

**Пипия Людмила Карловна**, к.э.н.,  
заместитель директора,  
ФБГУН Институт проблем развития  
науки Российской академии наук

## **ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ<sup>1</sup>**

Результаты научных исследований и разработок служат основой экономического роста государства, его устойчивого развития, являются фактором, определяющим место страны в современном мире. В условиях конкуренции за все более дефицитные природные ресурсы, информационные и финансовые потоки наибольших успехов достигают те государства, которые первыми получают и, главное, более умело распорядятся новыми возможностями, создаваемыми на основе новых знаний. Как свидетельствует опыт таких стран, как США, Япония, Южная Корея, Китай, умение использовать научно-технические результаты напрямую влияет на экономический прогресс и укрепление положения страны в общемировом рейтинге.

Органическое включение научных исследований и разработок в систему государственного управления социально-экономическим развитием страны позволит обеспечить связь науки с практикой и тем самым повысить эффективность получаемых результатов. Лишь на этой основе возможна переориентация национальной экономики на инновационный путь развития, поскольку результаты функционирования научно-исследовательской сферы всегда нацелены в будущее, а сама она не может развиваться вне связи с практикой.

Новые знания и технологии, инновации в экономике и обществе формируют базис для решения задач социально-экономического развития страны и повышения конкурентоспособности России на мировой арене. В этой связи настоятельной потребностью развития российского общества сегодня становится подъем отечественной фундаментальной науки на качественно новый уровень, усиление ее влияния на все общественные процессы.

### **1. Фундаментальные исследования в научно-исследовательском цикле**

Современная фундаментальная наука – особая среда, генерирующая знания об основах мироздания, о природе и человеке. Считается общепризнанным, что крупные достижения фундаментальной науки в виде важнейших по своим последствиям открытий возникают стохастически, непредсказуемым образом. Экономический эффект таких открытий, как правило, отложен во времени. В мировой практике такие фундаментальные исследования принято называть *чистыми фундаментальными исследованиями*.

---

<sup>1</sup> На сайте ИПРАН РАН публикуется в авторской редакции. Статья была подготовлена для сборника «Роль фундаментальной науки в обеспечении финансово-экономической безопасности современной России: Материалы XVII Международной межвузовской научно-практической конференции «Виттевские чтения – 2016»» на основе доклада, представленного на XVII Международной межвузовской научно-практической конференции «Виттевские чтения – 2016» (Москва, Московский банковский институт, 25–26 мая 2016 г.).

От них отличаются *ориентированные фундаментальные исследования*, результатом которых является получение средствами фундаментальной науки частных баз знаний, имеющих отчётливое практическое значение и пригодных, с большой долей вероятности, для использования в конкретных прикладных исследованиях. Ориентированные фундаментальные исследования часто оказываются необходимым этапом создания сложных технологических инноваций. По этой причине данные исследования предпринимаются как по инициативе самих учёных, работающих в фундаментальной науке, так и по внешним заказам от правительственных органов, промышленных предприятий и корпораций, финансирующих такие проекты целевым образом.

На практике различия внутри фундаментальной науки отражаются в подходах к организации и развитию фундаментальных исследований:

– планирование «чистых» фундаментальных исследований осуществляется научным сообществом, сообразуясь с научно обоснованными представлениями о перспективах развития научного знания;

– развитие «чистой» фундаментальной науки, как деятельности, не гарантирующей экономического эффекта в течение заранее заданного отрезка времени, осуществляется преимущественно за счёт общества в целом, т.е. финансируется за счёт бюджетных источников;

– «ориентированные» фундаментальные исследования, как правило, проводятся по заказам со стороны органов государственного управления либо предпринимательского сектора на условиях программно-целевого финансирования, дополняющего (но не заменяющего) базовое госбюджетное финансирование «чистой» фундаментальной науки.

*Прикладная наука* на основе фундаментальных знаний создаёт и совершенствует разнообразные общественно полезные продукты и услуги. Прикладные научные исследования конкретизируют запросы общества на новые, оригинальные решения, поиск и разработку технологических приёмов и инновационных технологий, необходимых для создания нового продукта. Выполняются опытно-конструкторские работы, проводятся испытания, осуществляется поиск оптимальных решений и по завершении этого этапа (т.н. НИОКР) готовое изделие, новый продукт или услуга уходит «в жизнь».

Прикладные исследования порождают *технологии*. Технологические достижения приносят финансовую прибыль, помогают сэкономить денежные средства на производстве товаров и т.п. От каждого нового технологического достижения ждут новых позитивных прорывов в улучшении качества жизни людей.

Практические результаты фундаментальной науки не столь очевидны. Основная претензия, предъявляемая фундаментальной науке, состоит в том, что она не приносит пользы. Вряд ли исследования в области квантовой гравитации (самый передний край современной теоретической физики) принесут практическую пользу людям, по крайней мере в обозримом будущем. Также мало что изменится в жизни обычных людей, если будет решена загадка происхождения жизни или раскрыта тайна происхождения Вселенной. Но, перестав задавать себе эти вопросы, интересоваться ими, человеческое общество потеряет многое из того, что делает его именно человеческим.

В последние десятилетия стало очевидным, линейная модель, согласно которой для превращения в практический результат новое знание последовательно проходит все стадии научно-исследовательского цикла, является лишь частным случаем научно-

исследовательской деятельности. Следовательно, возникает проблема взаимодействия фундаментальных исследований с прикладными и технологическими разработками и, соответственно, актуализируется проблема определения границ каждой из научно-исследовательских стадий [1].

Среди нелинейных подходов широко распространена точка зрения, что наука и технология в целом являются двумя относительно независимыми потоками исследовательской деятельности [2]. Наука имеет своим источником предшествующую науку, технология – предшествующую технологию. Лишь в особых ситуациях, в частности при возникновении нового направления в науке, происходит их интенсивное взаимодействие. В процессе этого взаимодействия они взаимно обогащаются, их традиционная причинная связь может переворачиваться: уже не наука питает технологию, а технология ставит перед наукой задачи и сама выступает источником развития науки. Затем, когда импульсы взаимного влияния ослабевают, потребность в их взаимодействии уменьшается, и они вновь начинают развиваться относительно самостоятельно.

В последнее время в научном сообществе широко обсуждается вопрос об усиливающейся «прикладнизации» фундаментальной науки. Если речь идет о том, что в общем объеме научных исследований растет доля прикладных наук и технологических разработок, то этот факт очевиден. Но часто в него вкладывают значительно больший смысл, понимая под «прикладнизацией» исчезновение различий между фундаментальными и прикладными исследованиями: фундаментальная наука становится прикладной.

Многие авторы полагают, что в современных исследованиях и разработках эти различия исчезают: в одних и тех же операциях, проводимых с помощью одного и того же оборудования, осуществляются и процессы изучения физических явлений, проявляющихся в новых технологических продуктах (фундаментальные исследования), и процесс их изменения (прикладные разработки). В качестве примера приводятся исследования на атомно-силовом микроскопе – АСМ. С помощью атомно-силового микроскопа (дающего увеличение в 5млн раз) можно не только увидеть отдельные атомы, но избирательно воздействовать на них, например, перемещая их по поверхностям.

Такие исследования Стоукс назвал «пастеровскими», по имени великого микробиолога и химика Луи Пастера, в исследованиях которого осуществлялись одновременно теоретические и прикладные разработки [3].

Модель «Квадрант Пастера» дает более адекватную картину взаимоотношений чистых и прикладных наук по сравнению с линейной моделью, поскольку в ней фиксируется присущее этим взаимоотношениям разнообразие (рис.1). В ней присутствуют и чистые исследования, и прикладные разработки, а также исследования, в которых оба типа исследований соединяются в едином процессе, и исследования, вообще не имеющие отношения к рассматриваемой проблематике. Типичным примером пастеровского квадранта являются исследования в сфере нанотехнологий.

Необходимо подчеркнуть, что автоматизация производства, создание и распространение искусственных материалов с заранее заданными свойствами, новых источников энергии, прежде всего атомной, – все это стало возможным только в результате открытий фундаментальной науки, приложения их в прикладной науке и, наконец, в конкретных технологических разработках. Авиатранспорт, реактивные и ракетные двигатели, космические технологии, полупроводники, новые средства и методы связи, телевидение, компьютеры, лазерные технологии и волоконная оптика, химические

технологии и наноиндустрия – все эти продукты и услуги прочно вошли в повседневную жизнь людей конца XX и начала XXI века.

