

Российская наука и новые планы ее развития

В статье анализируется современное состояние научно-технологического комплекса России, и обсуждаются его наиболее проблемные области. К ним относятся: диспропорции в финансировании, дисбаланс кадровой структуры, неэффективное использование материальной базы исследований, оторванность науки от ее возможных коммерческих приложений. Выявленные проблемы затем анализируются в контексте действующих и планируемых мер научно-технологической политики. Особое внимание уделяется новому национальному проекту «Наука». Показано, что планы развития строятся исходя из идеи вызовов и необходимости прорывов, однако предлагаемые меры не в полной мере учитывают специфику сложившегося научного потенциала и потому могут усилить диспропорции вместо их устранения. Показано также, что ориентация на рейтинги может привести к искажению стимулов внутри и вне научного сообщества.

Ключевые слова: наука, научная политика, технологическое развитие, финансирование, кадры, реформы, Россия.

Научно-технологическая политика решает как минимум три основные задачи: стратегического планирования, включая определение приоритетов, повышения качества научного и технологического потенциала, а также эффективного поддержания и использования имеющихся ресурсов. В последние два года был очевиден фокус на решение первой задачи — составления планов в форме стратегий, программ и национальных проектов. Соответствующим образом с 2019 г. перераспределяются бюджетные ресурсы, что следует из проекта федерального бюджета на 2019-2021 гг.

Новые планы строились не столько с учетом особенностей сложившегося научно-технологического комплекса и имеющегося потенциала, сколько опираясь на «взгляд в будущее», сформированный в около правительственных экспертных кругах. При таком подходе во главу угла были поставлены «вызовы» и «прорывы». Амбициозные, мотивирующие цели, безусловно, нужны. Однако постановка их в общей форме, в отсутствии оценки достаточности потенциала и ресурсов, может привести к симуляции результатов, и потому усугубить имеющиеся проблемы.

В связи с этим важно оценить, в каком состоянии находится российский научно-технологический комплекс, и в какой мере новые планы государства учитывают сложившееся положение.

Проблемные аспекты научного комплекса страны

Российская наука почти на 70% финансируется из государственного бюджета — это беспрецедентно высокий уровень в сравнении со странами, имеющими



И. Г. Дежина,
д. э. н., руководитель департамента
научно-технологического развития,
Сколковский институт науки и технологий
i.dezhina@skoltech.ru

развитую науку и странами, проводящими политику по наращиванию научной базы (например, входящими в БРИКС). Участие бизнеса в финансировании исследований и разработок (далее — ИР) остается скромным (менее трети суммарных внутренних расходов на ИР), хотя в абсолютных размерах есть тенденция роста. Бюджетные ассигнования на науку растут опережающими темпами в условиях низкого спроса на ее коммерческие приложения. При этом в самом российском бизнес-секторе расходы на ИР в значительной мере (почти на 60% — рис. 1) покрываются государством. Это в разы больше, чем в развитых и быстрорастущих странах. В итоге, при увеличивающемся государственном финансировании науки доля расходов на ИР в ВВП страны остается на низком уровне, близком к 1%. Соответственно, очевиден дефицит механизмов вовлечения бизнес-сектора в финансирование (со-финансирование) исследований и разработок, по крайней мере для сокращения масштабов замещения частных средств государственными.

Характерно, что после кризиса 2008 г. в большинстве развитых стран именно бизнес стал активно наращивать расходы на ИР, а прирост государственного финансирования происходил более низкими темпами [33]. Это сопровождается определенными издержками: ученые все более убедительно должны демонстрировать экономическую ценность своих исследований или эффекты, которые их работа окажет на развитие общества. Прикладная направленность науки усилилась, но именно это и позволило выйти из кризиса. В России этого не произошло: бизнес остается слабым источником поддержки ИР.

