования в области биомедицины **** ФЦП «ФАРМА – 2020» – 12,8 млрд. руб., из них 1,936 млрд. руб. на финансирование доклинических исследований****
Бюджет на НИОКР индустриального сектора «наук о жизни»	
2014 г.: – 92,6 млрд. долл.***	Вклад бюджетов промышленных компаний РФ в совокупный национальный бюджет на ИиР не превышает 12% в течение 2012 – 2014 гг.*****
ИТОГО 123,7 млрд. долл.	ИТОГО 33,1 млрд. руб. = 0,6 млрд. долл.

Продолжение таблицы 3

США	РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Объем финансирования программ по некоторым приоритетным направлениям биомедицинских исследований	
Программа по изучению механизмов антибиотикорезистентности: 2015 г.: 0,6 млрд. долл. 2016 г.: 1,2 млрд. долл.	РНФ Конкурс «Новые подходы к борьбе с инфекционными заболеваниями» 2015 г.: 0,1 млн. долл. в год (6 млн. руб. в год)*****
Инициатива «Инновационные технологии исследования мозга»: 2015 г.: 64 млн. долл.*** 2015 г.: 136 млн. долл.*** Национальная программа детских исследований: 1,2 млрд. долл. в 2015 г.*** +165 млн. долл. на исследования влияния окружающей среды на здоровье детей в 2016 г.***	2014 г.: Специальная программа РАН «Фундаментальные исследования для разработки биомедицинских технологий» 3,3 млн. долл. в год (200 млн. руб. в год или 1–4 млн. руб. на проект)*****

Источники:

\*The 2015 Budget: Science, Technology, and Innovation for Opportunity and Growth [7]

\*\* Государственная программа развития здравоохранения Российской Федерации [8]

\*\*\*2014 Global R&amp;D Funding Forecast [1]

\*\*\*\* Доклад начальника отдела Департамента науки и технологий Минобрнауки России Ильи Казеева [14]

\*\*\*\*\*Публичный аналитический доклад «Биомедицина» [15]

\*\*\*\*\* Аналитический отчет «Ежегодный мониторинг средств, выделенных на финансирование НИОКР (в том числе по приоритетным направлениям инновационного развития)» [10]

В табл. 3 сведены выделенные и планируемые объемы средств федерального бюджета на развитие фундаментальной, трансляционной и персонализированной медицины, а также поддержку некоторых приоритетных направлений в области наук о жизни в России и США в 2014–2016 гг. Следует подчеркнуть, что перечень ключевых распорядителей бюджета на биомедицинские ИиР как в РФ, так и в США не является исчерпывающим по причине отсутствия данных.

Приведенные данные показывают абсолютную несопоставимость бюджетов, выделяемых в России и США на фундаментальные, поисковые и прикладные исследования в области биомедицины, а также на приоритетную поддержку наиболее перспективных и социально значимых направлений.

Обращает на себя внимание и крайне низкий объем финансирования научной деятельности в медицинских вузах: для проведения прикладных исследований шестидесяти трем медицинским вузам, подведом-

ственным Минздраву России, выделены всего 1,110 млрд. руб., или 18,5 млн. долл.

Еще более несопоставимыми выглядят объемы финансирования проектов, посвященных решению тематически идентичных проблем в области наук о жизни, например, расшифровке механизма антибиотикорезистентности патогенных микроорганизмов. В США на финансирование программы по антибиотикостойчивости в 2015 г. было выделено 0,6 млрд. долл., а в 2016 г. плановый объем средств федерального бюджета увеличен вдвое и составит 1,2 млрд. долл. В России в рамках финансирования исследований Российским научным фондом в 2014 г. объявлен ежегодный конкурс «Новые подходы к борьбе с инфекционными заболеваниями». Было выделено 63 гранта до 6 млн. руб. в год, что эквивалентно примерно 6,3 млн. долл. в год. Таким образом, различие в объемах финансирования сходных приоритетов в области биомедицины достигает в США и РФ сотни раз!