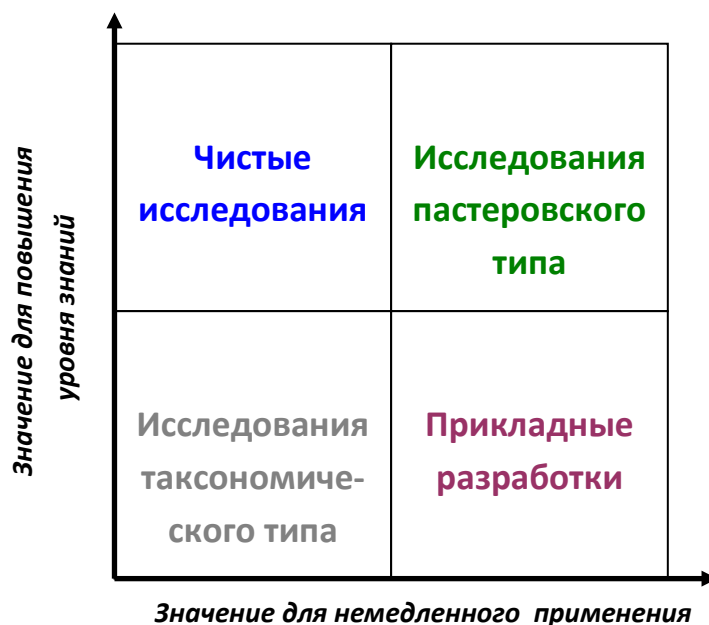


Рис. 1. Модель «Квадрант Пастера»

Источник: [3].

Наличие фундаментальной науки в экономической структуре страны является одним из существенных стабилизирующих факторов и стратегическим источником развития общества. В этом смысле фундаментальная наука имеет важное социально-экономическое и культурное значение, так как формирует социальную прослойку, состоящую из людей, обладающих высокой квалификацией и способных мыслить стратегическими категориями, формировать контуры будущего развития, образовывать вокруг себя пояса компетенций, недоступных для стран, не имеющих фундаментальную науку в своей социально-экономической структуре.

В образовательной сфере результаты фундаментальных исследований используются для обновления и обогащения образовательных программ, применяются при подготовке специалистов как для воспроизводства кадрового потенциала науки, так и для пополнения научно-инженерной элиты, которая обеспечивает технический прогресс в экономике и обществе.

Фундаментальная наука обладает всеми признаками общественного блага – неконкурентности в потреблении, неисключения, неделимости. Создание фундаментальных знаний не регулируется рыночными механизмами, а их коммерциализация, т.е. превращение в товар, невозможна [4].

Социальный заказ на развитие фундаментальной науки инициируется обществом в целом, а спрос на фундаментальные исследования формируется государством. Факторами этого спроса являются, во-первых, наличие сложившейся системы фундаментальных

исследований в стране, во-вторых, компромисс между потребностями ресурсного обеспечения этой системы и возможностями федерального бюджета. В странах с хорошо развитым корпоративным сектором научных исследований и разработок в качестве важного (но не основного) фактора, формирующего часть спроса на фундаментальную науку в той мере, в какой это касается ориентированных фундаментальных исследований, выступают транснациональные корпорации и крупные национальные компании.

Катализаторами спроса служат хорошо развитая инфраструктура поддержки исследований и разработок, представленная прежде всего государственными и частными благотворительными фондами, динамично развивающийся высокотехнологичный сектор экономики и, не в последнюю очередь, эффективно налаженные прямые и обратные связи между наукой и обществом, взаимодействующие в рамках гражданского общества, СМИ, институтов власти.

## **2. Организация фундаментальной науки в России и исследовательские ресурсы**

*Организационная структура фундаментальной науки.* В России фундаментальные исследования традиционно наиболее развитый сегмент сферы исследований и разработок. Они проводятся во всех без исключения секторах науки. Так, по данным за 2014 г. в структуре внутренних затрат на исследования и разработки фундаментальные исследования в государственном секторе занимают около 40%, в секторе высшего образования – 28%, в секторе некоммерческих организаций – 10%. В предпринимательском секторе науки, где профильными видами работ являются прикладные исследования и опытно-конструкторские разработки, на фундаментальные исследования направляется примерно 3–4% внутренних затрат [5]. Эти данные свидетельствуют о том, что фундаментальные исследования в нашей стране рассматриваются в качестве исходного звена и генератора инновационного процесса.

Структурно фундаментальные исследования проводятся в академическом секторе (круг организаций ФАНО России), высших учебных заведениях (в основном это МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ, 10 федеральных университетов, 29 национальных исследовательских университетов и около 50 вузов в регионах России) и 48 государственных научных центрах (ГНЦ). В перспективе будет также развиваться сеть национальных исследовательских центров. В настоящее время такой статус имеют только НИЦ «Курчатовский институт» и НИЦ «Институт имени Н.Е.Жуковского», совмещающие его со статусом ГНЦ.

Основное звено российской фундаментальной науки образуют именно бывшие академические организации. В структуре внутренних затрат этих организаций доля фундаментальных исследований достигает 80%. В дальнейшем, говоря о фундаментальной науке, мы будем в основном иметь в виду фундаментальные исследования, выполняемые в научных организациях, подведомственных ФАНО России (табл. 1).

Таблица 1. **Организации, выполняющие исследования и разработки, по секторам деятельности**

	2000	2005	2010	2011	2012	2013
<b>Всего</b>	<b>4099</b>	<b>3566</b>	<b>3492</b>	<b>3682</b>	<b>3566</b>	<b>3605</b>
Государственный сектор	1247	1282	1400	1457	1467	1497
Федеральное агентство научных организаций	807	819	826	841	833	833
Предпринимательский сектор	2278	1703	1405	1450	1362	1269
Сектор высшего профессионального образования	526	539	617	696	660	760
Сектор некоммерческих организаций	48	42	70	79	77	79

Источник: [6].

*Научные кадры.* Общая численность работников, занятых исследованиями и разработками в России, составляла в 2014 г. 732,3 тыс. человек (на 17,5 % меньше, чем в 2000 г.), в том числе 373,9 тыс. исследователей (на 12,2% меньше, чем в 2000 г.). По отношению к 1990 г. численность занятых в сфере науки составила лишь 37,4%. По отношению к общей численности занятых в экономике численность персонала сократилась с 2,6% в 1990 г. до 1% в настоящее время (рис. 2).

В целом по стране в фундаментальные исследования вовлечены 40% исследователей, 36% персонала, занятого исследованиями и разработками.

В научных организациях ФАНО России в 2014 г. были заняты 128,8 тыс. человек, или 17,6% от общей численности занятых в науке (рис. 3). В разрезе организаций, вовлеченных в фундаментальные исследования, в организациях ФАНО России трудится около 50% персонала, занятого исследованиями и разработками, и 47% исследователей всех организаций, вовлеченных в фундаментальные исследования.

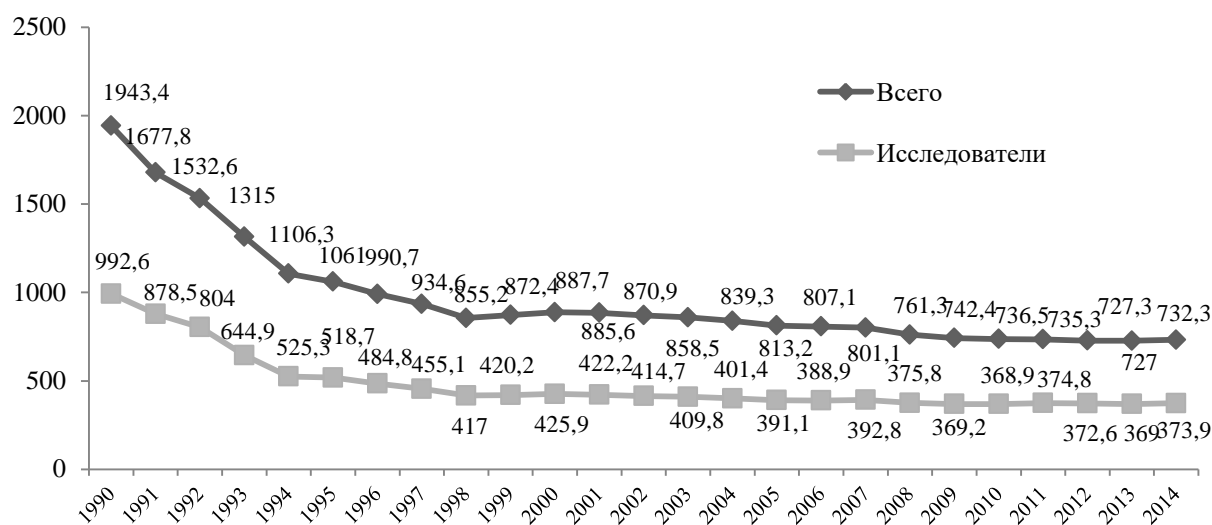


Рис. 2. **Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, и исследователей, тыс. человек**

Источник: ИПРАН РАН.

