

The background of the entire page is a grayscale electron micrograph of a graphene lattice, showing a complex, interconnected network of carbon atoms forming a honeycomb-like structure.

ИНВЕСТИЦИИ В НАУКУ: НА ПУТИ К ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЙ

предложения Российской академии наук по повышению
эффективности вложения финансовых средств в развитие
фундаментальных научных исследований и поисковых
научных исследований

**ПРЕЗИДИУМ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

МОСКВА, 2016

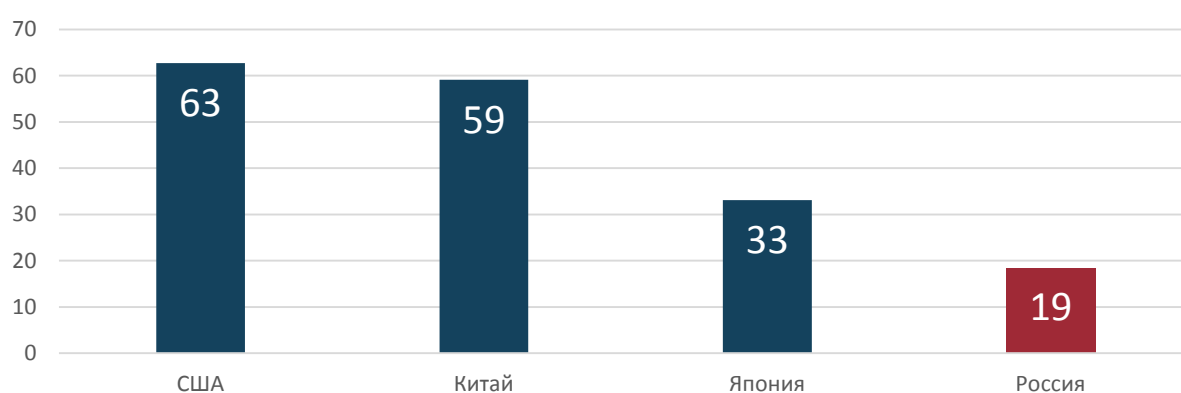
ОГЛАВЛЕНИЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ СОПОСТАВИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ В РОССИИ И МИРЕ.....	2
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В НАУКЕ, КОТОРЫЕ СДЕРЖИВАЮТ СТРАТЕГИЮ НАУЧНОГО РОСТА РОССИИ	11
ВОЗМОЖНОСТИ УЧАСТИЯ БИЗНЕСА В ФИНАНСИРОВАНИИ НАУКИ: РИСКИ И ОГРАНИЧЕНИЯ.....	14
КОМПЛЕКС МЕР ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЛОЖЕНИЯ СРЕДСТВ В НАУКУ	18
РЕКОМЕНДАЦИЯ 1. ОПРЕДЕЛИТЬ ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ НАУКИ НА БЛИЖАЙШИЕ 5-10 ЛЕТ, КОТОРЫЕ БУДУТ ЯВЛЯТЬСЯ ОРИЕНТИРОМ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ УСИЛИЙ РАЗЛИЧНЫХ НАУЧНЫХ СООБЩЕСТВ, ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА, А ТАКЖЕ ОПРЕДЕЛЯТЬ ПРИОРИТЕТЫ ВЛОЖЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО ОБЪЕМА ФИНАНСОВЫХ СРЕДСТВ.	18
РЕКОМЕНДАЦИЯ 2. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ В ОБЛАСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ СРЕДСТВ НА ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУКИ В БЛИЖАЙШИЕ 5 – 10 ЛЕТ ДОЛЖНА ОСНОВЫВАТЬСЯ НА БЕЗУСЛОВНОМ ЛИДЕРСТВЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПОИСКОВЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.	21
РЕКОМЕНДАЦИЯ 3. НЕОБХОДИМО РАЗРАБОТАТЬ И ВНЕДРИТЬ КОМПЛЕКС МЕР, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ СУЩЕСТВЕННО УВЕЛИЧИТЬ ДОЛЮ ФИНАНСИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ КОМПАНИЯМИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА РОССИИ И ДРУГИМИ ЛИДЕРАМИ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ.	24
РЕКОМЕНДАЦИЯ 4. СОЗДАТЬ ЕДИНУЮ СИСТЕМУ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, УНИВЕРСИТЕТОВ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПО РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИЮ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК.	28
РЕКОМЕНДАЦИЯ 5. ПОВЫСИТЬ МЕЖВЕДОМСТВЕННУЮ КООРДИНАЦИЮ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ С УЧЕТОМ КОНТРОЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ СРЕДСТВ МЕЖДУ СТАДИЯМИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	31
РЕКОМЕНДАЦИЯ 6. УТОЧНИТЬ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ПОЛИТИКУ СТРАНЫ В ЧАСТИ СТИМУЛИРОВАНИЯ СУЩЕСТВЕННОГО СДВИГА В СТОРОНУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.	33
РЕКОМЕНДАЦИЯ 7. СОЗДАТЬ БЕЗБАРЬЕРНУЮ СРЕДУ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ОТКРЫТЫХ БАЗ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ИХ ВЕДОМСТВЕННОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	35
РЕКОМЕНДАЦИЯ 8.СТИМУЛИРОВАТЬПЕРЕХОД К "ОТКРЫТОМУ" ТИПУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ И ОБЕСПЕЧИТЬ ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ИССЛЕДОВАТЕЛЯ.	37
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ОБСУЖДЕНИЯ ПРЕДЛОЖЕННЫХ ИНИЦИАТИВ.....	40

РЕЗУЛЬТАТЫ СОПОСТАВИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ В РОССИИ И МИРЕ

По объему бюджетных ассигнований на исследования и разработки гражданского назначения Россия действительно входит в пятерку ведущих мировых держав, однако, серьезно отстает от тройки лидеров: США – \$62,7 млрд, Китая – \$59,1 млрд, Япония – \$33,1 млрд, Россия – \$18,5 млрд.

Рис. 1 Бюджетные ассигнования на исследования и разработки гражданского назначения, \$ млрд



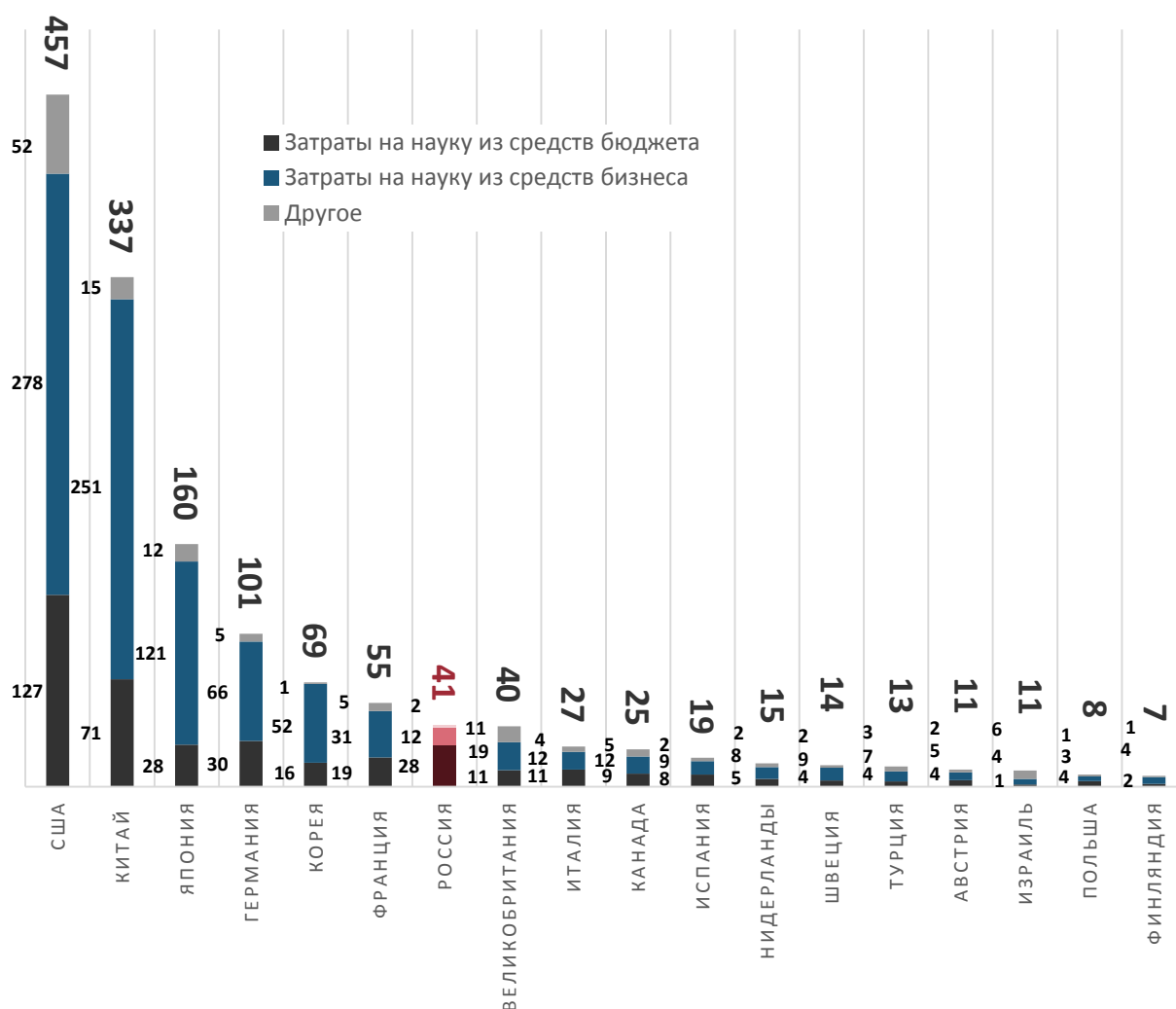
Источник: OECD (2015), *MainScienceandTechnologyIndicators*, №1

В международном разрезе затраты на науку в России относительно не велики и на 2013 год составляли всего \$40,7 млрд, а на 2014 год – \$44,4 млрд. Для сравнения затраты на науку в США более чем в 10 раз превышают российские, и составляют около \$457 млрд на 2013 год, в Китае за тот же год – \$336,5 млрд, Японии – \$160,2 млрд, Германия – \$101,0 млрд, примерно сопоставимы затраты с Великобританией – \$39,9 млрд.

Что касается "процентного выражения", то доля средств бюджета во внутренних затратах на исследования и разработки в России составляет около 70% (\$27,5 млрд) и лишь 27% (\$11,5 млрд) от бизнеса. Доля иностранного финансирования российской науки также не велика и составляет около 3%. По объемам государственных вложений мы, наверное, опережаем всех, так как за рубежом картина обратная: госбюджетная доля в общенациональных затратах на исследования и разработки от 10 % до 30 %, остальное приходится на долю предпринимательского сектора при весьма незначительных вкладах из других источников. Например, объем частных средств, выделяемых на финансирование

науки в США в 2013 году, составила порядка 61% общих объемов (около \$278,3 млрд) и лишь 28% (\$123,6 млрд) - это государственные источники финансирования, доля иностранного финансирования составляет порядка 5%. В Китае доля бизнес-источников превышает американский уровень и составляет порядка 75% от всех затрат на научную деятельность (\$251,0 млрд), тогда как доля государства – около 21% (\$71,0 млрд). Высокий уровень финансирования науки бизнесом, превышающий аналогичный показатель у европейских стран и США, характерен для многих азиатских стран: в Японии – около 76%; в Корее – 76%.

Рис. 2 Затраты на науку в России и зарубежных странах: всего, из средств государства, из средств бизнеса, 2013 г., \$ млрд



Источник: Россия – Росстат; зарубежные страны – OECD (2015), Main Science and Technology Indicators, №1, Paris. Россия 7-е место.