Отдельного обсуждения заслуживает оценка вклада национальных секторов про-

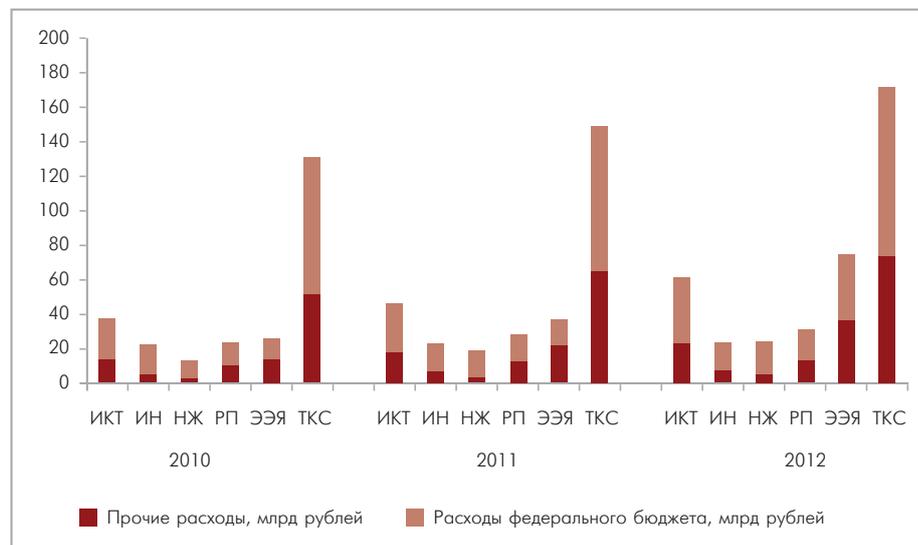
мышленности, ориентированных на создания технологий и рыночных продуктов для здравоохранения, в развитие биомедицинских исследований и разработок. На долю бюджетов на НИОКР, ежегодно выделяемых промышленными компаниями США, продукция которых определена как «индустрия наук о жизни», приходится почти половина общемировых корпоративных бюджетов в области наук о жизни. В 2014 г. этот показатель составил 92,6 млрд. долл. из 201,3 млрд. долл. мирового бюджета корпоративных ИиР «индустрия наук о жизни». Интересно отметить, что этот почти 50%-ный вклад биомедицинского промышленного сектора США сохраняется в течение последних пяти лет и еще в 2011 г. оценивался 84,5 от 184,2 млрд. долл. общемирового бюджета, т.е. в 46% [1].

Как результат, в консолидированном бюджете США на фундаментальные и прикладные исследования в области биомедицины в 2014 г. соотношение средств государственного бюджета и промышленного сектора составило примерно 3 к 1 (32 млрд. долл. – бюджет Национальной службы здоровья, включая Национальные институты здоровья США; 92,6 млрд. долл. – вклад корпоративных бюджетов промышленных компаний на ИиР в области наук о жизни) [1].

Информацию об объемах инвестиций собственных средств промышленных компаний РФ в разработку лекарственных препаратов и медицинского оборудования в 2014 г. обнаружить не удалось. Однако отечественные промышленные компании активно используют средства федерального бюджета и прежде всего ФЦП «ФАРМА-2020» для выполнения корпоративных НИОКР. Так, в 2015 г. средства этой федеральной программы на научные исследования были распределены в следующей пропорции: 8,64 млрд. руб. на выполнение 312 проектов получили бюджетные учреждения и 7,15 млрд. руб. на НИОКР были выделены 215 коммерческим компаниям. Таким образом, почти половина (45%) бюджетных средств ФЦП «ФАРМА-2020» в 2015 г. были направлены на развитие корпоративного сектора ИиР [9].