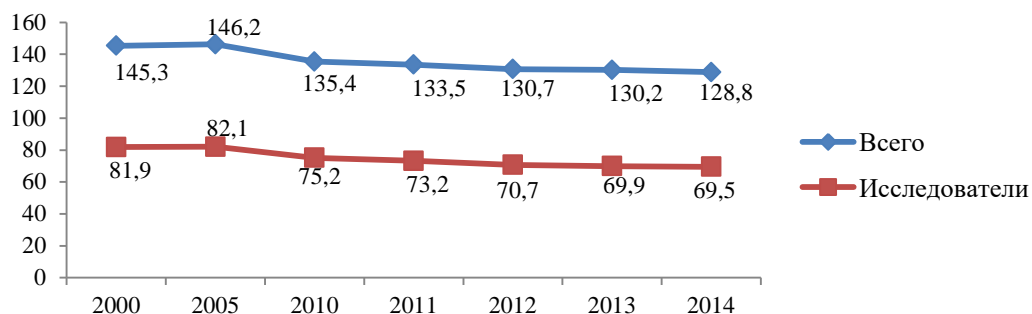


Рис. 3. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, и исследователей в организациях ФАНО России, тыс. человек

Источник: [6].

Квалификация исследователей по кругу организации ФАНО России характеризуется следующими показателями (2014 г.): доктора наук – 13,8 тыс. человек (19,9% от общей численности исследователей ФАНО России); кандидаты наук – 31,8 тыс. человек (45,7%). Таким образом, две трети исследователей организаций ФАНО России имеют ученую степень кандидата или доктора наук.

Однако несмотря на высококвалифицированный исследовательский корпус бывших академических организаций по сравнению с общей численностью кадров науки, их возрастная структура находится в неудовлетворительном состоянии. Так, средний возраст исследователей составляет 50 лет, кандидатов наук – также 50 лет, а докторов наук 63 года.

Примерно такая же возрастная структура характерна и для общей картины исследователей по стране: исследователи – 47 лет, кандидаты наук – 51,2 года, доктора наук – 63,3 года. При этом на 373,9 тыс. человек исследователей в стране приходится только 7,5% докторов наук и 21,8% кандидатов.

Если в целом по стране основная часть исследователей занимается техническими науками (61%), то по кругу организаций ФАНО России основная часть исследователей занята в естественных науках (57,8%). На рис. 4 показано, что в других областях науки исследователи ФАНО России распределены следующим образом: 11,1% – в технических науках, столько же – в общественных и гуманитарных областях, 12,7% исследователей приходится на сельскохозяйственные науки и 7,2% – на медицинские науки.

Одна из неблагоприятных и непреодоленных тенденций кадрового потенциала науки, негативно отражающаяся на состоянии фундаментальных исследований, состоит в продолжающемся оттоке научных кадров в другие отрасли экономики (внутренняя миграция) и за рубеж для работы в научных секторах других стран (так называемая утечка умов).

В 1990-е гг. переход научных кадров в другие сферы деятельности был вызван как жестким ресурсным кризисом в науке, так системным общественно-экономическим кризисом в стране, а по сути сломом социалистической модели развития страны и переходом к неуправляемым стихийным рыночным отношениям, обусловившим резкое снижение потребностей рынка труда в высококвалифицированных кадрах [7].

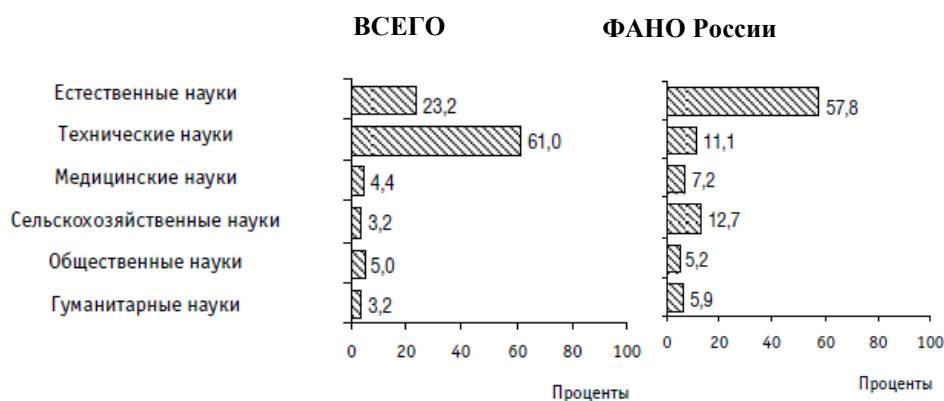


Рис. 4. Распределение исследователей по областям науки, 2013

Источник: [6].

В тот период из России уезжали состоявшиеся ученые. Десятки тысяч из них до сих пор трудятся в университетах США, Великобритании, Германии, Израиле; немногим меньше их – во Франции, Италии, Португалии, Южной Корее, Китае и Японии.

В 2000-е гг. характер отъезда перспективных кадров за рубеж изменился. В основном за границу начали уезжать выпускники вузов с целью сделать научную карьеру, защитить диссертацию и обосноваться в одной из стран Западной Европы. Например, более половины победителей международных олимпиад уезжает за рубеж, более 90% из них оседает в западных странах.

В последние годы, по оценкам МИРБИС, из России уезжают 5–6 тыс. человек в год и еще столько же выезжают на работу по контрактам [8]. К категории наиболее востребованных за рубежом российских ученых относятся физики и биологи.

Статистика международных обменов гораздо скромнее. По данным 2013 г., 454 человека из организаций ФАНО направлены на работу (стажировку) за рубеж, из них 40% – молодые ученые (до 39 лет).

Следует подчеркнуть, что в 1990-е гг. произошло сокращение интеллектуальной базы воспроизводства научных кадров. Это сокращение привело к увеличивающемуся разрыву между поколениями исследователей, последствиями которого является утрата преемственности в науке и лидирующего положения (в отдельных случаях исчезновения) отечественных научных школ.

Отток молодежи из науки происходит прежде всего потому, что молодые исследователи оказываются группой, наиболее уязвимой с социальной и экономической точек зрения. Нестабильность российского общества делает риск его доминантной характеристикой. Для молодежи, занятой сегодня в науке, прибавляются дополнительные риски: за последние два десятилетия значительно сузился спектр выбора специализации и сократились возможности плодотворной деятельности в науке. В обозримом будущем ситуация может оказаться и вовсе катастрофической, так как указанные процессы усугубляются глубоким демографическим кризисом. Не прибавляет определенности и проводимая в академической сфере реформа с неясными целями и наращивание бюрократизма в научно-исследовательской сфере.



Дефицит молодых научных кадров ставит под вопрос само будущее российской науки. Катастрофический кризис преемственности выражается в том, что старшему поколению просто некому передать накопленный опыт.

Имеющийся, хотя и недостаточный, приток молодежи в науку происходит прежде всего за счет привлекательности науки как сферы деятельности, в первую очередь, стремления к творческой работе и самореализации. Однако к тридцати годам романтические ожидания рассеиваются, и молодые люди начинают понимать, что наука не приносит ни материального достатка, ни ожидаемой самореализации, после чего молодые исследователи либо кардинально меняют сферу деятельности, либо, создав определенный научный задел и установив перспективные контакты за рубежом, уезжают на работу в другие страны.

Предпринимаемые государством меры поддержки молодых ученых, студентов и школьников недостаточны и не оказывают решающего влияния на слом деградирующей воспроизводственной структуры научных кадров, так как не носят системного характера.

Между тем, сдерживающие и стимулирующие меры по закреплению молодежи в науке хорошо известны. Для этого необходимо:

- организовать условия для проведения исследований, соответствующие мировому уровню (современное оборудование и измерительная аппаратура, оперативный доступ к научной информации);

- снизить бюрократическую нагрузку на исследователя (руководителя проекта), отнимающую существенную часть продуктивного рабочего времени ученого;

- обеспечить достаточную материальную мотивацию молодого ученого, достойный уровень оплаты его труда;

- создать механизмы и условия для решения бытовых вопросов молодежи, приходящей работать в науку;

- повысить социальный статус ученого, добиться уважительного отношения к исследовательскому труду в обществе.

*Материально-техническое обеспечение исследований.* В последние годы отмечается рост доли машин и оборудования в возрасте до 5 лет в общей стоимости машин и оборудования в организациях, выполнявших исследования и разработки. В 2014 г. данный показатель достиг 47,5%, увеличившись на 4,9 процентных пункта по сравнению с 2012 г. Это объясняется крупными вложениями в вузовский сектор, так, в период 2009–2014 гг. только ведущими университетами приобретено современного оборудования на общую сумму 77,7 млрд. рублей.

Фондовооруженность на одного исследователя в 2014 г. в целом по России составляла 3305,1 тыс. руб., техновооруженность – 1448,5 тыс. руб. (в действующих ценах). В постоянных ценах 2002 г. эти показатели имеют соответственно значения 1017,9 и 446,1 тыс. руб.