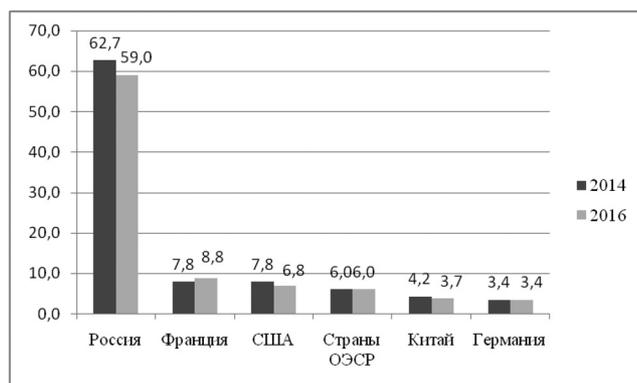


Рис. 1. Общая прямая и косвенная поддержка НИОКР в бизнес-секторе, % от расходов бизнес-сектора на исследования и разработки [30]

Следующий проблемный аспект касается возрастной структуры исследователей. Сложилось два «полюса» — молодые (до 39 лет), и их число сильно выросло за последние годы, и пожилые (старше 60 лет). Среднее поколение ученых в возрасте 40-59 лет остается небольшим (в настоящее время — меньше трети общей численности исследователей), и его удельный вес падает. Отсутствие среднего поколения в науке — фактор, негативно влияющий на передачу и освоение научных знаний, и он может обостриться, если сохранится внимание государства только к поддержке молодежи до 39 лет. Структура научных кадров считается сбалансированной, если молодое и старшее поколения составляют около 20% каждое, а 60% составляют исследователи среднего возраста. Еще одна серьезная кадровая проблема — это низкая мобильность, как внутренняя, так и внешняя, что влияет на качество научных результатов.

Материальная база науки — еще один параметр, который изменился в последние годы. Научные приборы и оборудование обновляются уже не один год, правда, основной фокус государственной поддержки был на университетах, а не научных институтах. В каждом из секторов науки есть элитные организации, которые получают больше ресурсов. При этом элитность не всегда обусловлена результатами, она может быть связана с наличием формальных статусов и рядом других факторов. Однако помимо обновления, есть проблема эффективной эксплуатации оборудования, а ей уделяется значительно меньше внимания. В результате пока оборудование используется недостаточно эффективно, нет полноценных центров коллективного использования. Есть недозагруженное современное оборудование, так как оно закупалось несистемно либо под решение единичных задач. Есть дублирующие друг друга уникальные установки. Таким образом, вопрос оптимальной загрузки научного оборудования стоит не менее остро, чем его обновления.

Следующий проблемный аспект — качество научных результатов. Краткая история внимания государства к результативности научной деятельности свидетельствует о том, что количественным параметрам отдается безусловный приоритет. Этим объясняется библиометрическая гонка, развернувшаяся в стране в последние годы, когда основным параметром эффективности и результативности научной работы стало

число опубликованных работ, но не интерес к ним в научном и предпринимательском сообществе (выражаемый уровнем цитирования).

Еще один важный аспект развития научного комплекса страны — это изменения в организации проведения исследований. С момента начала в 2013 г. реформы Российской академии наук (РАН) сектора науки оказались в зонах разного внимания. Ставка была сделана на развитие науки в университетах, академические институты были переданы в Федеральное агентство научных организаций (ФАНО), а после его упразднения в 2018 г. — в новое Министерство науки и высшего образования РФ. Отделение Академии от сети подведомственных институтов происходило болезненно и «ментально» процесс еще не завершен. Многие ученые продолжают ассоциировать себя именно с «академической наукой», а не госсектором, и этот «разрыв» сознания еще не преодолен. Научный комплекс не был единым и до реформы, а после нее появилось даже некоторое противостояние секторов науки, конкурирующих за ограниченные ресурсы. Такое противостояние мало сгладила даже на «перемешанность» кадров как следствие практики совмещения позиций (например, исследователя и преподавателя) в двух и более организациях разных секторов. Внутренняя напряженность отношений является серьезным фактором влияния на состояние научно-технологического комплекса.

Рассмотрим подробнее некоторые направления государственной политики, связанные с решением упомянутых проблем, а затем остановимся на перспективных планах государства.

Наука в вузах и государственном секторе

Вузовская наука была и остается небольшим «фрагментом» научного комплекса страны. Доля вузов в общем объеме научных исследований составляет 9,1 и 12,1% — по численности исследователей¹ [5]. Начиная с 2006 г., когда стали формироваться федеральные университеты и была запущена «Инновационная образовательная программа» развития вузов, меры государства по поддержке вузовской науки постоянно расширялись. Инициативы и проекты трансформировались из одного в другой, финансирование вузовской науки нарастало и было бесперебойным.