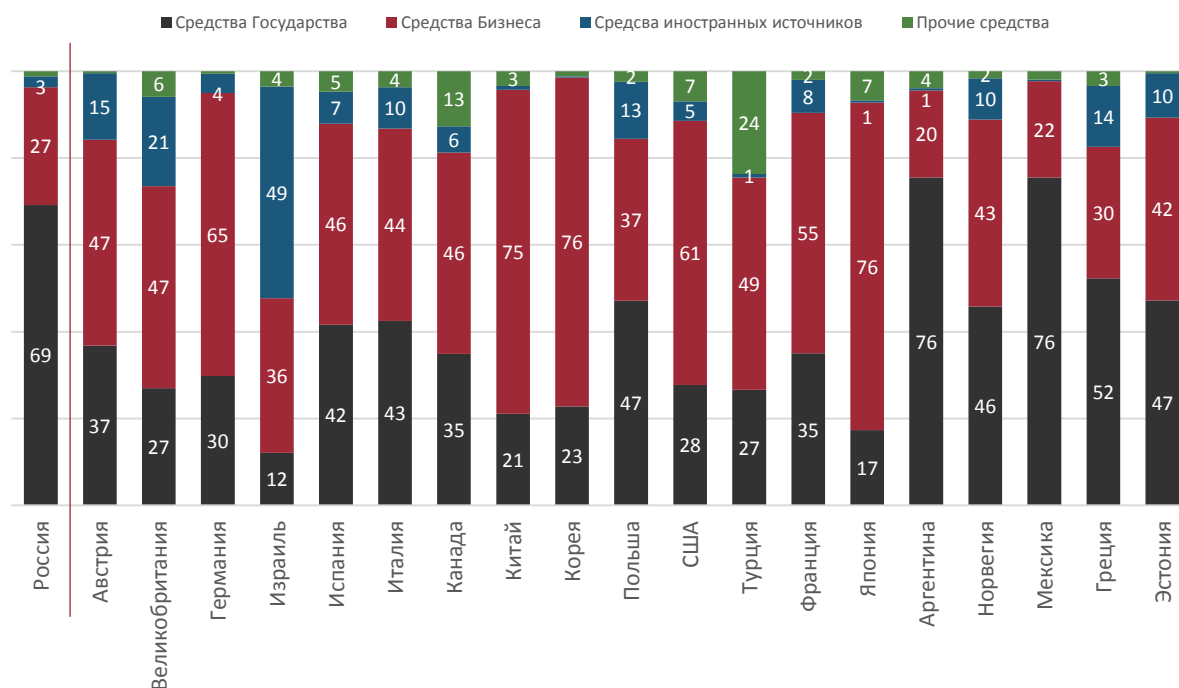
Рис.3 Ассигнования из федерального бюджета по видам работ на гражданскую науку, 2008-2012 гг., ₽ млрд



Источник: Рогов С.М. Новая шоковая терапия и реформа РАН: реалии российской науки / С.М. Рогов; Институт Соединенных Штатов Америки и Канады РАН. - М.: Наука, 2013. - 77 с.

Правительству Российской Федерации в сложившейся ситуации приходится финансировать фундаментальные исследования и обеспечивать выполнение прикладных разработок за счет бюджетных средств, а не за счет финансовых ресурсов заинтересованного бизнеса.

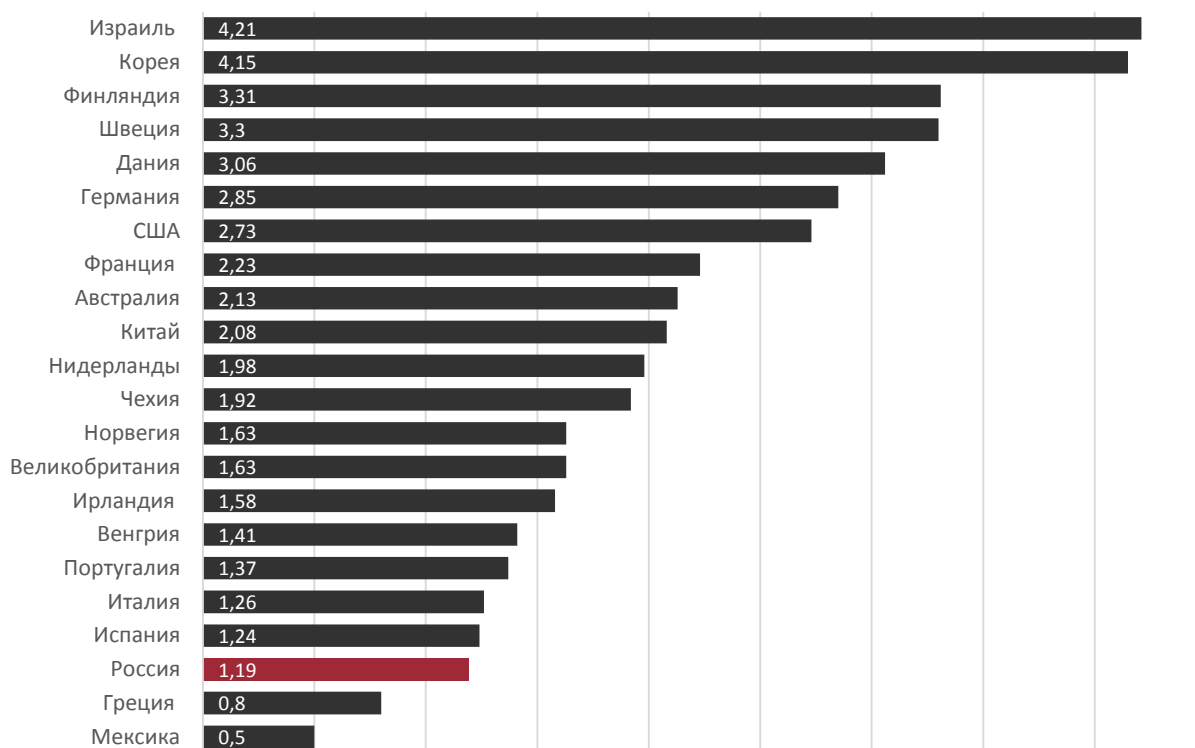
Рис. 4 Распределение внутренних затрат на исследования и разработки в России и зарубежных странах по источникам финансирования, 2013 г., %



Источник: OECD (2015), MainScienceandTechnologyIndicators, №1, Paris.

Более того, выбранный государством путь на увеличение инновационной составляющей спровоцировал рост расходов на прикладные исследования и разработки. Но, несмотря на усилия государства, финансовый вклад промышленных отраслей в валовые внутренние расходы на НИОКР за период 2000-2013 гг. сократился с 33% до 28%.

Рис. 5 Внутренние затраты на исследования и разработки в России и странах ОЭСР в процентах к валовому внутреннему продукту, 2014 г., % к ВВП



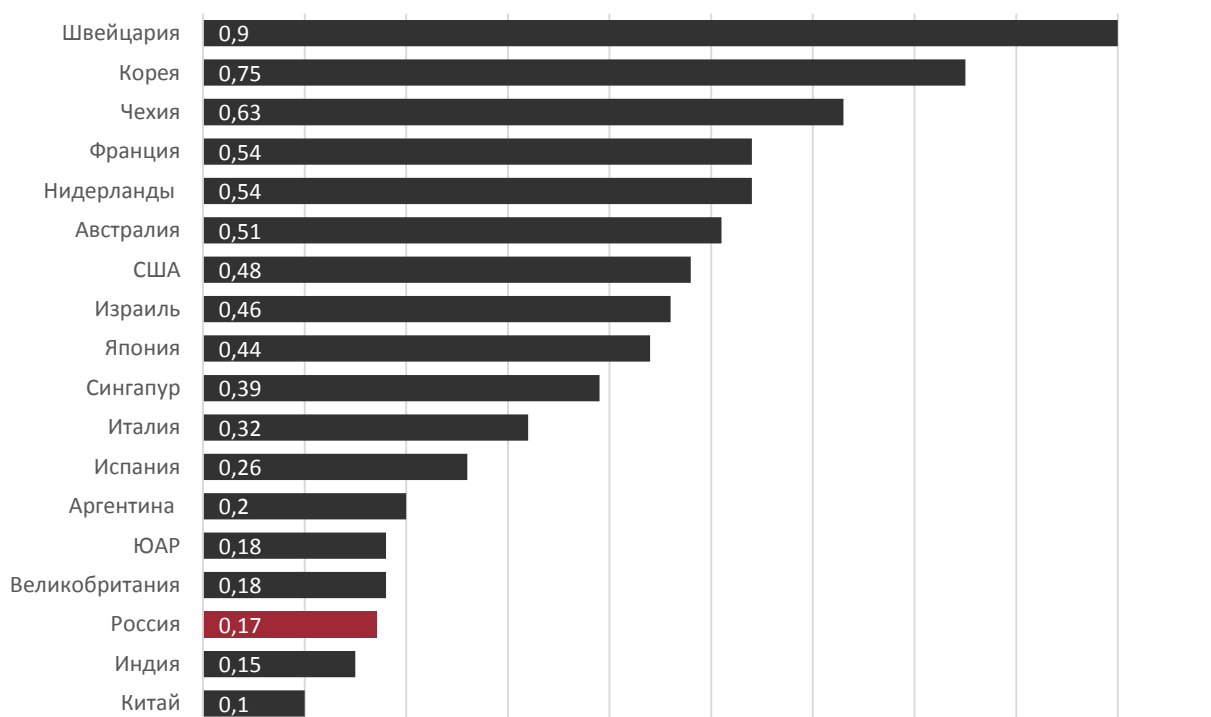
Источник: Россия – Росстат; зарубежные страны: OECD (2015), MainScienceandTechnologyIndicators, № 1 Paris.; Прим.: Данные по России представлены в оценке ИПРАН за 2014 г.; по зарубежным странам – за последний год, по которому имеются данные. Россия 20-е место.

Модель финансирования науки преимущественно за счет средств государства, распространена не только в России, но и в Аргентине и Мексике. Даже в развивающихся странах таких, как Греция, Эстония сформирована эффективная модель финансирования науки - более половины бюджета обеспечивается за счет средств бизнеса. По внутренним затратам на исследования и разработки в процентах к ВВП Россия опять же значительно проигрывает. Страна занимает 20-ю позицию среди стран ОЭСР по этому показателю. И только в Греции и Мексике внутренние затраты на исследования и разработки в процентах к ВВП ниже, чем в России.

Существующее положение с бюджетным финансированием фундаментальной науки в России в ближайшей перспективе не только сохранится, но и будет

наблюдаться отрицательная динамика. В бюджете на 2016 года на поддержку фундаментальной науки выделяется порядка $\text{₽}306$ млрд, что на $\text{₽}50$ млрд ($\text{\$}6$ млрд) меньше, чем в 2015 году.

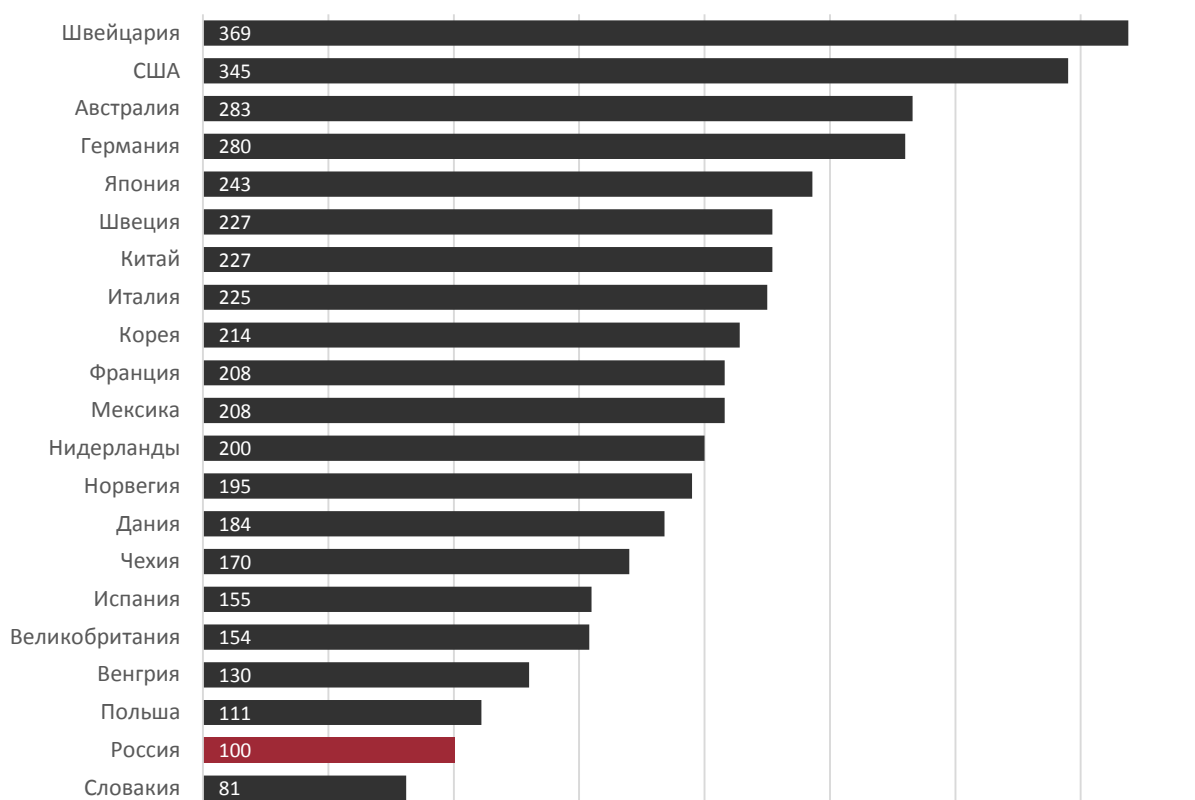
Рис. 6 Внутренние затраты на фундаментальные исследования в России и зарубежных странах в процентах к валовому внутреннему продукту, %



Источник: Россия – Росстат; зарубежные страны – OECD (2015), MainScienceandTechnologyIndicators, № 1, Paris. Прим.: Данные представлены в оценке ИПРАН: по России – за 2013 г.; по зарубежным странам – за последний год, по которому имеются данные в использованном источнике. Страны распределены в таблице по выделенному показателю.