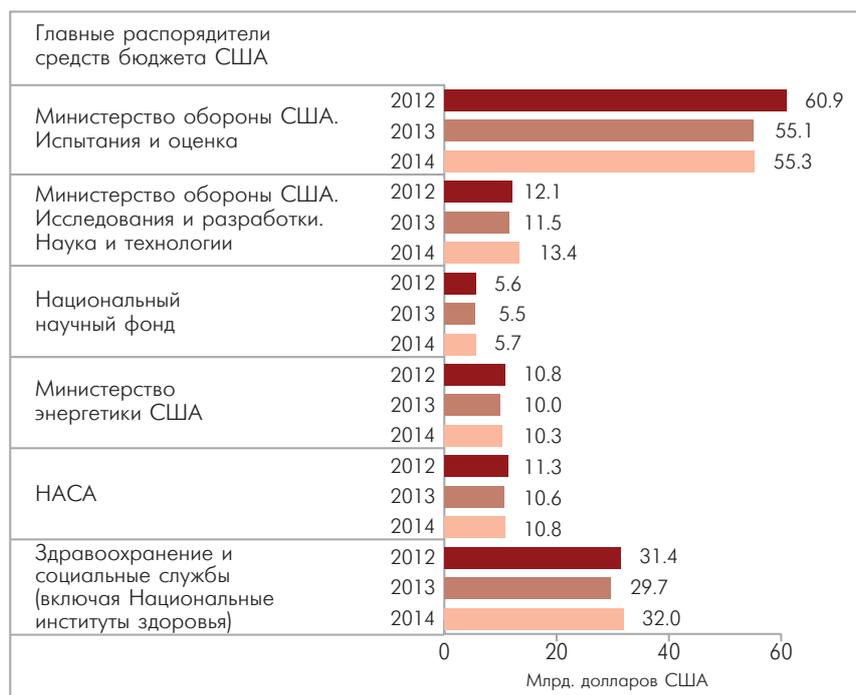
Приведенные данные дают основание отметить, что отечественный индустриальный сектор не только не является источником дополнительного и значительного по объемам финансирования исследований в области биомедицины, но и создает конкуренцию за средства федерального бюджета для проведения ИиР в этой области.

В общем объеме внутренних затрат на ИиР затраты федерального бюджета на поддержку приоритетных направлений составили



**Рис. 1.**  
**Структура**  
**внутренних затрат**  
**на ИиР**  
**по приоритетным**  
**направлениям**  
**развития науки,**  
**технологий**  
**и техники**  
*Источник:*  
*Индикаторы науки 2014*

**Сокращения:** ИКТ – информационно-телекоммуникационные системы; ИН – индустрия наносистем; НЖ – науки о жизни; РП – рациональное природопользование; ЭЭЯ – энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика; ТКС – транспортные и космические системы.



**Рис. 2.**  
**Распределение средств федерального бюджета США между главными распорядителями бюджета в 2012–2014 гг.**

*Источник:*  
2014 Global R&D Funding Forecast

49% в 2010 г., 50% в 2011 г., и 56% в 2012 г. [10]. Анализ динамики затрат федерального бюджета в разрезе финансирования НИОКР по шести приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в РФ, утвержденных Указом Президента РФ от 07.02.2011 № 899 [11], показывает, что на приоритет «Науки о жизни» за 2010–2012 гг. были направлены наименьшие объемы средств федерального бюджета (рис. 1) [12].

В отличие от РФ, в США, судя по квотированию государственного финансирования, науки о жизни являются одним из главных научно-технологических приоритетов страны. На рис. 2 отражен принцип распределения федерального бюджета США на ИиР между главными распорядителями средств в 2012–2014 гг. [1].

Национальные институты здоровья США получают самые значительные объемы средств по сравнению со всеми другими распорядителями бюджетов. Так в 2014 г. из 58,8 млрд. долл., выделенных на гражданский сектор науки США, Национальные институты здоровья получили более половины – 32,0 млрд. долл. Неудивительно, что после 2000 г. более половины нобелевских лауреатов в области медицины имеют аффилиацию с университетами США [1].

По данным аналитического Агентства «Battelle, R&D Magazine» [1], именно США являются мировым технологическим лидером в области биомедицины. Вторая позиция рейтинга отдана Великобритании, на третьей позиции стоит Германия, на четвертой – Япония. Китай замыкает пятерку лидеров (рис. 3).