В табл. 2 показаны данные об основных средствах по кругу организаций ФАНО. Из нее следует, что показатели фондовооруженности и техновооруженности на одного исследователя в постоянных ценах немногим выше, чем в целом по стране.

Таблица 2. Основные средства организаций ФАНО России

	2011	2012	2013	2014
Основные средства исследований и разработок, млн руб.:				
в действовавших ценах	214668,1	223056,4	248123,6	254096,5
в постоянных ценах 2002 г.	77174,3	74944,2	79320,9	78255,8
Машины и оборудование исследований и разработок, млн руб.:				
в действовавших ценах	91225,2	98607,4	108537,6	114114,2
в постоянных ценах 2002 г.	32759,9	33130,9	34697,6	35144,5
Фондовооруженность исследователей, тыс. руб./чел.	1053,7	1059,6	1134,3	1125,3
Техновооруженность исследователей, тыс. руб./чел.	447,3	468,4	496,2	505,4

Источник: [5].

Следует отметить, что в последние годы в секторе фундаментальных исследований наиболее активно происходило формирование материально-технической базы федеральных и исследовательских университетов за счет целенаправленных мер, проводимых Министерством образования и науки. По показателям фондо- и техновооруженности эти вузы значительно опережают бывшие академические организации и другие учреждения.

В составе круга организаций ФАНО России наиболее динамично развивалась материально-техническая база институтов, ранее входивших в состав Российской академии медицинских наук. Для этого использовались инструменты не только научной, но и социальной политики.

По кругу ФАНО относительно более высокие темпы развития исследовательской инфраструктуры демонстрировали организации, специализирующиеся на исследованиях в наиболее динамично развивающихся областях науки, таких как нанотехнологии и информационные технологии, биологии и биохимии, химии и материаловедения.

Вместе с тем необходимо отметить, что сложившиеся темпы развития материально-технической базы фундаментальной науки явно недостаточны. Фондо- и техновооруженность исследователей значительно уступает аналогичным показателям за рубежом. Обновление оборудования происходит медленно. Увеличение техновооруженности сопровождается накоплением устаревшего экспериментального оборудования. Недостаток средств на строительство и ремонт приводит к обветшанию зданий и сооружений, что ухудшает условия проведения исследований и усугубляет проблему устаревания материально-технической базы фундаментальной науки.

Направления, признанные в мире лидерами современной науки, в нашей стране не получают соответствующей такому статусу материально-технической поддержки. Темпы обновления материально-технической базы и развития исследовательской инфраструктуры недостаточны для получения результатов мирового уровня.

Хорошо известно, что научные результаты мирового уровня и их конкурентные перспективы во многом зависят от наличия в стране научного оборудования с характеристиками, позволяющими проводить уникальные исследования и испытания и получать принципиально новые научные знания. Зависимость от современной и довольно

дорогостоящей инструментальной базы характерна для многих научных направлений – астрономии, астрофизики, космических исследований, физики высоких энергий, наноматериаловедения и др. Дороговизна современного экспериментального и измерительного оборудования способствовала созданию и распространению центров коллективного пользования научным оборудованием (ЦКП), в которых обеспечивается доступ ученых к уникальным установкам и стендам.

В организациях научного комплекса России функционирует примерно 290 ЦКП. Бывшие организации РАН располагают 226 ЦКП. Наиболее известные и хорошо оснащенные: Институт кристаллографии им. А.В. Шубникова, Институт прикладной физики, Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе, Институт физики микроструктур.

База данных уникального оборудования содержит 362 стенда и установки, из них около 200 размещены в бывших академических организациях, более 50 – в вузах.

Важно подчеркнуть, что в нашей науке отсутствует информационная система оперативного доступа ученых к научной информации. За последние четверть века бурного развития информационных технологий и интернета эта проблема так и не нашла своего решения в системе бывших академических организаций.

Разрозненность имеющихся информационных ресурсов, существенный временной лаг между новыми выпусками зарубежных журналов и их поступлением в наши научные библиотеки, высокая стоимость зарубежной подписки для отдельной научной организации затрудняют проведение исследований на хорошем качественном уровне. Кроме того, возможности современных информационных технологий остаются незадействованными именно в той сфере, которая создает новые знания.

Создание системы оперативного доступа к основным научным журналам мира – задача дорогостоящая. Тем не менее ее необходимо решать как для того чтобы обеспечить ученых необходимыми информационными ресурсами, так и для того чтобы повысить публикационный «выход» исследовательской деятельности. Так, на сегодняшний день «видимость» российской науки в мировом научном пространстве недостаточна: публикации российских ученых составляют лишь около 2,5% в общем объеме мировых научных публикаций.

*Финансирование фундаментальных исследований.* Поскольку фундаментальные исследования носят некоммерческий характер, основным источником их финансирования являются средства государственного бюджета. *Бюджетные ассигнования* могут быть целевыми: в этом случае они идут на поддержку научных организаций, специализирующихся на фундаментальных исследованиях (организации круга ФАНО России, государственные научные центры, вузы). Кроме того, бюджетные ассигнования могут распределяться на конкурсной основе: таким образом финансируются наиболее перспективные и важные инициативные проекты путем предоставления субсидий и грантов научным коллективам и отдельным ученым [9].

Примерно 32% бюджетных средств, выделяемых на науку, направляется на проведение фундаментальных исследований (табл. 3), при этом 29% бюджетных средств идет на финансирование научных организаций ФАНО.

На проведение фундаментальных исследований в организациях ФАНО выделяется 65,6% от всего бюджета на фундаментальные исследования в стране. Следует отметить, что финансовый кризис последних лет, усугубленный санкционным кризисом, привел к

сокращению бюджетного финансирования науки, как в абсолютном выражении, так и в долевым соотношении к расходам федерального бюджета и ВВП.

Другим важнейшим показателем, характеризующих научную и научно-техническую деятельность и определяющих уровень финансирования этой деятельности, является *объем внутренних затрат на исследования и разработки*. Он представляет собой затраты на выполнение исследований и разработок собственными силами организаций, включая как текущие, так и капитальные затраты, которые рассчитываются по дефлятору валового внутреннего продукта и удельному весу в валовом внутреннем продукте [10].

Таблица 3. **Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета\***

	2011	2012	2013	2014	2015**
В действовавших ценах, млн руб.					
<b>Всего</b>	<b>298435,8</b>	<b>322564,6</b>	<b>341517,0</b>	<b>375165,8</b>	<b>355231,9</b>
Фундаментальные исследования	89920,3	86009,6	90840,3	121119,1	115148,8
Прикладные исследования	208515,5	236555,0	250676,7	254046,7	240083,2
В постоянных ценах 2000 г., млн руб.					
<b>Всего</b>	<b>65020,1</b>	<b>65434,2</b>	<b>65979,6</b>	<b>67612,1</b>	<b>60282,4</b>
Фундаментальные исследования	19590,9	17447,6	17550,0	21828,0	19540,6
Прикладные исследования	45429,2	47986,7	48429,6	45784,1	40741,8
В процентах к валовому внутреннему продукту					
<b>Всего</b>	<b>0,53</b>	<b>0,52</b>	<b>0,52</b>	<b>0,53</b>	<b>0,48</b>
В процентах к расходам федерального бюджета					
<b>Всего</b>	<b>2,73</b>	<b>2,50</b>	<b>2,56</b>	<b>2,53</b>	<b>2,29</b>

\* Ассигнования на гражданскую науку без учета расходов на космические исследования составляют, млн руб.: 2011 г. – 240606,5, 2012 г. – 249839,1, 2013 г. – 253864,5, 2014 г. – 294963,7, 2015 г. – 279657,6.

\*\* План.

Источник: [5].

В целом организации круга ФАНО России формируют примерно 13% общих внутренних затрат на исследования и разработки. В период 2011–2014 гг. внутренние затраты бывших академических организаций выросли на 23% в текущих ценах, однако в постоянных ценах этот рост составил всего лишь около 2% (табл. 4). По данным за 2014 г., в структуре внутренних затрат по источникам финансирования средства бюджета занимают 76,2%, 21,9 % составляют прочие средства, а 1,8% – средства, полученные от сдачи, свободных площадей в аренду.

Необходимо отметить весьма важную роль бюджетных фондов, которые выделяют средства на поддержку инициативных фундаментальных исследований в виде грантов для малых исследовательских коллективов. С этой точки зрения эти фонды правомерно рассматривать в составе сектора фундаментальных исследований страны. Речь идет прежде всего о Российском фонде фундаментальных исследований (РФФИ), в том числе Российском гуманитарном научном фонде, который с февраля 2016 г. снова вернулся в состав РФФИ, а также о Российском научном фонде (РНФ), созданном в 2013 г.