Основным показателем, характеризующим научную деятельность и определяющим уровень выделяемых финансовых средств, является объем внутренних затрат на исследования и разработки. Данный показатель характеризует затраты на выполнение исследований и разработок силами научных организаций, включая текущие и капитальные затраты из всех источников. Объем внутренних затрат на исследования и разработки в процентах в ВВП у нас в стране 1,13% – это 25 место в мировом рейтинге, а по гражданской науке – 0,8%. Неутешительная картина и по фундаментальным исследованиям – 0,17% и 16 место в мире.

Рис. 7 Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного исследователя, 2013 г., \$ тыс.



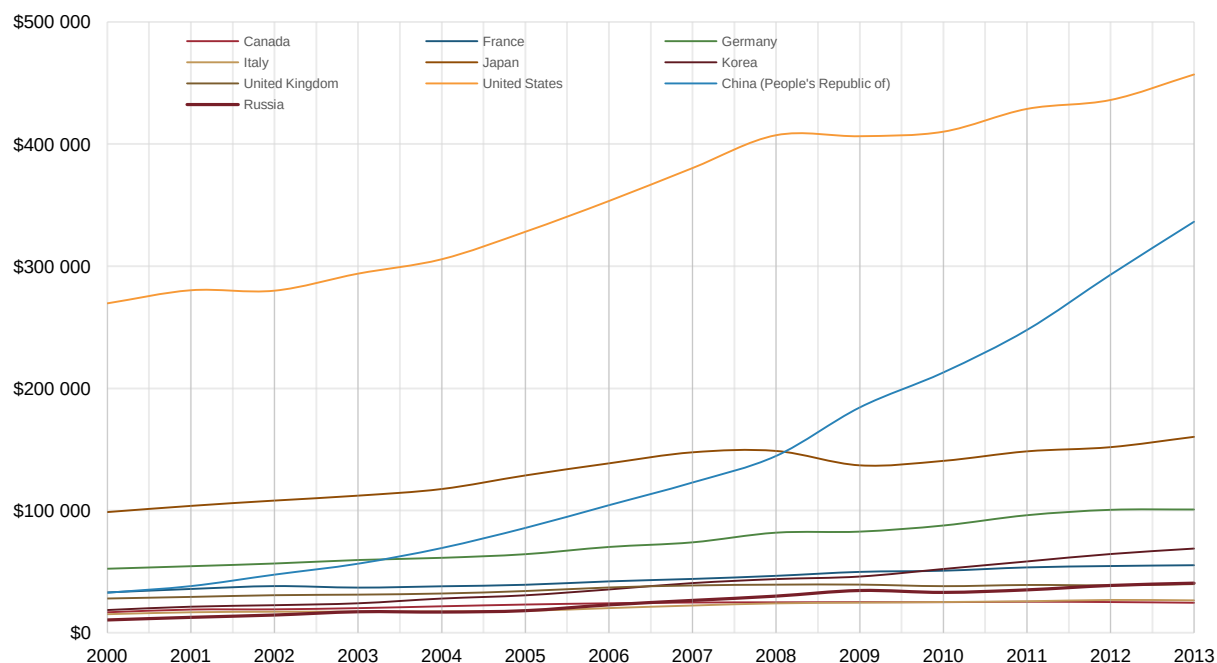
Источник: Россия – Росстат; зарубежные страны – OECD (2015), Main Science and Technology Indicators, № 1

Объем бюджетного финансирования всех научных организаций, находящихся сейчас в ведении ФАНО России, а их на начало 2015 года было 826, составляет \$2,9 млрд. Это в 1,4 раза меньше объема общего государственного финансирования четырех исследовательских институтов в США: Университет Джонса Хопкинса (\$1,8 млрд), Вашингтонского университетам (\$0,82 млрд), Стэндфордского университета (\$0,71 млрд) и Массачусетского технологического института (\$0,65 млрд).

В настоящее время большое внимание уделяется научной продуктивности организаций. Так вот, публикационная активность российского научного сектора примерно соответствует затратам, выделяемым на его развитие. С одной стороны, абсолютное число российских публикаций в индексируемых научных изданиях постоянно растет. Так, если в 2005 году общее число публикаций российских авторов в научных изданиях, индексируемых в базе Web of Science составило 27 642 единиц, в 2010 – 30 348, а в 2014 – 33 853. С другой стороны, темпы этого роста существенно, почти двукратно медленнее, чем общемировой рост научных публикаций (в среднем ежегодно объем мирового научного потока увеличивается на 3%). Например, за аналогичный период количество публикаций Китая выросло с

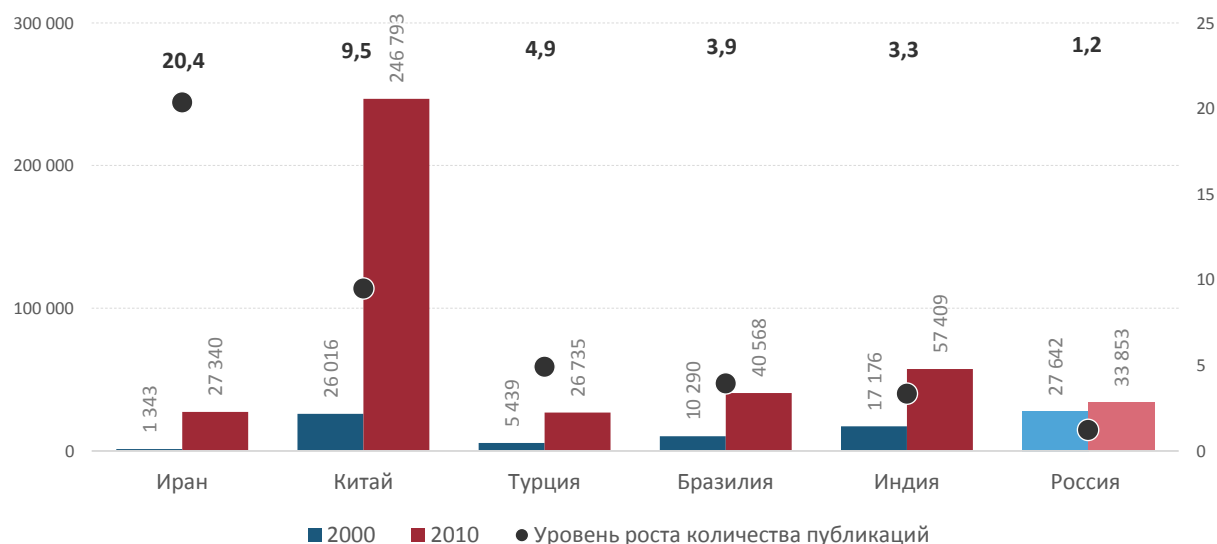
26 016 до 246 793 публикаций (в 9,5 раз), Ирана – с 1 343 до 27 340 публикаций (в 20,3 раз), Турции – с 5 439 до 26 735 публикаций (в 4,5 раза), Индии – с 17 176 до 57 409 публикаций (в 3,3 раза).

Рис. 8 Динамика внутренних затрат на R&D (по паритету покупательной способности), \$ млн



Источник: OECD.Statstats.oecd.org

Рис. 9 Динамика роста публикационной активности в России и зарубежных странах, 2000-2010 гг.

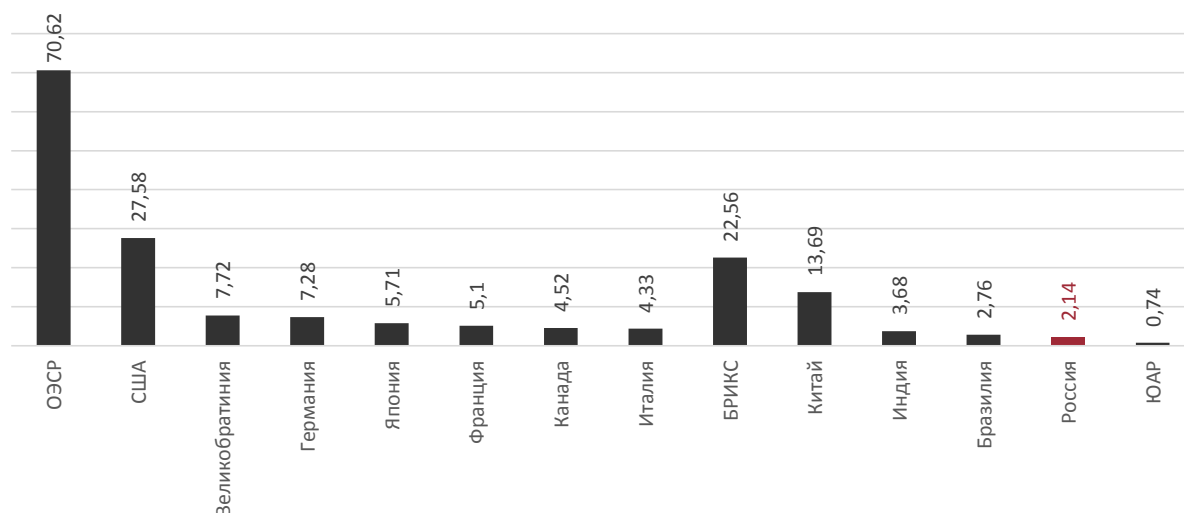


Источник: данные ЮНЕСКО

Максимальное падение удельного веса российских публикаций приходится на период с 2000 по 2006 годы, тогда мир переживал «бум» научных публикаций как

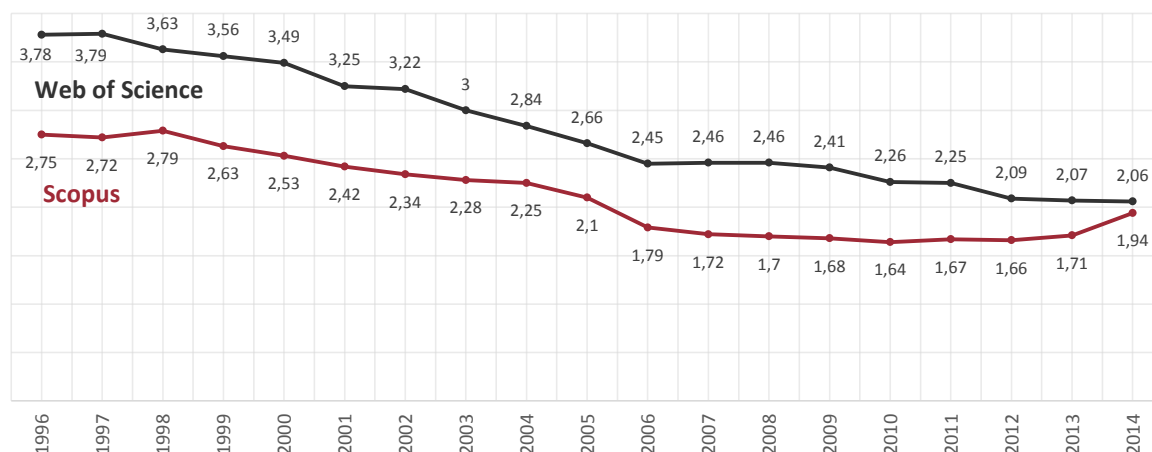
результата фундаментальных исследований. Характерно, что именно в этот период в России был сформирован базовый тренд опережающего роста в финансировании прикладных исследований при неизменности объемов финансирования фундаментальных исследований. А это значит, что основной объем средств был направлен в вузы (Национальный проект «Образование» министерства образования и науки Российской Федерации).