Когда декларируется, что приоритетом страны должны стать технологии, обеспечивающие качество жизни, и в первую очередь передовые медицинские технологии [16], целеполагание и ожидаемые результаты реализации таких приоритетов абсолютно понятны. Однако при этом следует учитывать, что создание новых медицинских технологий является одним из самых затратных в мире научных приоритетов, и страны, претендующие на позиции технологических лидеров в этой области, выделяют на биомедицинские фундаментальные и прикладные исследования бюджеты, в сотни раз превосходящие объемы финансирования биомедицинских исследований в РФ.

Несмотря на заданный Президентом вектор на сокращение числа приоритетных направлений исследований для концентрации ресурсов на ограниченном числе приоритетов, Президиум РАН в октябре 2015 г. подготовил проект постановления о Перечне

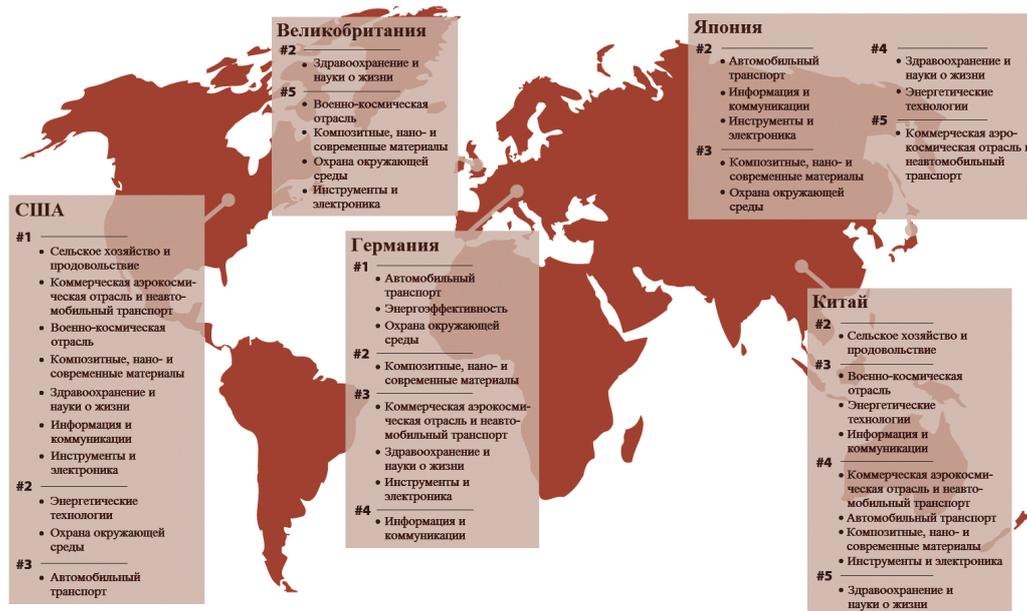


Рис. 3. Топ-5 стран-технологических лидеров в области наук о жизни

Источник: 2014 Global R&D Funding Forecast

программ фундаментальных исследований по приоритетным направлениям, определяемым РАН. Перечень предусматривает реализацию 28 программ Президиума РАН, программ по 4 стратегическим направлениям развития науки, 3 комплексные программы региональных отделений академии, 13 комплексных программ отделений РАН по областям и направлениям науки.

Эти позиции Президиум РАН предложил принять за основу на 2016 г., несмотря на тот факт, что объем финансирования Программы сокращается с планируемых 4,5 млрд. до