**Таблица 4. Внутренние затраты на исследования и разработки организаций ФАНО России**

	2011	2012	2013	2014
<i>Внутренние затраты на исследования и разработки, млн руб.:</i>				
в действовавших ценах	85456,2	89702,4	94886,2	105180,3
в постоянных ценах 2000 г.	18618,3	18196,7	18331,6	18955,5
<i>Внутренние текущие затраты на исследования и разработки, млн руб.</i>				
Фундаментальные исследования	81459,4	87027,2	92046,0	101845,1
Прикладные исследования	64592,7	67813,9	71183,6	81661,8
Разработки	12090,0	12359,8	13012,8	10943,9
	4776,6	6853,5	7849,7	9239,4

*Источник:* [5].

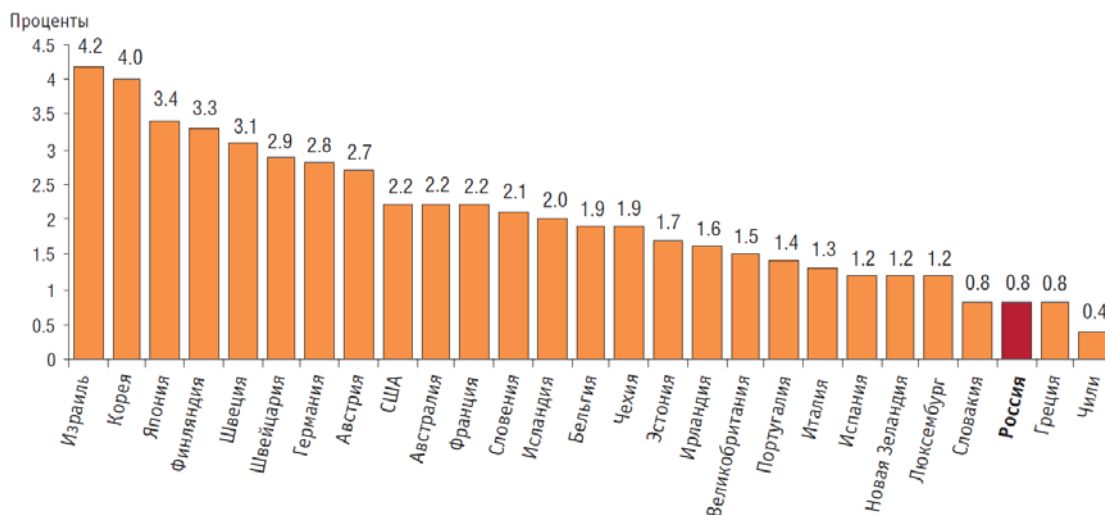
Появление РНФ в качестве финансирующего субъекта фундаментальной науки способствует росту доли конкурсного финансирования во внутренних затратах на исследования и разработки. Так, если в 2012 г. средства, полученные по грантам организациями круга ФАНО России, составляли 7,9% во внутренних затратах на исследования и разработки, то уже в 2013 г. доля грантов выросла до 12%. В 2014 г. РНФ профинансировал проекты на общую сумму 7,6 млрд руб., а в 2015 г. общая сумма поддержанных научных проектов составила 11,9 млрд руб.

### 3. Россия в мировом научном пространстве

*Международные сопоставления показателей науки.* Анализ российской фундаментальной науки был бы неполным без сопоставления с международными показателями. В странах, имеющих широкий фронт фундаментальной науки, главным мотивирующим аспектом ее поддержки является возможность обеспечить технологическое лидерство, дать импульс к развитию прикладной науки, созданию многоуровневого базиса для успешных инноваций. Мировой опыт показывает, что в фундаментальной науке в заданный момент времени затраты всегда превышают доходы, и стремление к обратному соотношению ведет к деградации как фундаментальной, так и прикладной науки. Общеизвестно, что знания не только представляют собой самостоятельную ценность, но и, приумножая интеллектуальный потенциал, порождают мультипликативный эффект по отношению к другим факторам производства.

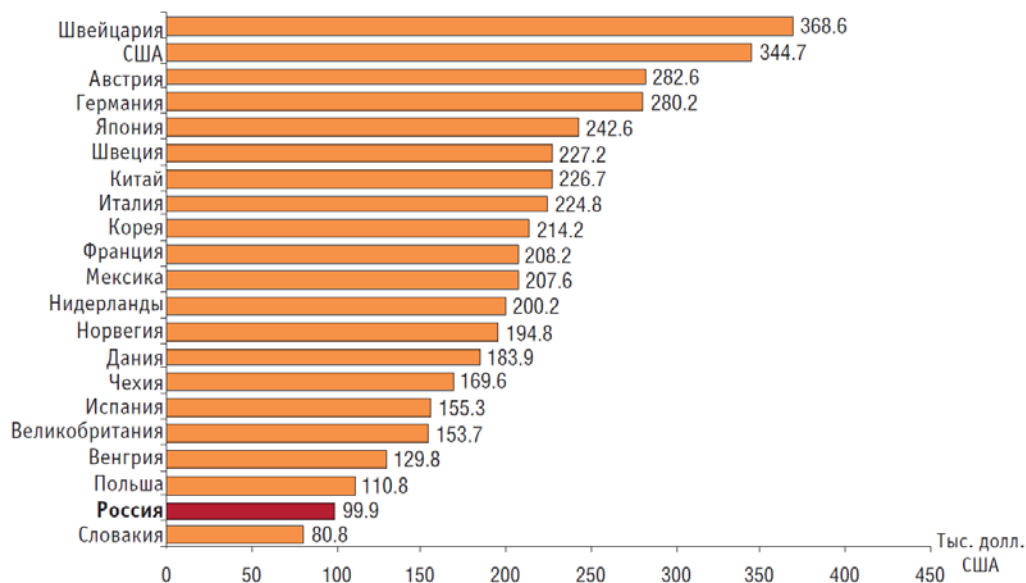
Россия занимает седьмое место из 36 стран мира по абсолютному показателю внутренних затрат на исследования и разработки (в расчете по паритету покупательной способности национальных валют) и четвертое место – по объему ассигнований на исследования и разработки, выделяемых из государственного бюджета (больше выделяют только США, Китай и Япония). С одной стороны, в определенной мере столь сильное участие государства в поддержке науки обусловлено развитым сектором фундаментальных исследований по широкому фронту научных направлений. Однако, с другой стороны, в структуре финансирования научных исследований и разработок явно недостаточна роль предпринимательских структур, что является следствием низкого спроса на научные результаты со стороны отечественного бизнеса.

В масштабе всей российской экономики финансирование науки весьма скромное, всего внутренние затраты на гражданские исследования и разработки в ВВП составляют всего 0,8%, что ставит нашу страну на третье место с конца в ряду стран, имеющих развитый научно-исследовательский сектор (рис. 5). Место России по показателю затрат с 99,9 тыс. долл. (в расчете на одного исследователя) – второе с конца в ряду этих же стран (рис.6).



**Рис. 5. Внутренние затраты на гражданские исследования и разработки в России и зарубежных странах в процентах к валовому внутреннему продукту, %**

Источник: [5].



**Рис. 6. Внутренние затраты на исследования и разработки в России и зарубежных странах в расчете на одного исследователя**

Источник: [5].

По внутренним затратам на фундаментальные исследования наша страна с 6,2 млрд долл. находится на восьмом месте, уступая не только США (80,5 млрд долл.), Японии (20,3 млрд долл.) и Китаю (15,8 млрд долл.), но и таким странам, как Франция (13,2 млрд долл.), Корея (12,5 млрд долл.), Индия (10,2 млрд долл.) и Италия (6,8 млрд долл.).

В отношении кадров науки необходимо подчеркнуть, что в отличие от нашей страны, численность научных кадров в большинстве государств с развитой рыночной экономикой с начала 2000-х гг. устойчиво увеличивалась. Рост численности ученых в той или иной степени наблюдался почти во всех странах – членах ОЭСР. Особенно значительным он был в Чехии, Корее, Португалии, Ирландии и Словении. В странах с развитыми научными системами – Германии, Великобритании и Франции – отмечен умеренный рост числа ученых, порядка 20–24% по отношению к началу рассматриваемого периода. Россия в перечне промышленно развитых государств является единственным исключением из мирового тренда наращивания кадрового научного потенциала.