Рис. 10 Удельный вес стран ОЭСР и БРИКС в общемировом числе публикаций, представленных в БД "InCites", 2010–2014 гг., %



Прим.: Поиск данных выполнен 01.05.2015. Включены статьи и обзоры только по естественным и техническим наукам.

Рис. 11 Удельный вес России в общемировом числе публикаций, представленных в БД "Web of Science" и "Scopus", 1996-2014 гг., %



Прим.: Включены все публикации, полученные из: Science Citation Index-Expanded; Social Science Citation Index-Expanded; Arts and Humanities Citation Index. Снижение показателей в 2001-2006 гг. связано с изменением технологий обработки российских журналов.

Прим.: Поиск данных выполнен: БД "Web of Science" – 09.10.2015, БД "Scopus" – 09.10.2015.

Серьезным испытаниям подверглась и материально-техническая база науки: объем основных средств для исследований и разработок снизился более чем в три раза за предыдущие двадцать лет.

Таким образом, активное финансирование преимущественно прикладных разработок в последние 10 лет привело к тому, что Россия стала активно приобретать зарубежные устаревшие технологии и оборудование. При этом для развития новых рынков и секторов через 10-15 лет необходимо финансировать не прикладную науку, а значительно увеличить финансирование фундаментальных исследований. Тогда будет что внедрять в отечественное производство и, собственно, производить на нем в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В НАУКЕ, КОТОРЫЕ СДЕРЖИВАЮТ СТРАТЕГИЮ НАУЧНОГО РОСТА РОССИИ

Отсутствие целеполагания в планировании науки и разрозненная модель координации научных исследований. Реформа науки в России, активное развитие научных исследований на базе университетов последние десять лет привели к закреплению разрозненной модели координации научных исследований. В рамках принятой в 90е годы модели государственного управления, правительство фактически отказалось от функций формирования единого целеполагания для фундаментальных и поисковых научных исследований. В сложившейся модели профессиональный успех каждого исследователя перестал напрямую зависеть от стратегических задач государства, исследователь перестал рассматриваться как ключевой субъект механизма принятия государственных решений. Определение цели, ожидаемых результатов было подменено системой демократических процедур сбора и оценки предложений по тематикам исследований с уровня научных лабораторий и отдельных исследователей.

В начале 2000 годов функция основного заказчика на фундаментальные исследования была закреплена за РАН и зафиксирована в Уставе организации (Постановление Правительства РФ от 19 ноября 2007 г. № 785): РАН определяет основные направления фундаментальных исследований по естественным, техническим, гуманитарным и общественным наукам; выделяет наиболее перспективные направления фундаментальных исследований, по которым объединение усилий академических научных организаций может обеспечить быстрое достижение принципиально новых результатов в области науки и технологии. Однако, в отсутствии утвержденных стратегических приоритетов развития страны на долгосрочный период при резком снижении объемов финансирования научных организаций, а также с разделением между ведомствами функций формирования государственной политики в области науки, мониторинга эффективности научных исследований, управления исследованиями и их реализацией, определить ключевые направления развития фундаментальных исследований представляется достаточно проблематичным.

Во многом указанные ранее накопленные диспропорции и противоречия являются результатом сложившейся модели планирования и организации научных исследований. Одним из побочных явлений такой формы организации стала

нарастающая закрытость научных организаций, отсутствие информации о результатах исследований для внешних представителей государства и бизнес-сообщества.

Фундаментальная наука в России системно недофинансируется. Значимой для развития сектора науки остается проблема хронического недофинансирования науки. Рост финансирования в последние десять лет темпами, существенно ниже общемировых, не позволяет ожидать значимых результатов для социально-экономического развития страны в ближайшие годы.

Заказ на результаты научных исследований не формируется ни государством, ни бизнесом. Ключевым элементом инновационных систем мировых лидеров технологического развития являются крупные компании. Научная и инновационная деятельность для них становится важнейшим инструментом удержания сферы влияния на мировой рынок высокотехнологичной продукции. Такое состояние дел обеспечивает устойчивое финансирование научных организаций и позволяет формировать экономику знаний. В России же конкурентоспособность экономических субъектов создается без участия высокотехнологичной продукции, что освобождает промышленность от ответственности в части увеличения производственных мощностей, повышения производительности труда и фактически препятствует формированию спроса на научные разработки.

Общая изношенность научного оборудования и отсутствие политики эффективной загрузки центров коллективного пользования. Существенные диспропорции накопились в модернизации исследовательской инфраструктуры научных организаций. Согласно статистическим данным приборная база в научных организациях за последние 15 лет обновлялась темпами, не соответствующими динамике роста мирового научного пространства. Имеющиеся данные по загрузке оборудования Центров коллективного пользования свидетельствуют об их низкой эффективности использования. В среднем по академическому сектору загрузка центров коллективного пользования (ЦКП) составляет 43 %, по университетам ситуация чуть лучше – это около 57 %. При этом многие исследователи отмечают в качестве ключевых проблем неполной загрузки оборудования ЦКП: правовые проблемы (отсутствие регламентирующей нормативной базы по использованию оборудования несколькими организациями, постановке на баланс в одной организации, а приобретение расходных материалов для его использования другой организацией-партнером); сложность проведения конкурсных процедур по

федеральному закону от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" и пр.

Отсутствие государственной политики в области формирования благоприятной исследовательской среды и повышения производительности труда исследователей. Накопленные за прошедший период проблемы обусловили невысокий уровень производительности труда исследователя в научных организациях. По отдельным экспертным оценкам производительность труда исследователя составляет не более 43 процентов среднего уровня по странам Евросоюза. Тогда как в Швейцарии, Великобритании производительность труда находится на уровне 110 – 120 % от среднеевропейской. Прежде всего, на производительность труда исследователей оказывает влияние наличие устаревшего оборудования и технологий; наличие большого количества бюрократических барьеров; недостаточная мотивация исследователей и отсутствие конкурентоспособных государственных программ по организации внутрироссийских и международных консорциумов.

Постоянно увеличивающийся объем формализованных процедур и административных барьеров. С переходом большинства академических институтов в ведение ФАНО России, объем документооборота увеличился в разы. Сегодня каждый директор ежеквартально должен представлять отчеты о своей деятельности, распределении финансирования, оценки научного потенциала коллектива. В силу несформированных управленческих процедур, различными управлениями ФАНО России многократно запрашивается однотипная информация. Одновременно, научные организации должны представлять статистику и министерство образования и науки РФ, Росстат, др. ведомства. В силу неспецифичной нагрузки на аппарат директора НИИ, приходится значительно увеличивать штат административно-управленческого персонала в противовес исследователям.

ВОЗМОЖНОСТИ УЧАСТИЯ БИЗНЕСА В ФИНАНСИРОВАНИИ НАУКИ: РИСКИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Государственная политика, проводимая в части формирования инновационной системы России, в последние годы показывает небольшие, но положительные результаты. В частности, затраты на технологические инновации за три года выросли более чем в полтора раза; увеличились доли отгруженных инновационных товаров (работ, услуг) с 4,9% в 2010 году до 8,9% в 2013 году и экспорта инновационной продукции 4,5 и 13,7% соответственно.

Согласно данным исследования "Корпоративные венчурные инвестиции в России: состояние и перспективы (2014-2015 гг.)", у российских компаний постепенно растет интерес к приобретению научных результатов, но при этом они используют менее затратные инструменты инвестирования и приобретают уже готовые технологии.

Важным направлением политики в сфере инноваций в России стала разработка и реализация программ инновационного развития (ПИР) компаниями с государственным участием. Так, в 2011 году 47 отечественных компаний из перечня Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям начали реализацию ПИР, сейчас их 60¹.

Стоимость проектов исследований и разработок (ИиР), реализуемых данными госкомпаниями самостоятельно или по их заказу сторонними организациями, составляет почти \$400 млрд (с учетом бюджетного финансирования), что охватывает примерно половину затрат на ИиР по России в целом. Но из этих средств львиная доля – это финансирование прикладных разработок, причем на завершающей стадии исследований или адаптация имеющихся в мире технологий. А значит, финансовые средства не поступают в научные организации, а оседают в научных подразделениях этих же компаний.

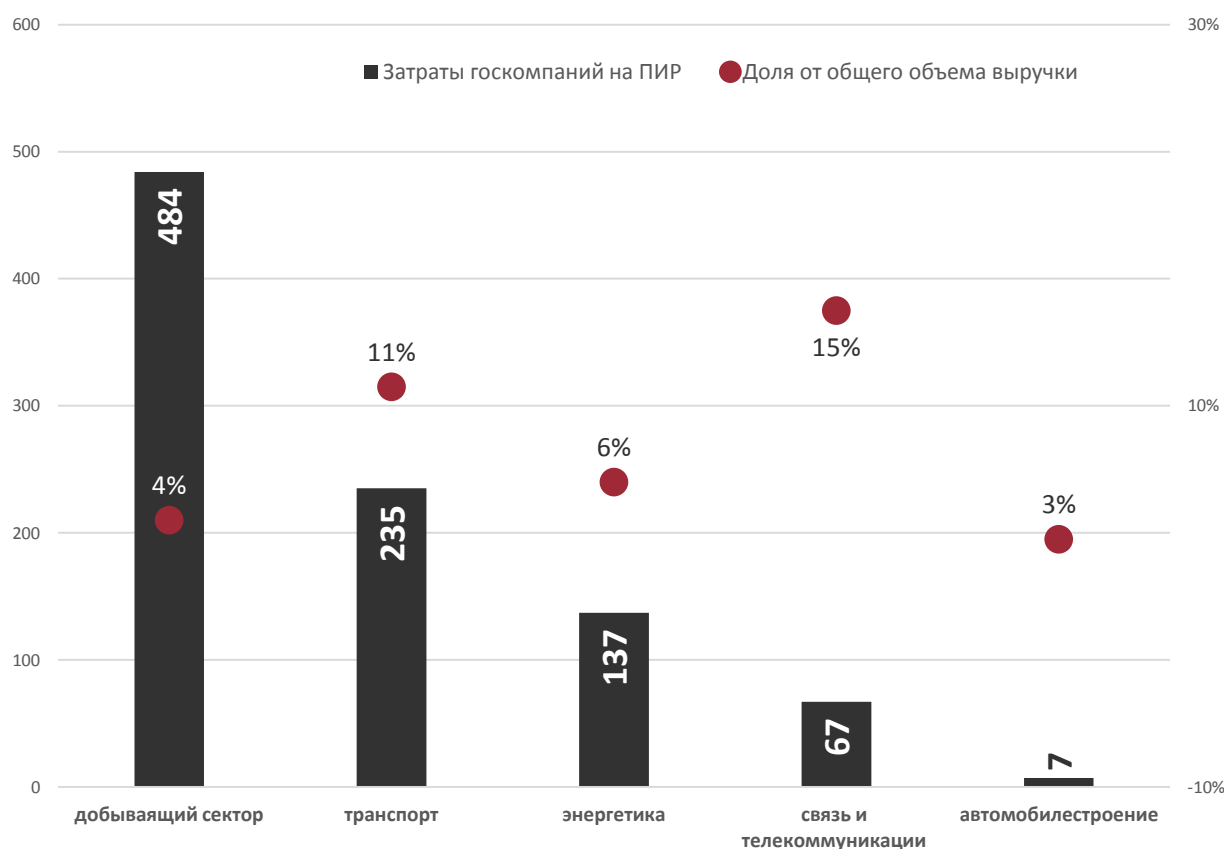
¹ Перечень акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций, федеральных государственных унитарных предприятий, разрабатывающих программы инновационного развития. Утвержден решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 3 августа 2010 г., протокол № 4

Рис. 12 Использование инструментов корпоративного венчурного инвестирования, 2014 г., %



Источник: Корпоративные венчурные инвестиции в России: состояние и перспективы (2014-2015 гг.). eConsulting, РБК, iR&DcClub, – М.: НП "Клуб директоров по науке и инновациям", 2014.