1,8 млрд. При этом в качестве меры оптимизации бюджета Программы предложено приостановить выделение денег на покупку приборов и оборудования, что поможет сэкономить около 700 млн. рублей [17]. Приведенный факт свидетельствует о том, что научное профессиональное сообщество РФ не может само принять решение о сокращении числа программ по стратегическим направлениям исследований и сделать делегированный ему выбор ограниченного числа приоритетов научно-технологического развития страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. 2014: Global R&D Funding Forecast (2013) Battelle, R&D Magazine. [http://www.battelle.org/docs/tpp/2014\\_global\\_rd\\_funding\\_forecast.pdf](http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf).
2. Индикаторы науки: 2015, статистический сборник (2015). – М: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».
3. Лемуткина М. (2015) Росстат фиксирует улучшение показателей российской науки // Московский Комсомолец, 07.10.2015. <http://www.mk.ru/science/2015/10/07/rosstat-fiksiruetsuluchshenie-pokazateley-rossiyskoy-nauki.html>.
4. По данным ЮНЕСКО, количество ученых в развивающихся странах растет, однако ученые-женщины продолжают оставаться в меньшинстве (2009) / Пресс-коммюнике ЮНЕСКО, 23.11.2009. № 2009–139.
5. Investing in America’s future (2014) White House Office of Science and technology policy. <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/budget/fy2016/assets/investing.pdf>.
6. Денг Б., Монастерски Р., Морелло Л., Рирардон С., Толлефсон Д. (2015) В бюджете Обамы предусмотрены крупные ассигнова-

- ния на науку // InoСМИ.ru. <http://inosmi.ru/world/20150204/226026461.html>.
7. Koizumi K. (2014) The 2015 Budget: Science, Technology, and Innovation for Opportunity and Growth // ASEE.
  8. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 294 (2014) Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» / Интернет-портал «Российской газеты», 24.04.2014 г.
  9. Перечень контрактов на НИОКР Программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (2015) / Интернет-портал Департамента государственных целевых программ и капитальных вложений Минэкономразвития России. <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/Title/1/2015>.
  10. Аналитический отчет «Ежегодный мониторинг средств, выделенных из федерального бюджета на финансирование НИОКР (в том числе по приоритетным направлениям инновационного развития России)» (2014) / Аналитический центр при Правительстве РФ. <http://ac.gov.ru/files/publication/a/4889.pdf>.
  11. Указ Президента РФ от 07 февраля 2011 г. № 899 (2011) Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации / Официальный сайт Президента России. <http://kremlin.ru/acts/bank/33514>.
  12. Индикаторы науки: 2014, статистический сборник (2014). – М: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».
  13. Заседание Совета при Президенте РФ по науке и образованию от 24 июня 2015 г. «Новые вызовы и приоритеты развития науки и технологий в Российской Федерации» (2015) Стенограмма / Официальный сайт Президента России. <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/49755>.
  14. Казеев, И. (2015) Доклад начальника отдела Департамента науки и технологий Министерства образования и науки Российской Федерации / Материалы Заседания Экспертного совета по здравоохранению от 05 июня 2015 г.
  15. Публичный аналитический доклад по научно-технологическому направлению «Биомедицина» (2015) Федеральный реестр экспертов научно-технической сферы. – Москва. – 2015.
  16. Проект федерального закона от 7 октября 2015 г. (2015) О федеральном бюджете на 2016 год / Минфин России. <http://regulation.gov.ru/projects#nra=40707>.
  17. Перечень поручений от 14 июля 2015 г. по итогам заседания Совета по науке и образованию 24 июня 2015 г. (2015) / Официальный сайт Президента России. <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/50006>.
  18. Субботин А. (2015) Программный сбой. Секвестр ломает научные планы // Поиск. № 43. <http://www.poisknews.ru/theme/science-politic/16167/>.