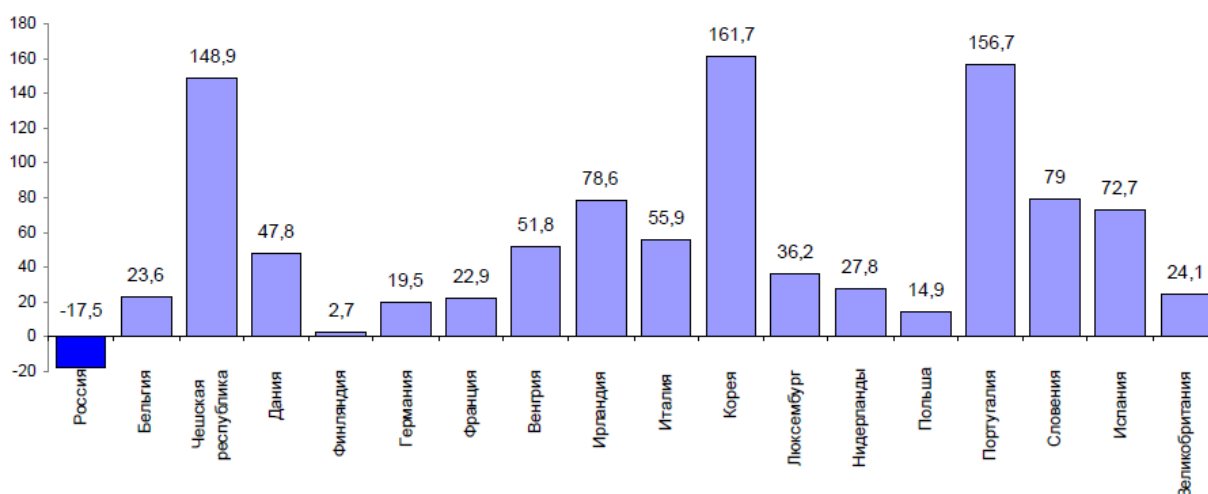


Рис. 7. Изменение численности персонала, занятого исследованиями и разработками, в отдельных странах ОЭСР (% к 2000 г.)

Источник: [11].

Такое явление, как «старение» научных сообществ, в той или иной степени наблюдается во всех развитых странах. Это своего рода отголосок быстрого роста национальных научно-технических систем в эпоху 1960–1970-х гг., для которой было характерно экстенсивное развитие науки. При эволюционном наращивании затрат на исследования и разработки увеличивалась численность исследователей и наука «молодела», но стала «стареть» при сокращении притока новых вакансий. В российской науке проблема старения кадров приняла угрожающий характер. Фундаментальная наука испытывает существенный недостаток исследователей самого продуктивного среднего возраста, при одновременном росте доли исследователей в старшей возрастной группе (рис.8). Например, если в США доля исследователей старше 60 лет составляет всего 5,8%, то в России таких – более четверти.

Если сравнивать результативность российской науки с другими странами выраженной в публикациях, то невольно бросается в глаза «соответствие» доли России в мировых финансовых ресурсах (2,46%), выделяемых на науку, доле в мировых научных публикациях (2,09%). Абсолютными лидерами и по тому, и другому показателю являются США и Китай (рис. 9).

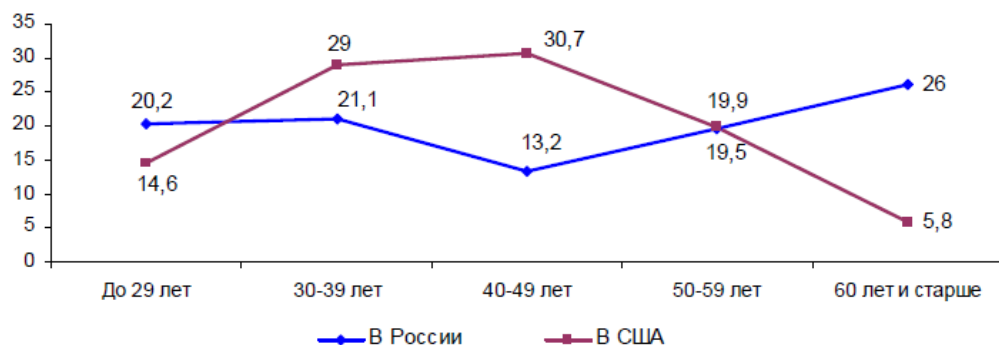


Рис.8. Возрастная структура исследователей в России и США, %

Источник: [11].

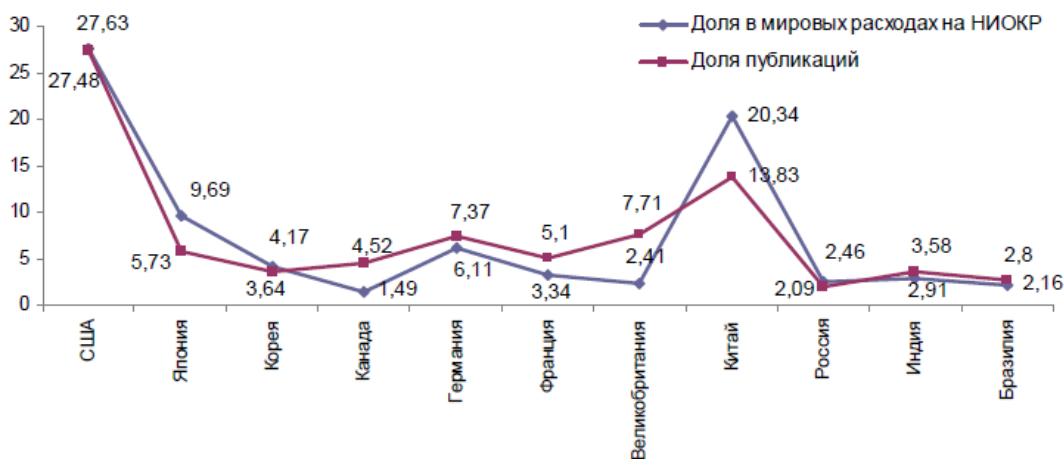


Рис. 9. Расходы на науку и научные публикации крупнейших экономик мира, 2013

Источник: [11].

Здесь же стоит заметить, что более половины индексируемых в Web of Science российских публикаций обеспечивают исследователи бывшей РАН. Самые высокоцитируемые статьи российских ученых более чем наполовину академического происхождения. Пусть и не в строгом пропорциональном соответствии, но все же из рис. 9 видно, что все-таки существует определенная прямая связь между объемами финансирования и числом научных публикаций.



*Международное научное сотрудничество.* Общеизвестно, что фундаментальная наука как сумма знаний о законах, управляющих поведением и взаимодействием базисных структур природы, общества и мышления не имеет национальных границ. Из этого тезиса следует, что ученые из разных стран, работающие в одной исследовательской области, не только знают, чем заняты их коллеги в других странах, но и различным образом взаимодействуют между собой. Это взаимодействие принимает различные формы: «от простого обмена результатами до создания масштабных интернациональных исследовательских коллективов и проведения совместных работ в онлайн-режиме» [13, с. 35].

В то же самое время международное научное сотрудничество и международная кооперация ученых являются важными каналами наполнения национальной ресурсной базы науки. Однако основными бенефициарами международных исследовательских проектов становятся страны, имеющие разветвленные и эффективно функционирующие научно-технические системы.

Интенсивное международное сотрудничество российских и зарубежных ученых было характерно для периода начала радикальных рыночных преобразований в 1990-е гг. В отдельные годы этого периода доля средств из иностранных источников в общих затратах на науку доходила до 12%.

В начале 1990-х гг. после распада СССР российская наука представляла собой лакомый кусок для промышленно развитых стран с точки зрения использования ее достижений и результатов для собственного научного и инновационного развития. Для этого многие страны осуществляли различные программы поддержки научных исследований на постсоветском пространстве, способствовавшие установлению различных кооперационных связей между учеными бывшего Советского Союза и их зарубежными коллегами.

С начала 2000-х гг. многие зарубежные научные программы были свернуты. Основная причина их сокращения состояла в том, что считалось, что все те, кто хотел и был готов сотрудничать, уже вписались в международное сообщество. Однако в середине 2000-х гг. по мере отмежевания России от политики, проводимой США и их партнерами, сокращались объемы западных средств, выделяемых на совместные научные проекты.

Между тем довольно интенсивно развивавшееся научное сотрудничество между российскими и европейскими учеными в Рамочных программах Евросоюза логично привело к тому, что в середине 2000-х гг. Еврокомиссия предложила России стать ассоциированным членом в Рамочной научно-технической программе и принять участие в ее софинансировании.

Россия не могла принять это предложение, поскольку это означало бы частичную дотацию европейской науки из российского федерального бюджета, так как:

- численность российских ученых, владеющих английским языком на уровне, необходимом для проведения исследований, была недостаточной;
- часть российской науки, участвовавшая в проектах Программы, работала бы на приоритеты Евросоюза.

В итоге с 2013 г. в очередной программе ЕС “Horizon–2020” российские организации более не входят в категорию “eligible countries” (допускаемых к финансированию стран) для финансирования из бюджета программы. В настоящее время поддержка, которую получают российские ученые в рамках совместных европейских

проектов из бюджета “Horizon–2020”, очень незначительна. В 2014 г. она составила лишь 1,38 млн евро.