Рис. 13 Затраты госкомпаний на ПИР по отдельным секторам экономики, 2013 г., ₽ млрд, %



Источник: Программы инновационного развития компаний с государственным участием: промежуточные итоги и приоритеты / М.А. Гершман, Т.С. Зинина, М.А. Романов и др.; науч. ред. Л.М. Гохберг, А.Н. Клепач, П.Б. Рудник и др.; Нац. исслед. ун-т "Высшая школа экономики". – М.: НИУ ВШЭ, 2015. – 128 с. – Режим доступа: https://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/201508_PIR.pdf

Рис. 14 Объем затрат на ИиР в госкомпаниях, реализующих ПИР, по источникам финансирования, ₽ млрд



Источник: Программы инновационного развития компаний с государственным участием: промежуточные итоги и приоритеты / М.А. Гершман, Т.С. Зинина, М.А. Романов и др.; науч. ред. Л.М. Гохберг, А.Н. Клепач, П.Б. Рудник и др.; Нац. исслед. ун-т "Высшая школа экономики". – М.: НИУ ВШЭ, 2015. – 128 с. – Режим доступа: https://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/201508_PIR.pdf

И все же согласно независимым оценкам эффективности программ инновационного развития они характеризуются: многократным отставанием по показателю доли затрат на ИиР в выручке; отставанием в десятки раз по показателям, определяющим технологический уровень (масштабы патентования, стоимость нематериальных активов, объем внедренных новых технологических решений и др.); отставанием по показателям экономической эффективности деятельности (в том числе производительности труда), качества основных производственных и бизнес-процессов; низкой долей присутствия на мировых рынках высокотехнологичных продуктов и услуг.

Большинство госкорпораций ориентированы на модернизацию производственных мощностей, а не на разработку и внедрение инновационных и одновременно российских технологий.

Рис. 15 Приоритеты инновационного и технического развития российских госкомпаний, %



Источник: Программы инновационного развития компаний с государственным участием: промежуточные итоги и приоритеты / М.А. Гершман, Т.С. Зинина, М.А. Романов и др.; науч. ред. Л.М. Гохберг, А.Н. Клепач, П.Б. Рудник и др.; Нац. исслед. ун-т "Высшая школа экономики". – М.: НИУ ВШЭ, 2015. – 128 с. – Режим доступа: https://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/201508_PIR.pdf

В силу того, что в рамках государственной инновационной политики для госкорпораций не ставится стратегической задачи выхода на мировой рынок, они в большинстве своем за счет средств на ИиР совершенствуют деятельность собственного научно-технического комплекса и улучшают координацию при планировании/выполнении НИОКР, тем самым только укрепляя свои компетенции в положении "технологического последователя". При этом в общих статистических подсчетах, выделяемые ресурсы на ИиР госкорпорациями, зачитываются в бюджете страны, направляемых на гражданскую науку.

КОМПЛЕКС МЕР ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЛОЖЕНИЯ СРЕДСТВ В НАУКУ

Рекомендация 1. Определить приоритеты развития российской науки на ближайшие 5-10 лет, которые будут являться ориентиром для интеграции усилий различных научных сообществ, государства и бизнеса, а также определять приоритеты вложения максимального объема финансовых средств.

Формирование приоритетов развития науки в России является наиболее важной задачей на сегодня. В условиях развития глобального экономического кризиса, введения санкций против России и многолетнего недостаточного финансирования науки в стране, необходимо определиться с государственными приоритетами развития, а значит и выполнения исследований; этапностью формирования наукоемких отраслей и перехода к инновационной экономике.

В мире уже многие годы проводится на системной основе научно-технологическое прогнозирование развития отдельных стран, отраслей и индустрий. В России прогноз как инструмент планирования стратегического развития существует не так давно. Поэтому при выборе приоритетов можно двигаться по нескольким взаимосвязанным направлениям:

1) использование результатов прогнозов, подготовленных в последние годы США, Евросоюзом, глобальными организациями ЮНЕСКО, ООН, OECD. Сопоставив их можно выделить безусловные приоритеты научно-технологического развития стран. Это экология, медицина, энергетика (ресурсы страны), продовольствие, безопасность страны (оборонная, продовольственная, энергетическая), культура (история, гуманитарные и социальные знания). На сегодня нет ни одной страны мира, в которой представленные выше приоритеты не входили бы в первоочередные. К тому же все они представляют собой объединение дисциплин (областей научных знаний). Например, развитие "продовольствия" как приоритета для страны определяет обеспечение существенных вложений средств в развитие сельского хозяйства, биотехнологий, химии, инженерных наук, но все планируемые результаты должны быть ориентированы на достижение одной

глобальной цели – формирование независимой продовольственной политики страны;

2) *подготовка собственного прогноза научно-технологического развития России.* Несомненно, для обеспечения независимости России от мнений зарубежных стран и глобальной политики, в стране необходимо формировать полноценный институт научно-технологического прогнозирования. Такая система должна быть многоуровневой, ориентированной на сетевое взаимодействие большого количества экспертов. При этом основываться как на международных трендах развития экономики и науки, так и учитывать страновую специфику. Система прогнозирования должна быть вариативной с точки зрения инструментальной базы. На сегодня РАН, ведущие вузы, многие институты развития и фонды разрабатывают прогноз развития России, в том числе и отечественной науки. Лидерами в этой области в 2013 году подготовлен прогноз научно-технологического развития Российской Федерации. Этот прогноз определяет наиболее перспективные области развития науки и технологий на период до 2030 года, обеспечивающие конкурентные преимущества страны. Прогноз формирует единую платформу для разработки долгосрочных стратегий, целевых программ, а также прогнозных и плановых документов среднесрочного характера. К приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники отнесены: информационно-коммуникационные технологии, науки о жизни (биотехнологии, медицина), новые материалы и нанотехнологии; рациональное природопользование, транспортные и космические системы; энергоэффективность и энергосбережение. Также должны быть выделены иные направления с учетом важности развития социальных, историко-филологических и общественных наук.

Стратегии большинства стран-лидеров совпадают не только в определении конкретных приоритетов, но и в осознании необходимости стимулирования всеми возможными механизмами достижение научных прорывов, а значит интенсификации результатов фундаментальных исследований. Поэтому темпы появления новых знаний являются ключевыми конкурентными преимуществами для страны. Абсолютно все мировые державы признают, что вложение финансовых средств преимущественно в прикладные исследования дает краткосрочный эффект в развитии научно-технологического прогресса страны, и в последующем приводит к потреблению существующих технологий, а не созданию собственных инновационных решений, экономика становится заимствующей.

Поэтому национальная политика многих стран мира сегодня претерпевает значительные изменения и в интересах обеспечения долгосрочного устойчивого развития и одной из центральных задач этой политики становится диверсификация экономики в пользу развития области глобальных знаний, поддержки фундаментальных исследований в соответствии с государственными приоритетами. На этот путь развития уже вступили даже Арабские Эмираты (доклад ЮНЕСКО "Мир в поисках эффективной стратегии роста", 2015 г.), но не Россия.

Таким образом, действия государства для формирования инновационной экономики России и обеспечения ее устойчивого развития должны быть следующие:

1.1. Определить глобальные ориентиры страны на ближайшие 5-10 лет, направленные на ускоренный переход к экономике знаний, опираясь при этом на приоритетность фундаментальных исследований, развитие наукоемкого производства и человеческого капитала.

1.2. Обеспечить максимально широкое обсуждение и утверждение приоритетов развития науки и поисковых научных исследований в стране (вне зависимости от ведомственной принадлежности организаций-участников), исходя из уровня развития научных направлений в России и мире, а также следуя государственным приоритетам устойчивого развития страны во благо российского общества. Особое внимание при этом следует уделить координации целей всех акторов научного процесса, что подразумевает: синхронизацию целей фундаментальной и прикладной науки; координацию стратегий академической и вузовской науки; интеграцию задач государства, бизнеса, общества и науки.

1.3. Актуализировать Программу фундаментальных исследований государственных академий наук на период до 2035 года, в части: уточнения участников Программы (это должна быть программа для всех организаций, осуществляющих фундаментальные научные и поисковые научные исследования с фиксацией особой роли РАН в координации этих исследований); формирования механизма долгосрочного планирования фундаментальных исследований и обновления механизма управления фундаментальными исследованиями в стране, повышения востребованности результатов фундаментальной науки обществом и государством; внедрения различных инструментов, стимулирующих проведение междисциплинарных научных исследований; подготовки кадров для развития фундаментальной науки.

Рекомендация 2. Государственная политика России в области выделения средств на финансирование науки в ближайшие 5 – 10 лет должна основываться на безусловном лидерстве фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований.

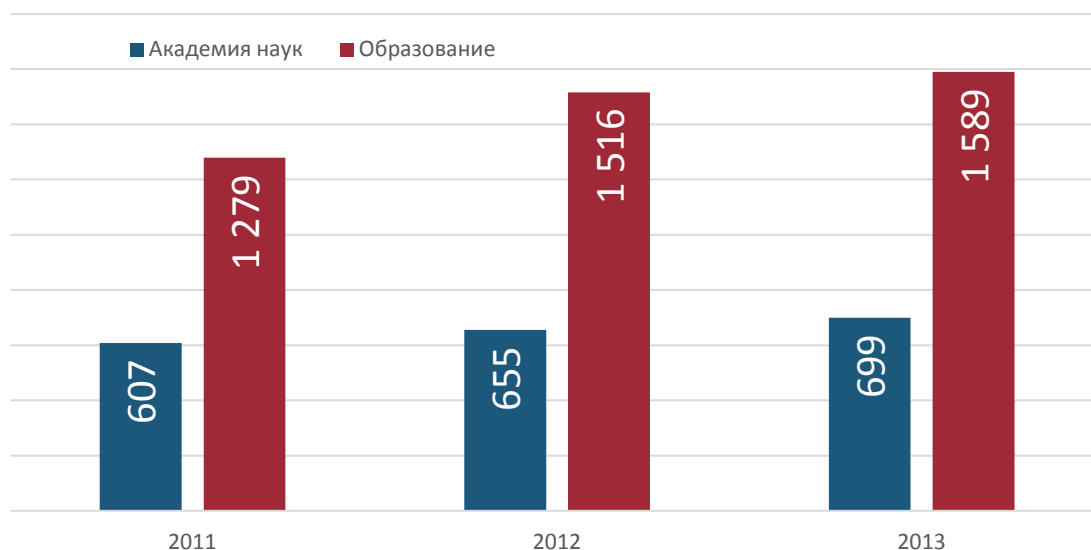
Финансирование научных исследований во многих странах мира в период экономического кризиса только увеличилось. Повышение интенсивности финансирования исследований и разработок позволило достаточно быстро стабилизировать экономику стран. Так, в Китае в 2008-2012 годах в НИОКР было вложено почти вдвое больше средств, чем ранее. Поэтому Китай первым из всех стран Азии вышел из кризиса. США, Евросоюз и Япония увеличили уровень интенсивности финансирования НИОКР, намного превышающих уровни 2007 года, а Корея за этот период довела уровень финансирования исследований до 0,96 % от ВВП (с 0,6 % в 2005 г.). И это только за счет государственного финансирования, а объем средств от делового сектора превосходит бюджет почти в 4 раза). Россия же за аналогичный период снизила объем ассигнований из средств федерального бюджета в науку в процентах по отношению к ВВП до 0,53 в 2014 году (в 2009 – 0,56). Средства бизнеса, привлекаемые на проведение исследований и разработок, также в этот период несколько уменьшились.

Подавляющее большинство стран, пережив экономический кризис, изменяют государственную политику в сторону увеличения финансирования науки, причем отдельно фиксируют усилия на определении оптимального соотношения между фундаментальной и прикладной наукой. И чем значительнее ранее была поддержка прикладных исследований, тем больше страны сосредотачиваются на дополнительной поддержке фундаментальной науки. При этом разрабатываются отдельные программы распределения обязанностей между государством и бизнесом по поддержке разных типов научных исследований. Так, правительство США сосредотачивается на поддержке фундаментальных исследований, оставив за бизнесом ведущую роль в постановке задач и финансировании прикладных исследований. Президент США, Б. Обама заявил: *"Наша долгосрочная экономическая конкурентоспособность зависит от продолжения политики инвестиций в R&D, в том числе в продолжении значительных инвестиций в фундаментальные исследования и передовые технологии производства"*

(BUDGET 2016 COVERAGE: A Roundup of Obama's Science Spending Request. AAAS. – mode of access: news.sciencemag.org/). Федеральный R&D бюджет США включает расходы на фундаментальные и прикладные исследования.