## REFERENCES

1. 2014: Global R&D Funding Forecast (2013) Battelle, R&D Magazine. [http://www.battelle.org/docs/tpp/2014\\_global\\_rd\\_funding\\_forecast.pdf](http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf).
2. Indicators of science: 2015, statistical book (2015) Higher school of economics. Moscow.
3. Lemutkina M. (2015) Federal State Statistics Services monitors the movement of indicators of Russian science // Moscovsky Komsomolez, 07.10.2015. <http://www.mk.ru/science/2015/10/07/rosstat-fiksiruuet-uluchshenie-pokazateley-rossiyskoy-nauki.html>.
4. Number of researchers in developing countries is rising, according to UNESCO study, but women researchers still a minority (2009) / Press communique of UNESCO, 23.11.2009. № 2009–139.
5. Investing in America's future (2014) White House Office of Science and technology policy. <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/budget/fy2016/assets/investing.pdf>.
6. Deng B., Monastersky R., Morello L., Reardon S., Tollefson J. (2015) President Obama's budget accounts for large grants in science // Inosmi.ru. <http://inosmi.ru/world/20150204/226026461.html>.
7. Koizumi K. (2014) The 2015 Budget: Science, Technology, and Innovation for Opportunity and Growth // ASEE.
8. Order of the Government of the Russian Federation dated 15 April 2014 № 294 (2014) On approval of the state program of the Russian Federation «Health development» / Internet portal of «Rossijskaja gazeta», 24.04.2014.

9. List of R&D contracts within the Program «Plan for development of Russian pharmaceutical and medical industry through 2020 and beyond» (2015) / Internet portal of the Department of state target program and investment of the Ministry of economic development and trade of the Russian Federation. <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/Title/1/2015>.
10. Analytics report «Annual monitoring of federal budget resources, invested in financing Research and Development (including priority areas of Russia's innovation development)» (2014) / Analytical centre of Russian Government. <http://ac.gov.ru/files/publication/a/4889.pdf>.
11. Statutory Order of the President of the Russian Federation dated 07 February 2011 № 899 (2011) On identifying priority areas in developing science, technologies and industry in Russia and a list of critical technologies of Russian Federation / Official website of Russian President. <http://kremlin.ru/acts/bank/33514>.
12. Indicators of science: 2014, statistical book (2014) Higher school of economics. Moscow.
13. Meeting of Committee of Presidential Council on science and technology dated 24 June 2015 «New challenges and priorities for developing science and technologies in Russian Federation» (2015) Stenograph / Official website of Russian President. <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/49755>.
14. Kazeev, I. (2015) Report of the Chief of the Department of Science and Technology Ministry of Education and Science of the Russian Federation / Materials of the Expert Council meeting on health dated 5 June 2015.
15. Public analytical report on scientific-technological branch «Biomedicine» (2015) Federal registry of experts of scientific-technical sphere. Moscow. 2015.
16. Project of Federal Law of the Russian Federation dated 7 October 2015 (2015) Concerning the Federal Budget for 2016 / Ministry of Finance of the Russian Federation. <http://regulation.gov.ru/projects#npa=40707>.
17. List of orders dated 14 July 2015 as a result of a Committee meeting on science and education held on 24th of June 2015 (2015) / Official website of Russian President. <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/50006>.
18. Sybbotin A. (2015) Programme failure. Sequestration breaks scientific plans. // Poisk. № 43. <http://www.poisknews.ru/theme/science-politic/16167/>.

#### UDC 12.41

*Kurakova N.G., Petrov A.N. The issues of selecting priorities for scientific-technological development in circumstances of limited financial resources (The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia; Directorate of State Scientific and Technical Programmes, Moscow, Russia)*

**Abstract.** The article offers a calculation which demonstrates that the Russian share for research and development (R&D) in actual 2016 prices will equal not more than 0,8% from the global budget. With such indicators, Russia will descend from the 9th position, which she took in 2014, to 18th in the world ranking. With that, the number of staff working in the Russian R&D sector equals 10% from the global number of participants in R&D. Using international comparisons there has been given a quantifiable evaluation of US scientific-technological priorities. It is demonstrated, for instance, that every manager responsible for the state reserves expenditure on R&D in USA has an annual budget estimated in several billions of dollars which allows them to identify 3–4 priority projects with a budgets of 100–500 million dollars per year.

A suggestion is made that the incomparability of Russia's internal expenses on development of the citizen's sciences sector with those of other economically developed countries allows the identification of not more than 2–3 research areas for the country's scientific-technological development priorities.

**Keywords:** *internal expenses on research and development, economically developed countries, Russia, scientific-technological development, priorities, choice criteria.*