Несмотря на то, что в последние годы наблюдается сокращение участия российских ученых в международных инициативных проектах, Россия остается важнейшей действующей стороной в ряде международных проектов так называемой Большой науки:

- ITER (термоядерный реактор);
- Большой адронный коллайдер;
- Международная космическая станция;
- European XFEL – Европейский рентгеновский лазер на свободных электронах;
- Human Proteom (перепись белков);
- X-Ray Free Electron Laser;
- Compact Linear Collider, CLIC (электрон-позитронный коллайдер на 3 ТэВ);
- International Linear Collider, ILC (электрон-позитронный коллайдер на 500 ГэВ);
- FAIR – Европейский центр по исследованию ионов и антипротонов;
- Majorana – измерение массы нейтрино.

Не умаляя важности свободных поисковых исследований, следует отметить, что возрастающая роль ориентированных фундаментальных исследований обусловлена не только дороговизной современной научной деятельности (поддержание заработной платы исследователей на достаточно высоком уровне, сложность и высокая стоимость научного оборудования, растущие затраты на поддержку информационных систем для научных исследований и т.п.), но и вызовами времени, наличием глобальных проблем современности, от решения которых зависит выживание человечества как вида.

В силу этого обстоятельства спрос на фундаментальные исследования в международном измерении и возможности интеграции научных потенциалов ведущих стран мира все сильнее задаются глобальными проблемами современного развития. Фактором-катализатором такого спроса служит глобализация экономического пространства, а институтами, транслирующими аспекты глобального спроса, выступают международные организации.

Современная международная ситуация характеризуется тем, что глобализация, резко набравшая темп за счет распада СССР и выпадения из его орбиты восточно-европейских стран, довольно быстро исчерпала и дешевые ресурсы, и новые рынки уже в 2000-е гг. Фактор глобализации, распространение информационных технологий, новых технических возможностей воздействия на массовое сознание приводят к общественным трансформациям в планетарном масштабе, видоизменяя социальную структуру национальных сообществ, их ценности, культуру и традиции, идентичность и образ действия.

Сегодня мы наблюдаем распад капитализма как глобальной мировой системы. Мир вступил в эпоху турбулентности. С одной стороны, идет война за зоны влияния, а следовательно, ресурсы и рынки (примеры: Транстихоокеанское партнерство (ТТП) между США и странами Юго-Восточной Азии – без Китая, готовящееся

Трансатлантическое торговое и инвестиционное партнерство (ТАП) между США и Евросоюзом – без России).

Территориальные конфликты и крупномасштабные войны, борьба за ресурсы (водные, энергетические) и жизненное пространство составляют историю человечества. Вопросы мира и безопасности в глобальном масштабе превратились из чисто теоретической возможности в практическую реальность с изобретением ядерного оружия. Динамично изменяющаяся геополитическая среда, переплетение национальных интересов и глобальных притязаний не только развитых стран, но и быстро развивающихся новых крупных индустриальных держав вновь выдвинули на повестку дня проблемы мира и войны.

Экономические последствия глобализации, как показывает современный кризис, привели к обострению таких общих для всех стран проблем, как:

– распределение произведенного богатства и полученных доходов, усиливающее концентрацию сверхдоходов в немногочисленных группах богатейших семейств и топ-менеджеров транснациональных корпораций, с одной стороны, и увеличение бедных и беднейших слоев населения с другой стороны;

– рост безработицы и проблемы занятости, сокращение экономической базы для воспроизводства среднего класса и сокращение последнего за счет вынужденного перехода его представителей в менее обеспеченные слои;

– деформированная структура мировой экономики, обусловленная деятельностью транснациональных корпораций;

– усугубляющийся разрыв между странами «золотого миллиарда» и развивающимися странами.

С другой стороны, растет осознание невозможности дальнейшего развития техносферы, основанной на прежних принципах, которые разрушают среду обитания человека.

Необходимость сохранения среды обитания и исчерпание ископаемых ресурсов обсуждаются уже более полувека, реальных практических шагов по объединению усилий разных стран для более гармоничного развития мира не произошло. Более того, в развивающихся странах победила идеология расширяющегося экономического роста по типу западной индустриализации.

Таким образом, мир сталкивается с проблемами, которые уже невозможно решить на базе имеющихся знаний и моделей взаимодействия человека и природы. Ученым всего мира предлагается объединить усилия для разработки фундаментальных подходов к изучению последствий изменения климата на Земле, закономерностей развития экосистем, а также воспроизводства и распределения водных ресурсов, тенденций возрастания потребления энергии в мире и исчерпания ископаемых источников энергии. Основная задача современности состоит в том, чтобы вписать технологическое развитие человечества в природную среду, т.е. техносфера должна способствовать кругообороту природных процессов, а не разрушать ее [12]. Этот круг проблем имеет такие аспекты, как:

– демографический рост, при котором увеличение мирового населения происходит на фоне истощающихся ресурсов;

– экологический стресс, вызванный современными методами хозяйствования и увеличением техногенной нагрузки на окружающую среду;

– бедность подавляющей доли населения планеты и невозможность решения этой проблемы существующими программами развития на фоне неуправляемого демографического роста в развивающихся и бедных странах, с одной стороны, и увеличение доли бедных слоев населения в развитых странах как вследствие экономического кризиса, так и за счет прибывающих мигрантов из менее развитых стран, с другой стороны;

– растущее беспокойство по поводу продовольственной безопасности, включая производство продуктов питания, безопасности производимых продуктов, их переработки и хранения, а также в отношении необходимости рационального ведения сельского хозяйства;

– вопросы здоровья, борьбы с опасными болезнями, предотвращение эпидемий и пандемий, защита труда и предотвращение деструктивной эксплуатации трудовых ресурсов, включая проблему эксплуатации детского труда.

#### **4. Реформа фундаментальной науки – уничтожение академической организации фундаментальных исследований**

Представители академической науки вполне ясно осознавали потребность в переменах и необходимость изменений в управлении научными организациями. Этому также способствовали и объективные причины, связанные с развитием социально-политических систем современного мира. На самом деле, необходимость изменить управление научной деятельностью созрела не только в России, но и практически во всех странах мира, обладающих достаточно значимым научным сектором. Однако пересмотр социального контракта между наукой и обществом не только обязывает к бóльшей ответственности обеих сторон отношений, но и требует наличия определенной информационной среды для исполнения новых условий контракта.

В политической практике развитых стран мира активно используются не только форсайтные методы и долгосрочное прогнозирование, но и футуристические исследования (future studies), основанные на менее верифицируемых методах, чем форсайт и прогнозирование, но предлагающие варианты будущего на основе экстраполяции существующих тенденций и ограничений с точками выхода на возможные научные прорывы. В этом смысле западные научные системы лучше подготовлены к изменениям, чем российская наука. В нашей стране практически не проводятся исследования будущего, за исключением некоторых обзорных работ о западной футурологии. Более того, в современной России не выстроена система сканирования мировой науки для последующего анализа и определения наиболее перспективных направлений исследований, на основе которых можно предвидеть принципиально новые решения и технологии, а также проблемных «темных» зон, нахождение решений по которым является задачей выживания будущего социума.

Реформа научной системы без прогнозирования будущих шагов, отсутствия представления о новых контурах этой системы и стратегических траекториях «большой» социально-экономической системы, составной частью которой является наука, не имеет смысла.

О реформе Российской академии наук, внезапно и в грубой форме начатой летом 2013 г., сказано и написано немало. Келейный подковерный способ, которым был внесен законопроект о реформе РАН через два месяца после того, как было избрано ее новое руководство, напоминало рейдерский захват сети академических институтов, а по сути имущественного комплекса Академии. Видимость компромисса, с которым был принят Государственной Думой и утвержден Советом Федерации и Президентом России закон о реформе РАН и других государственных академий, не изменил основной линии этой акции – отстранить самоуправляющуюся корпорацию Академии, представленную ее Президиумом, от руководства академическими институтами. Так было положено начало уничтожению академического принципа организации фундаментальных исследований в России.

Уверения различных ответственных лиц, причастных к реформе, в том, что создаваемый орган управления академическими организациями – Федеральное агентство научных организаций (ФАНО) – сосредоточится на управлении имуществом и оформлении имущественных документов в соответствии с действующим законодательством, так и остались разговорами. ФАНО, едва возникнув, не только в разы увеличило бюрократическое давление на административные и финансово-экономические службы научно-исследовательских институтов, но и начало управлять непосредственно научным процессом. Как иначе назвать обязательства, взятые ФАНО по научной результативности сети подведомственных организаций, подписание дополнительных трудовых соглашений по действующим контрактам с директорами институтов, формирование кадрового резерва, предложения по реструктуризации и укрупнению сети подведомственных организаций и другие, не относящиеся к управлению имуществом мероприятия?