В России после принятия правительством стратегии развития, ориентированной на инновации, существенная доля финансирования из государственных средств стала направляться на прикладные исследования. При этом корректировка произошла за счет уменьшения финансирования фундаментальных исследований. Ассигнования на фундаментальные исследования в процентном соотношении от общего объема финансирования уменьшились с 43% в 2008 году до 31% в 2014 году. Причем значительно сменились и получатели этого финансирования. Теперь основной объем финансирования на прикладные исследования направляется в вузы, они же получают до 30% финансирования на фундаментальные исследования из совокупных источников. А численность исследователей в университетах остается меньше, чем исследователей в академических институтах. Тем самым формируется неравномерное финансирование между вузовским научным сектором и академическим. А результаты научной деятельности прямо пропорциональны между этими секторами.

Рис. 16 Объем средств на одного исследователя, ₽ тыс.



Источник: Федеральная служба государственной статистики

Поэтому в целях повышения эффективности государственной политики России и обеспечения успешного выхода из экономического кризиса необходимо:

2.1. Зафиксировать в государственной политике России стратегический приоритет финансирования фундаментальных исследований с учетом лучших мировых

достижений в фундаментальной науке и с целью их опережения, получения более высоких результатов, а также на благо российского общества в соответствии с определенными национальными приоритетами.

2.2. Определить стратегию роста России на ближайшие 5 – 10 лет с учетом разрабатываемой стратегии научно-технологического развития, политики импортозамещения, национальной технологической инициативы, а также необходимости формирования и поэтапной реализации национальной инициативы "Российская наука в интересах развития общества", элементами которой станет: структурная перестройка научного сектора страны; реализация масштабных проектов в области продвижения России в глобальной экономике; создание конкурентоспособных на мировом уровне центров коллективного пользования и уникальных исследовательских установок.

2.3. Определить минимальный объем финансирования фундаментальной науки и зафиксировать этот объем в проценте от ВВП, направляемый только на фундаментальную науку из средств государственного бюджета и выделить его отдельной строкой в бюджете страны. Стимулировать привлечение средств бизнеса в качестве дополнительных источников финансирования (по годам на 5 – 10 лет). При этом необходимо учесть различные механизмы финансирования науки бизнесом, в том числе, налоговое стимулирование, благотворительность и меценатство, фандрайзинг, инвестиции, государственно-частное партнерство и пр.

2.4. Обеспечить распределение финансирования из средств государственного бюджета на фундаментальные исследования между академическим и вузовским научным сектором на основе показателей, в том числе "отношение объемов финансирования на одного исследователя", "научная продуктивность" и др. Необходимо учитывать различия в целях академической и вузовской науки. Финансирование академической науки должно опираться на приращение фундаментальных знаний, а вузовской науки - на подготовку высококвалифицированных кадров, как для экономики в целом, так и для научной деятельности в частности.

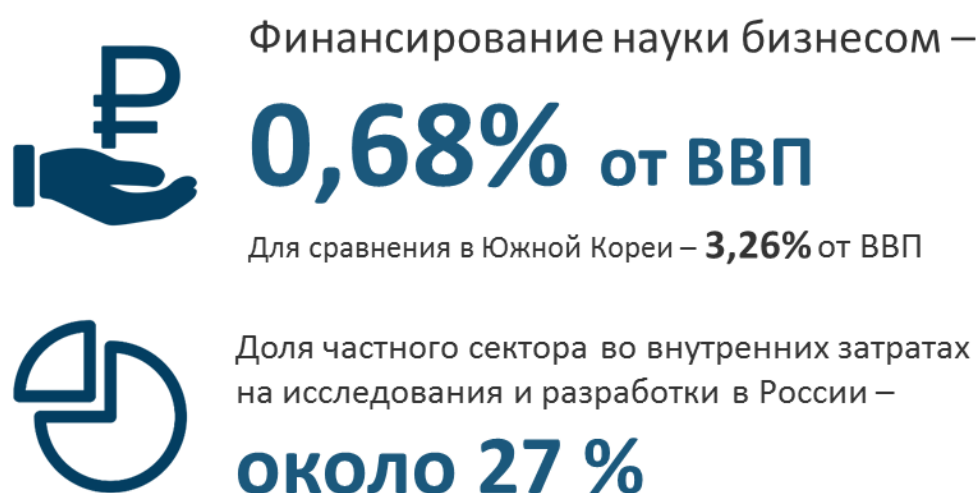
2.5. Разработать и внедрить систему мониторинга, позволяющую оценить эффективность выделения средств на фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования. Система мониторинга должна учитывать комплекс показателей. В том числе, наряду с наукометрическими показателями должны быть использованы экспертные оценки о достижениях науки; финансовые показатели, характеризующие развитие финансового менеджмента в науке.

Рекомендация 3. Необходимо разработать и внедрить комплекс мер, позволяющий существенно увеличить долю финансирования фундаментальной науки компаниями топливно-энергетического сектора России и другими лидерами реального сектора экономики.

Россия в последние годы предпринимает более-менее системные попытки привлечь бизнес к финансированию научных исследований. Однако, при международных сопоставлениях эти объемы минимальны и составляют на сегодня 0,68% от ВВП (к примеру, Корея вкладывает 3,26% от ВВП). Российская экономика не восприимчива к инновационным разработкам, а применяемая государственная политика больше способствует потере интереса к науке крупных бизнес-компаний. Доля частного сектора во внутренних затратах на исследования и разработки в России составляет около 27 %. Применяемая последние 10 лет государственная политика приводит к деиндустриализации страны, в тот момент, когда большинство развивающихся стран внедряют принципы креативной экономики. Подтверждающим фактом является то, что промышленность России тратит только 14,2% на исследования и разработки и 8% на высокие технологии. В США этот показатель соответственно равен 67,7% и 50,5%.

Во всем мире многие годы применяются меры налогового стимулирования частных расходов на НИОКР. К главным из них относятся налоговые кредиты и льготное налогообложение для компаний, осуществляющих государственные или собственные программы НИОКР. Налоговое регулирование научных исследований осуществляется двумя методами: расходным и доходным. Расходный метод базируется на уменьшении налогооблагаемой прибыли за счет расходов, связанных с инновационной деятельностью. Доходный метод предполагает применение специальных налоговых ставок при налогообложении роялти, патентов, лицензий и др. доходов от инновационной деятельности.

Рис. 17 Показатели участия российского бизнеса в финансировании науки



промышленность России выделяет:

14,2% исследования и разработки

8,0% высокие технологии

промышленность США выделяет:

67,7%

50,5%

Источник: Россия – Росстат; зарубежные страны – OECD (2015), Main Science and Technology Indicators, № 1, Paris.

Классическими методами стимулирования инновационной деятельности бизнес-компаний с точки зрения успеха являются во многих странах: списание текущих расходов на исследования и разработки; дополнительная налоговая ставка; налоговый исследовательский кредит; специальные режимы амортизации основных фондов, связанных с исследованиями и разработками; льготы в налогообложении прибыли в связи с иностранными источниками дохода компании; налог на материальную выгоду от продажи акций в связи с наличием результатов исследований и разработок; косвенные налоги для стимулирования инновационной деятельности. В таблице представлено краткое описание этих мер.

Табл. 1 Наиболее распространенные налоговые льготы в сфере исследований и разработок, применяемых в зарубежных странах

Наименование налоговой льготы	Краткая характеристика налоговой льготы
Списание текущих расходов на исследования	Списание всех текущих расходов по исследованиям и разработкам (зарботная плата, расходы на материалы) в

Наименование налоговой льготы	Краткая характеристика налоговой льготы
и разработки	тот год, когда они производились. При этом возникшие убытки могут быть отнесены на будущий или прошедший учетный период или разложены на неопределенный по продолжительности период.
Дополнительная налоговая ставка	Снижение для бизнеса налоговой нагрузки по тем видам деятельности, которые связаны с проведением научных исследований. Это позволяет бизнес-компаниям снижать налогооблагаемую базу в большем размере, чем их расходы на инновационную деятельность.
Налоговый исследовательский кредит	Позволяет вычитать из суммы налога на прибыль часть затрат на инновационную деятельность, определяемую процентной ставкой налогового кредита. Разделяют два основных типа такого кредита: 1) процентная ставка налогового кредита определяется в полном объеме в базовом году к расходам компании на исследования и разработки, 2) процентная ставка налогового кредита берется как прирост расходов на исследования и разработки по отношению к базовому уровню расходов
Специальные режимы амортизации основных фондов, связанные с исследованиями и разработками	Обычный режим амортизации предусматривает, что стоимость капитальных активов списывается в течении всего срока их службы. Льготы, связанные с капитальными расходами на исследования и разработки связаны с изменением сроков списания стоимости капитальных активов или норм списания. Выделяют "свободную" амортизацию (отсутствие установленного метода списания. Возможная одномоментное полное (до 100 %) списание всех инновационных капитальных расходов уже в первый год) и ускоренную амортизацию (позволяет списывать относительно большие суммы в первые годы службы, чем в последующие, или сокращает сроки списания по сравнению с экономическим сроком фактического использования).
Льготы в налогообложении прибыли в связи с иностранными	Используются для устранения двойного налогообложения для компании-резидента. Достигается за счет двухсторонних соглашений между странами по

Наименование налоговой льготы	Краткая характеристика налоговой льготы
источниками дохода компании	урегулированию налогообложения. В таком случае страны предлагают одинаковые ставки налогов на роялти и др. типы дохода.
Налог на материальную выгоду от продажи акций в связи с наличием результатов исследований и разработок	Используется для привлечения инвесторов в высокорискованные проекты. Для этого предусмотрены налоговые льготы по налогу на доходы от продажи ценных бумаг, акций. Дополнительные льготы предусматриваются для малого бизнеса, в т.ч. освобождение части дохода от налога, сокращение минимального срока владения акциями до 6 месяцев.
Косвенные налоги для стимулирования инновационной деятельности	Снижение НДС по товарам инновационного назначения. Это влияет на формирование цены нового товара, повышает его конкурентоспособность и вызывает рост спроса на него, а значит стимулирует производство.

В России методы налогового стимулирования стали применяться фактически с появлением инновационного центра Сколково. А в общих объемах частного сектора России компании, которые взаимодействуют со Сколково, составляют очень небольшое количество. Да и инструменты стимулирования через налоговые льготы представлены в стране достаточно скудно.

Одновременно, зарубежный опыт стран, с минимальными потерями вышедших из экономического кризиса, показывает, что все они в тот или иной момент вводили обязательный налог на исследования. Это значит, что компании бизнес-сектора ежегодно отчисляли в государственный бюджет фиксированный процент от прибыли организации на проведение научных исследований.

Именно сочетание базовых налоговых ставок с дифференцированной системой налоговых льгот определяет налоговый климат национальной экономики. Поэтому в целях повышения стимулов для частных компаний по вовлечению их в проведение исследований и разработок целесообразно:

3.1. Органам государственной власти, ответственным за формирование политики в области образования и науки, заинтересованным министерствам и ведомствам, государственным академиям наук и представителям бизнеса совместно разработать программу (или «дорожную карту») налогового

стимулирования для привлечения средств частного сектора при финансировании исследований и разработок на базе государственных научно-образовательных учреждений с учетом действующей в стране стратегии инновационного развития, стратегии социально-экономического развития и иных документов системы государственного стратегического планирования.

3.2. Органам государственной власти разработать модель внедрения "налога на науку" для бизнес-компаний, диверсифицировав его по типу организаций и объемам их прибыли. Например, введение такого налога возможно для наиболее крупных отечественных компаний топливно-энергетического сектора, входящих в ТОП-10 России. Их ежегодное обязательство в объеме только 3 % от прибыли будет составлять около $\text{R}1,2$ млрд, которые могут быть целевым образом направлены на развитие фундаментальных исследований в области государственных приоритетов. При разработке налога необходимо учесть имеющийся опыт реализации налоговых преференций в таких программах и проектах научно-инновационного развития, как «Сколково» и пр.

3.3. Уточнить политику государства в части стимулирования промышленных предприятий к использованию инновационных разработок, в том числе, технологий импортозамещения, путем разработки четкой дорожной карты по приоритетным областям научно-технологического роста и формированию новых индустрий.