Как справедливо отметил директор Института США и Канады РАН С.М. Рогов: «...РАН сталкивается с колоссальными бюрократическими преградами, препятствующими хозяйственной деятельности институтов. Бюрократизм, волокита, бумаготворчество и безответственность, мелочная опека и диктат малоквалифицированного и некомпетентного чиновника превратились в проблему гигантского масштаба. Это кардинально снижает эффективность работы РАН, почти не оставляя времени для реальных исследований, убивает инициативу, творчество и губительным образом сказывается на конкурентоспособности науки страны» [14].

На втором году этой мутной реформы представители РАН спохватились и поставили вопрос о необходимости введения двойных ключей в управлении бывшими академическими институтами. Но по меткому выражению академика А.Д. Некипелова, «...второй ключ, в руках академии, на деле оказался ключом от чужого дома, в котором к тому же начали менять замок» [15].

Многие члены академии и рядовые сотрудники бывших академических институтов согласны в том, что реформа РАН зашла в тупик, и никакого импульса к развитию науки от этих мероприятий не получила. Реструктуризация институтов как оптимизация имущественного комплекса без внятных целей и задач научного развития не несет в себе смысловой нагрузки.

Искусственное стимулирование публикационной активности без развития отечественных научных журналов с качественной экспертизой и содержательным публикационным портфелем порождает лишь наукообразную графоманию в научных организациях и стимулирует нечистый на руку бизнес в сфере научных публикаций.

(Например, автор этой статьи получает на свой электронный адрес по 5–6 предложений в день опубликоваться за плату в сомнительных журналах, индексируемых в различных информационных базах).

По оценке вице-президента РАН А.Л. Асеева проводимая реформа академических институтов уже привела к следующим негативным результатам, к числу которых относятся:

- резкая бюрократизация управленческого процесса;
- снижение компетентности принимаемых решений;
- разрушение интегрированной системы работы отделений и институтов РАН вследствие проводимой ФАНО реструктуризации;
- разрушение созданной в РАН системы взаимодействия с министерствами, ведомствами, корпорациями, предприятиями и регионами;
- дестабилизация выполнения жизненно важных для страны задач в области безопасности;
- утрата РАН и ее региональных отделений градообразующих функций;
- развал отлаженной системы международного сотрудничества и издательской деятельности, как следствие, существенный ущерб международному имиджу российской науки [16].

Фактически на сегодняшний день мы имеем весьма странную ситуацию в управлении фундаментальными исследованиями. Шизофреничность государственной научной политики выражается в том, что, с одной стороны, государство, проявив полную неспособность сформулировать свои требования к науке и вступить в конструктивный диалог с представителями управленческой верхушки научного сообщества, инициировало насильственную реформу академической науки без ясных целей и задач. С другой стороны, эта же государственная власть провозгласила науку, технологии и образование одним из важнейших стратегических национальных приоритетов.

В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Президентом России в декабре 2015 г., буквально провозглашается следующее: «Стратегическими целями обеспечения национальной безопасности в области науки, технологий и образования являются:

развитие системы научных, проектных и научно-технологических организаций, способной обеспечить модернизацию национальной экономики, реализацию конкурентных преимуществ Российской Федерации, оборону страны, государственную и общественную безопасность, а также формирование научно-технических заделов на перспективу;

повышение социальной мобильности, качества общего, профессионального и высшего образования, его доступности для всех категорий граждан, а также развитие фундаментальных научных исследований» [17].

Единственным рациональным объяснением проводимой реформы является желание нынешней власти ликвидировать академическое самоуправление, как раздражающий фактор в управлении той частью ресурсного потенциала научно-технического комплекса России, который оставался в ведении государственных академий наук (в данном случае механически объединенных Российской академии наук, Российской

академии медицинских наук и Российской академии сельскохозяйственных наук). Вся иная риторика призвана лишь прикрыть беспомощность государства перед важнейшими вызовами современного развития, ответы на которые можно находить лишь путем получения прорывных научных результатов и на основе тщательной научно-технической экспертизы.

У автора этих строк нет сомнений в том, что академический принцип управления сетью научных организаций, выстроенный в советский период и просуществовавший более двадцати лет с начала новой российской государственности, уже принадлежит истории. Однако, начав столь циничную и беспрецедентную реформу академической науки, государство тем самым усугубило проблему научной экспертизы и стратегического прогнозирования в системе государственного управления.

Одним из выходов из создавшейся тупиковой ситуации с реформой фундаментальной науки, представленной бывшими академическими институтами, видится не в откате к дореформенному положению государственных академий наук, и не в переподчинении ФАНО России кому бы то ни было, а в радикальном пересмотре самой реформы академических организаций, придании ей ясных целей, построении прозрачной системы мероприятий (не самих по себе, а с конкретными задачами и исполнителями).

Для этого, по-видимому, необходимо создать новую межведомственную структуру по управлению научными исследованиями с использованием опыта и базы Российской академии наук. Эта структура должна обеспечить условия для осуществления стратегических функций фундаментальной науки, таких как:

- научная экспертиза крупных государственных решений;
- разработка стратегического прогноза развития государства, общества, экономики, науки;
- мониторинг, анализ и прогноз вопросов безопасности государства и жизнедеятельности общества, всех видов угроз (военных, геополитических, геоклиматических, экономических, техногенных);
- создание условий для обновляющейся, самокорректирующейся системы проектирования будущего.

Управление имущественным комплексом бывших академических организаций, которым так озабочено нынешнее чиновничество, может и должно в новой структуре занять свое скромное, но достойное место: стать одной из необходимых вспомогательных функций обеспечения научно-исследовательского процесса.

## **Библиография**

1. *Nowotny, Helga*. *Insatiable Curiosity: Innovation in a Fragile Future*. The MIT Press, 2008.
2. *Gibbons, M.* *Is Science Industrially Relevant? The Interaction between Science and Technology // Science, Technology and Society*. Manchester, 1984.
3. *Stokes, D.E.* *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*. Washington, 1997.
4. *Фундаментальная наука в России*. Ред. Л.К. Пипия. М.: ИПРАН РАН, 2014.
5. *Наука, технологии и инновации России: 2015*. М.: ИПРАН РАН, 2015.

Опубликовано: Пипия Л. К. *Фундаментальные исследования в современной России/ Роль фундаментальной науки в обеспечении финансово-экономической безопасности современной России: Материалы XVII Международной межвузовской научно-практической конференции «Виттевские чтения – 2016»*. М., Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2016. – С. 5–32.

6. Наука в учреждениях Федерального агентства научных организаций: 2014. М.: ИПРАН РАН, 2015.

7. Миндели Л.Э., Пипия Л.К., Чистякова В.Е. Тенденции развития кадрового потенциала российской науки. М.: ИПРАН РАН, 2008.

8. Марта Парнякова. Почему российские ученые уезжают на Запад? Эл. ресурс – РОСНАУКА: <http://rosnauka.ru/publication/540>

9. Развитие фундаментальных исследований в Российской Федерации. М.: ИПРАН РАН, 2013.

10. Пипия Л.К. Исследование сектора фундаментальных исследований России: основные итоги. М.: ИПРАН РАН, 2013. Эл. ресурс: [http://www.issras.ru/papers/RSFRPipiya\\_2013.pdf](http://www.issras.ru/papers/RSFRPipiya_2013.pdf)

11. Миндели Л.Э., Чистякова В.Е. Структура и динамика кадрового потенциала российской науки. М.: ИПРАН РАН, 2016. Эл. ресурс: <http://www.issras.ru/publication/docs/str2016.pdf>

12. Ковальчук М.В. Выступление в Совете Федерации РФ 30 сентября 2015 г. Эл. ресурс – «Троицкий вариант» онлайн: <http://trv-science.ru/2015/10/08/vystuplenie-mikhaila-kovalchuka-v-sf/>

13. Общественные и гуманитарные науки: тенденции развития и перспективы сотрудничества. Сост. и ред. Л. К. Пипия. М.: ИПРАН РАН, 2009.

14. Рогов С.М. Новая шоковая терапия и «реформа РАН»: реалии российской науки. М.: ИСКРАН, 2013.

15. Цит. по: Павел Котляр. Ядерное предложение, от которого сложно отказаться. Эл. ресурс – ГАЗЕТА.РУ: [http://www.gazeta.ru/science/2016/05/31\\_a\\_8274299.shtml](http://www.gazeta.ru/science/2016/05/31_a_8274299.shtml)

16. Александр Асеев. Реформа РАН как угроза национальной безопасности. Эл. ресурс – КМ.RU: <http://www.km.ru/v-rossii/2015/12/09/skandal-vokrug-reformy-ran/767821-reforma-ran-kak-ugroza-natsionalnoi-bezopasnos>

17. Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 года N 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». Эл. ресурс – РОССИЙСКАЯ ГАЗЕТА: <http://rg.ru/2015/12/31/nac-bezopasnost-site-dok.html>