3.4. Разработать механизмы координации исследований бизнес-структур в рамках ПИР с исследованиями учреждений академической системы и исследованиями, проводимыми в образовательных организациях высшего образования России.

Рекомендация 4. Создать единую систему ответственности научных организаций, университетов и промышленности по разработке и внедрению исследований и разработок.

Глобальный экономический кризис, произошедший в последние пять лет в мире, оказал мощное влияние на политику и управление странами. Необходимость в изменении политики распределения финансовых потоков в глобальной экономике требуют ужесточения политики координации действий всех участников инновационного процесса: научных организаций и университетов; правительства и

бизнес-сообщества. В отличие от многих зарубежных стран в России очень слабо налажены коммуникации между наукой, университетами, бизнесом и государством. На государственном уровне отсутствует единая политика по формированию заказов от бизнеса по подготовке кадров, проведению научных исследований. Некоторый положительный сдвиг произошел лишь при реализации программ развития ведущих вузов в период с 2006 по 2015 годы. Но это лишь точечные решения отдельных университетов по формированию собственной политики привлечения бизнеса к постановке задач на подготовку кадров. Это выражается в приглашении крупных компаний в наблюдательные и попечительские советы университетов, открытие корпоративных университетов и кафедр на базе федеральных и национальных исследовательских университетов. Одновременно, в странах-лидерах инновационного развития особое внимание придается именно механизмам коммуникации между участниками. При несбалансированных моделях коммуникации синергетический эффект от деятельности каждой стороны уменьшается на порядки. Так, согласно новой стратегии обеспечения устойчивого роста Евросоюз определил: необходимость сокращения разрыва в уровне государственных обязательств в отношении инвестиций в науку и частных средств; целесообразность перераспределения "центров тяжести" по проведению фундаментальных и прикладных исследований между научными организациями и университетами; стратегическую важность создания распределенной системы координации и контроля за проведением исследований и разработок; обеспечение подотчетности органов, ответственных за реализацию инновационной политики.

Поэтому определение ключевых коммуникационных механизмов и их внедрение при обеспечении государственного контроля позволит максимально эффективно расходовать финансовые средства на развитие науки в стране. Тогда для формирования государственной политики в части внедрения единой системы ответственности научных организаций, вузов и промышленности по проведению исследований и разработок необходимо:

4.1. Сформировать различные механизмы коммуникации между участниками научно-инновационного процесса в интересах согласования потребности общества, бизнеса и промышленности, возможностей научных организаций и образовательных организаций высшего образования. В качестве таких механизмов и инструментов могут выступать: научно-ориентированные консалтинговые компании, которые могли бы выступить посредниками при диалоге бизнеса и науки; открытая площадка для представления портфолио

научных учреждений, совместной разработки сформулированных бизнесом научных задач).

4.2. Установить приоритеты трансфера технологий между научными организациями, вузами и бизнесом с целью максимального увеличения обмена знаниями, ресурсами и кадрами.

4.3. Обеспечить государственную поддержку разработки и запуска общедоступного информационного ресурса (или нескольких таких ресурсов) по постановке конкретных научных задач от бизнеса научным организациям в части исследований и разработок, функционирующего по принципу научного краудсорсинга, что может способствовать формированию сетевого сообщества ученых («научный коллективный разум»).

4.4. Совершенствовать политику управления интеллектуальной собственностью, в особенности, тех исследований и разработок, которые были созданы за счет средств федерального бюджета (с акцентированием внимания не только на обновлении законодательства по патентованию научных разработок, но и на создании понятных механизмов их применения в жизнедеятельности общества, разработке инструментов по поиску отечественных патентов и построению "ландшафтных патентных карт" для различных направлений).

4.5. В целях координации усилий государства и бизнеса по формированию инновационной экономики внедрить механизмы включения на системной основе запросов бизнеса на инновационные продукты в государственные задания организаций, осуществляющих научные исследования и разработки. А также стимулировать производственные предприятия к созданию заводских лабораторий, опытно-конструкторских бюро, отраслевых прикладных НИИ для координации взаимодействия бизнеса и фундаментальной науки.

4.6. Создать систему научно-ориентированного консалтинга, в том числе, ориентированного на сокращение издержек научной организации, за счет уменьшения непрофильных функций: аутсорсинг непрофильной деятельности (клининг, ИТ-поддержка и пр.); консалтинг в области риск-менеджмента и организации внутреннего финансового контроля за расходами на НИОКР; внутренний аудит научной деятельности; помощь в патентовании; формировании отделов коммерциализации научных достижений при научных организациях.

Рекомендация 5. Повысить межведомственную координацию научных исследований, в том числе фундаментальных и прикладных научных исследований с учетом контроля распределения финансовых средств между стадиями научных исследований.

По мнению многих ведущих экспертов в области развития науки именно эффективное управление на каждом этапе развития обеспечивает прогресс. Поэтому в стратегических документах США, Евросоюза и даже таких развивающихся стран как Узбекистан, Молдова, Южная Африка особое место уделяется описанию комплекса мер по повышению эффективности управления наукой и инновациями. К таким мерам относятся: формирование системы правосудия в интеллектуальной сфере, эффективных государственных услуг; повышение транспарентности и борьба с коррупцией, создание здорового климата для развития бизнеса.

Евросоюз последние несколько десятилетий идет по пути разработки и реализации многосторонних научных программ. В 2007 году создан Совет по научным исследованиям, первый общеевропейский орган финансирования фундаментальных исследований, в Корею открыт Национальный институт фундаментальных наук как основа международного научного и делового пояса страны.

В России же система координации научных исследований весьма разрозненна. До сих пор не существует единой базы приоритетных научных исследований; методики отбора научных направлений для рационального распределения финансирования; эффективной системы оценки вложений в науку различных участников инновационного развития страны. Можно констатировать, что в России создается и на сегодня находится в "зачаточном" состоянии система единого учета результатов научных исследований: информационная система мониторинга результативности деятельности научных организаций; единая информационная система учета научных результатов, созданных министерством образования и науки РФ.

Крайне важным является создание независимого межотраслевого координационного органа по управлению научным сектором России. С его

помощью будут решены следующие задачи: подготовка предложений по формированию и реализации государственной научно-технической политики России; определение приоритетных направлений развития фундаментальных исследований, а также направлений развития науки и технологий в России; анализ достижений мировой и российской науки и выработка рекомендаций по их использованию в интересах страны; выработка предложений по повышению эффективности научных исследований, повышение производительности труда исследователей; обеспечение оперативного внедрения в реальный сектор экономики научных достижений; обеспечение межведомственного и межведомственного взаимодействия в интересах укрепления научных связей и взаимодействия с субъектами научной и (или) научно-технической деятельности; управление научно-технической информацией в стране; разработка программ, направленных на повышение степени интеграции науки и образования, эффективную реализацию инновационного потенциала фундаментальной науки; осуществление контроля за результативностью внедрения научных результатов в реальный сектор экономики и социально-экономическую сферу. Структура такого координационного органа (Совета) должна утверждаться Правительством РФ по представлению РАН, академической общественности, бизнеса и промышленности, министерств и ведомств, осуществляющих исследования и разработки. При Совете должны действовать распределенные Научные советы, Комиссии по взаимодействию между уровнями внедрения научных результатов; Комитет по стандартизации в науке; Комиссии по стратегическим проектам России. В своей структуре Совет должен иметь Бюджетный комитет, который будет контролировать распределение финансирования из средств федерального бюджета между фундаментальными и прикладными исследованиями / государственными программами / ведомственными программами и проектами; а также разрабатывать рекомендации для Правительства РФ по утверждению бюджета на науку и его распределения между участниками. Работа Совета осуществляется на основе единой Программы координации научных исследований, утверждаемой на среднесрочный период.

Следующим важным шагом в повышении эффективности управления научными исследованиями является формирование системы оценки эффективности таких исследований. Во многих странах она уже разработана и успешно применяется. В России же такая попытка предпринята министерством образования и науки РФ в виде информационной системы мониторинга и оценки результативности

деятельности научных организаций. В ближайшей перспективе РАН должна дополнить эту систему полноценной научной экспертизой и оценкой научных результатов.

Также важным фактором является формирование общегосударственной идеологии позитивного отношения к научным исследованиям, повышения имиджа науки в решении задач социально-экономического и промышленного развития страны.

В качестве значимых мер со стороны государственной политики необходимо:

5.1. Создать независимый национальный межведомственный совет по координации научных исследований. Формирование такого совета должно происходить публично с учетом мнения всех заинтересованных участников. Для обеспечения легитимности совет должен включать: министерство образования и науки РФ, РАН, ФАНО России, Фонды (Российский научный фонд, Российский фонд фундаментальных исследований, Фонд перспективных исследований и пр.), другие федеральные министерства (Минобороны России, Минпромторг и др.), представителей бизнеса и пр., "ядром" для формирования Совета может выступить координационный совет программы фундаментальных исследований государственных академий наук. Широкая представленность всех акторов науки и научной политики позволит гармонизировать систему государственного управления наукой и консолидировать усилия всех заинтересованных лиц. Одной из важных функций совета может стать внесение предложений по корректировке законодательных актов в области науки и в смежных областях, согласование бюджета науки в целом.

5.2. Обеспечить принятие нормативно-правовых актов для осуществления РАН экспертных функций и мониторинга научных результатов организаций, осуществляющих исследования и разработки.

5.3. Создать независимую систему оценки эффективности научных исследований на различных стадиях их выполнения и обеспечения экспертной оценки целесообразности продолжения финансирования тех или иных научных разработок.

5.4. Разработать комплекс мер по стимулированию в субъектах РФ применения инноваций в социально-экономической и промышленной политике. Например, проведение конкурса на самый инновационный / наукоемкий регион.

Рекомендация 6. Уточнить государственную политику страны в части стимулирования существенного сдвига в сторону междисциплинарных научных исследований.

Во всем мире этап междисциплинарных исследований внутри страны и между странами-партнерами переходит в стадию подготовки и запуска трансдисциплинарных программ. Они стимулируются необходимостью применения совместных усилий в ответных действиях на возникающие геополитические события. Например, последствия ядерной катастрофы в Японии повлекли за собой разработку ряда европейских программ по адаптации к изменению климата; ужесточению норм и требований при проведении исследований в области атомной энергетики.

Вслед за объединением стран Евросоюза для совместных междисциплинарных исследований, развивающиеся страны Азии и Африки также разрабатывают совместные программы в интересах формирования единого рынка и производственной базы. Предполагается, что устранение ограничений позволит обеспечить мобильность исследователей, что, в свою очередь, позволит в значительной степени усилить профессиональные компетенции страны в области развития науки и техники. Реализация совместных междисциплинарных исследований на системной основе позволяет не только повысить эффективность национальной науки, но и в значительной степени повлиять на экономические отношения стран, содействовать свободе передвижения товаров, услуг и капитала.

Россия же с учетом последних политических событий значительно потеряла в международных междисциплинарных научных программах, некоторые соглашения между Россией и США, Великобританией, Германией перестали поддерживаться. Поэтому исключительно важно на сегодня сформировать собственные масштабные междисциплинарные проекты и программы в области науки и государственных приоритетов, а также значительно активизировать международное научное сотрудничество со странами БРИКС и СНГ.

Повышая эффективность научных исследований и разработок, а также обеспечивая рост потребления наукоемких результатов государство должно:

6.1. Создать массовые сети знаний для ученых различных научных дисциплин. Способствовать формированию сетевых сообществ исследователей вне зависимости от их ведомственной принадлежности. В том числе, путем создания: открытой площадки для дискуссии (портал); открытой междисциплинарной базы препринтов статей.

6.2. Обеспечить беспрепятственный доступ к последним научным достижениям широкого круга исследователей посредством формирования национальной подписки на информационно-аналитические базы данных и электронные

журналы.

6.3. Создать открытый и доступный банк практик проведения междисциплинарных научных исследований, включающий в себя как успешные междисциплинарные проектами, так и проекты, не достигшие заявленных результатов.

6.4. Разработать комплекс стимулирующих мер для ученых к проведению междисциплинарных исследований. Такая политика должна включать систему различных поощрений и вознаграждений исследователей, взносов для организаций, осуществляющих исследования и разработки, действующих при запуске и проведении междисциплинарных исследований.

6.5. Расширить поддержку образовательных программ магистратур и аспирантур, созданных на принципах междисциплинарности. Обеспечить поддержку проекта академической аспирантуры и магистратуры, который заключается в создании образовательных программ как исследовательских проектов и их реализации на базе научных организаций. А также расширить возможности студентов и аспирантов по прохождению научных практик и стажировок в академических институтах.

Рекомендация 7. Создать безбарьерную среду для использования исследовательской инфраструктуры и открытых баз научных знаний вне зависимости их ведомственной принадлежности.

Два фактора во всем мире влияют на политику государства в части формирования сетевых и открытых центров коллективного пользования (ЦКП), оснащенных самым современным оборудованием. Во-первых, создание единых центров коллективного пользования позволяет значительно экономить средства на приобретение и обслуживание оборудования. Во-вторых, такие центры становятся едиными коммуникационными площадками для самых разных научных коллективов, где и появляются междисциплинарные научные проекты. Для того, чтобы такого рода исследовательская инфраструктура заработала, необходимо наличие государственной политики, обеспечивающей нормативно-правовое регулирование вопросов приобретения оборудования и его последующего использования для коллективных нужд; порядок амортизации такого оборудования и учета расходов на содержание; регламенты использования оборудования для проведения различных исследований. В странах-лидерах уже

многие годы центры коллективного пользования являются основными "точками роста" междисциплинарных исследований. Последние пять лет активно разрабатываются и внедряются технологии удаленного проведения исследований. Для эффективной загрузки оборудования центров коллективного пользования необходимо обеспечить систему управления разного рода научными исследованиями; сформировать коллектив работников, обеспечивающих, в первую очередь, работоспособность оборудования, его максимальную распределенную загрузку и поддержку научными коллективам.

В России же центры коллективного пользования в силу особенностей организации труда исследователей и традиций научных коллективов демонстрируют очень низкую эффективность. Несмотря на проводимую политику государства по формированию единого реестра центров коллективного пользования, обеспечения их оборудованием, создания (преимущественно на базе ведущих вузов) новых центров, средняя загрузка оборудования в ЦКП составляет 37 – 43%. При этом центры коллективного пользования являются структурными подразделениями научных организаций. Более того, такие центры формально закреплены за научными подразделениями организаций для реализации ими отдельных научных проектов и программ, так как многие из них приобретались в рамках государственных контрактов и грантов. Обслуживание центров коллективного пользования осуществляется в основном исследователями, а не вспомогательным и инженерным персоналом. Одновременно, нормативно-правовая база, действующая на сегодня, не позволяет легитимно использовать центры коллективного пользования для сторонних научных коллективов, так как отсутствуют рекомендации по приобретению оборудования, учету его амортизации, обслуживанию персоналом для выполнения научных исследований из бюджетов различных научных организаций.

В связи с этим органам государственной власти, осуществляющим политику в области науки и образования необходимо:

7.1. Провести технологический аудит существующих центров коллективного пользования вне зависимости от их ведомственной принадлежности. Определить критерии государственной поддержки ЦКП. Организовать системную поддержку ЦКП, в первую очередь, находящихся в академических институтах.

7.2. Разработать нормативно-правовую базу создания и функционирования ЦКП в интересах проведения междисциплинарных исследований при взаимодействии различных организаций научно-образовательного сектора России, которая

опиралась бы в том числе на государственно-частное партнерство.

7.3. Разработать предложения по использованию оборудования организаций частного сектора в интересах развития центров коллективного пользования. Предложить комплекс мер, обеспечивающих заинтересованность организаций реального сектора экономики в совместном с исследователями использовании оборудования (например, обеспечение открытого доступа ученых к промышленному оборудованию в обмен на получаемые результаты интеллектуальной собственности).

7.4. Разработать типовые механизмы финансирования ЦКП, включающие возможное распределение расходов между организациями на приобретение оборудования, закупку расходных материалов, учета его амортизации, обслуживание персоналом. Установить типовые услуги ЦКП, которые могут предоставляться организациями, как в рамках государственного задания, так и сверх него. Предусмотреть возможность организации работы ЦКП как образовательного кластера для подготовки высококвалифицированных специалистов, «центра компетенций» в области отдельных научных направлений, экспертов по отбору научных коллективов, подавших заявки на проведение научных исследований в рамках выделенного для ЦКП финансирования.

7.5. В целях стимулирования развития ЦКП и повышения их производительности организовать систему грантов и конкурсов для поддержки ЦКП, в которых будут проводиться междисциплинарные исследования различными научными коллективами.

Рекомендация 8. Стимулировать переход к "открытому" типу профессиональной деятельности исследователя и обеспечить повышение производительности труда исследователя.

Во всем мире за последние десять лет фиксируется резкий рост исследователей. В России же наблюдается обратная динамика. В настоящее время в мире насчитывается 7,8 миллионов исследователей (увеличение за 10-15 лет на 21 %), в России – это 374 тысячи исследователей (сокращение за 10-15 лет на 12 %).

Новые технологии: интернет, дистанционное образование, электронный доступ к научным публикациям и результатам исследований в зарубежных странах оказали серьезное влияние на изменение интенсивности и качества проводимых научных исследований. Стали формироваться открытые для исследователей базы знаний по

различным научным областям, допатентная стадия следований уже многими коллективами проводится совместно. Это позволяет значительно экономить средства на проведение научных исследований, а также осуществлять поиск в междисциплинарной части каждого исследования, повышать качество коммуникаций ученых.

Одновременно, ООН уже не первый год обсуждает идею создания банка технологий для наименее развитых стран. Цель деятельности такой структуры заключается в расширении возможности в получении беспрепятственного доступа для научных организаций развивающихся стран к новым технологиям. В 2015 году утвержден механизм по содействию передачи технологий в интересах использования чистых и экологически безопасных технологий. А уже с 2016 года Евросоюз готов ввести "научные визы" для привлечения зарубежных ученых.

В России же ситуация прямо противоположная. По результатам проведенных исследований в научных организациях уровень "вертикальной" мобильности практически отсутствует, каждая научная лаборатория проводит собственное исследование и даже не всегда интересуется содержанием научных исследований, проводимых в других структурных подразделениях научной организации и тем более в научных организациях за пределами ведомства. Доступ к научным базам данных значительно затруднен, собственных российских ресурсов и сетей по обмену научными данными практически не существует. Интернационализация высшего образования и научных исследований в России находится на крайне низком уровне. И это оказывает серьезное влияние на национальную систему организации и финансирования исследований.

Поэтому действия государства должны быть направлены на формирование "открытой" политики развития науки и образования:

8.1. Разработать прогноз повышения публикационной и патентной активности исследователей России до 2020 года с учетом плановых показателей выхода России на мировой уровень по числу публикаций и патентов. Разработать на основании результатов прогноза рекомендации для научных и образовательных организаций по реализации комплекса мер стимулирования публикационной и патентной активности исследователей.

8.2. Разработать государственные меры стимулирования процессов привлечения молодежи в исследовательскую деятельность, в том числе, через создание эффективного механизма интеграции деятельности академических и вузовских учёных в российскую систему общего среднего и среднего специального

образования. В том числе меры стимулирования должны включать: систему грантов для молодых ученых, участвующих в исследовательских проектах научных организаций; создание "временных" ставок для аспирантов в научных организациях; формирование исследовательской аспирантуры для предоставления более широких возможностей при выборе аспирантом своей карьерной траектории; развитие системы обеспечения молодых учёных жильём; стимулирование деятельности академических и вузовских учёных в сфере популяризации науки и распространения научных знаний в молодёжной среде; повышение престижа профессии ученого через продвижение науки и научного знания в СМИ; нематериального мотивирования молодых ученых.

8.3. Разработать государственные меры стимулирования бизнес-организаций по привлечению молодых ученых к выполнению научных исследований в интересах развития производства, разработки импортозамещающих технологий.

8.4. Обеспечить внедрение механизмов проведения коллективных допатентных исследований и формирования баз знаний по научным областям и междисциплинарным исследованиям.

8.5. Разработать государственные меры, стимулирующие "вертикальную" мобильность исследователей, а также "горизонтальное" движение ученых и ротацию, в том числе в исследовательские учреждения смежного и/или иного научного профиля, в целях формирования как кадрового резерва, так и интеллектуальных предпосылок для развития междисциплинарных исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ОБСУЖДЕНИЯ ПРЕДЛОЖЕННЫХ ИНИЦИАТИВ

Для оценки предлагаемых инициатив Российской академией наук было организовано их открытое общественное обсуждение. Оно проводилось на краудсорсинг-площадке РАН ras.crowdexpert.ru в течение двух месяцев с 21 марта по 22 мая 2016 года.

Всего за время проведения открытой экспертизы краудсорсинг-площадку посетило порядка 8 000 человек, насчитывается более 57 тысяч просмотров разделов проекта рекомендаций. В результате проведенной общественной дискуссии было опубликовано 537 предложений по доработке документа и 773 комментария к ним. При этом 300 участников прошли официальную регистрацию на краудсорсинг-площадке, из них 59 участников с рейтингом активности выше 10 (т.е. разместивших большое количество контента по тематике проекта или же их предложения получили высокое одобрение от других участников). Активное участие в публичной экспертизе приняли и Профессора РАН.

Открытый формат дискуссии позволил привлечь к обсуждению широкий круг экспертов, представляющих различные сферы деятельности, в том числе: науку, образование, медицину, бизнес, госуправление и пр. В общей сложности эксперты представляли около 70 субъектов Российской Федерации. Высокую активность проявили эксперты из Москвы (28% от общего числа участников обсуждения), Новосибирска (10%) и Санкт-Петербурга (10%).

После завершения экспертизы был проведен анализ возможности включения предложенных экспертами идей в итоговые рекомендации по финансированию науки. При этом, решение о включении идей в итоговый текст рекомендаций принималось, основываясь, во-первых, на содержательной части предложения, во-вторых, на оценке идеи участниками общественной экспертизы. В результате в итоговом документе учтено около 46% идей, поступивших от участников дискуссии, и еще 15% предложений было учтено частично.

Результатом общественных обсуждений стал доработанный с учетом мнений экспертов Проект рекомендаций по повышению эффективности финансирования фундаментальной науки и поисковых исследований: "Инвестиции в науку: на пути к экономике знаний".

Результаты общественных консультаций по проекту рекомендаций по повышению эффективности финансирования фундаментальной науки и поисковых исследований «ИНВЕСТИЦИИ В НАУКУ: НА ПУТИ К ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЙ»



Период:
21 марта по 22 мая 2016
Краудсорсинг-площадка:
ras.crowdexpert.ru/



26% предложений
РЕКОМЕНДАЦИЯ 1
Определить приоритеты развития российской науки на ближайшие 5-10 лет, которые будут являться ориентиром для интеграции усилий различных научных сообществ, государства и бизнеса, а также определять приоритеты вложения максимального объема финансовых средств



22% предложений
РЕКОМЕНДАЦИЯ 2
Государственная политика России в области выделения средств на финансирование науки в ближайшие 5 – 10 лет должна основываться на безусловном лидерстве фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований



7% предложений
РЕКОМЕНДАЦИЯ 3
Необходимо разработать и внедрить комплекс мер, позволяющий существенно увеличить долю финансирования фундаментальной науки компаниями топливно-энергетического сектора России и др. лидерами реального сектора экономики



7% предложений
РЕКОМЕНДАЦИЯ 4
Создать единую систему ответственности научных организаций, университетов и промышленности по разработке и внедрению исследований и разработок



Решая задачу выбора оптимального пути развития российской науки, Российская академия наук подготовила проект рекомендаций по повышению эффективности фундаментальной науки и совершенствованию механизмов финансирования научных исследований. По завершении общественной экспертизы поправленный с учетом ее результатов документ будет направлен в совет по науке при Президенте РФ и в Правительство РФ.



18% предложений
РЕКОМЕНДАЦИЯ 8
Стимулировать переход к "открытому" типу профессиональной деятельности исследователя и обеспечить повышение производительности труда исследователя



4% предложений
РЕКОМЕНДАЦИЯ 7
Создать безбарьерную среду для использования исследовательской инфраструктуры и открытых баз научных знаний вне зависимости их ведомственной принадлежности



8% предложений
РЕКОМЕНДАЦИЯ 6
Уточнить государственную политику страны в части стимулирования существенного сдвига в сторону междисциплинарных научных исследований



8% предложений
РЕКОМЕНДАЦИЯ 5
Повысить межведомственную координацию научных исследований, в том числе фундаментальных и прикладных научных исследований с учетом контроля распределения финансовых средств между типами научных исследований