На сегодняшний день флагманской программой является проект 5-топ 100, нацеленный на то, что, по крайней мере, 5 российских вузов к 2020 г. войдут в топ-100 мировых рейтингов. При этом одним из наиболее «слабых звеньев», замедляющих продвижение в рейтингах, является именно объем и качество научной работы.

За годы поддержки количественные показатели результативности вузовской науки существенно улучшились. Стало больше публикаций в журналах, индексируемых в международных базах данных, существенно возросло число университетских исследователей, участвующих в международных конференциях и ста-

¹ Данные за 2016 г.

жировках в зарубежных институтах и университетах. Таким образом, серьезно увеличившиеся финансовые ресурсы дали отдачу. Вместе с тем показатели качества пока сильно отстают, цитирование работ вузов – участников проекта 5-топ 100 в разы ниже среднего значения по зарубежным вузам-референтам, т. е. вузам с аналогичным профилем специализации и численностью преподавателей и студентов. И, по-прежнему, только небольшая доля (по экспертным оценкам – 10-15%) научно-педагогических работников публикуют статьи в международных изданиях.

Примечательно, что научная результативность слабо связана со средней зарплатой вузовских исследователей и размером субсидии из госбюджета. В наиболее эффективном среди университетов проекта 5-топ 100 Новосибирском государственном университете (по средней цитируемости публикаций в расчете на одного научно-педагогического работника)², средняя зарплата там относительно скромная. При этом следует отметить, что заработная плата в вузах – участниках проекта 5-топ 100 существенно выше средней по вузам и научным организациям страны. Согласно данным за 2017 г., среднемесячная начисленная заработная плата исследователей в организациях, выполняющих исследования и разработки, составила 59,3 тыс. руб. [8], а в вузах – участниках проекта 5-топ 100, по данным мониторинга, 110-200 тыс. руб. Нелинейная связь зарплаты и результатов была подтверждена в целом ряде исследований. В частности, недавний анализ относительного влияния государственного финансирования и международной кооперации на уровень цитируемости научных работ в странах ОЭСР, показал [27], что наличие международной коллаборации в большей мере, чем прирост государственного финансирования исследований, влияет на уровень цитируемости работ. Более того, наблюдается даже небольшая отрицательная корреляция между приростом финансирования и вероятностью появления наиболее высокоцитируемых статей. Зарубежные исследования также показывают, что у мобильных ученых цитируемость статей в среднем на 40% выше, чем у немобильных [28]. Таким образом, один из факторов роста качества результатов – это интенсификация внутренней и внешней мобильности. Пока усилий в этой области недостаточно, хотя российские элитные вузы имеют ресурсы для того, чтобы шире использовать научные стажировки и обменные визиты как способ стимулирования научной продуктивности.

В государственном секторе, куда теперь статистически относятся бывшие академические институты, ситуация развивалась иначе. Работа бывших академических институтов постепенно перестроилась под новые требования, которые также ориентированы на достижение набора количественных показателей, включая рост публикационной активности. При этом, несмотря на происходившие структурные преобразования – объединения бывших академических институтов, создание центров разного типа, и др. – про-

дуктивность «академической науки» оставалась самой высокой в стране, в том числе превышая показатели по вузовскому сектору. Так, по данным за 2017 г., если доля статей с аффилиацией РАН была 25,4% в общем числе российских публикаций, проиндексированных в базе данных Scopus, то вклад в суммарное цитирование составил 29,1%. При этом доля авторов с аффилиацией РАН среди всех российских авторов была только 19,8% [24]. Основной объем фундаментальных исследований выполняется в бывшем академическом секторе науки, поэтому запланированный на 2019-2021 гг. прирост бюджетных ассигнований на фундаментальные исследования можно рассматривать как позитивный тренд на усиление поддержки научных институтов.

Сотрудники институтов ФАНО (теперь – институтов, находящихся в ведении Министерства науки и высшего образования РФ) высказывают скорее тревожные, чем оптимистичные мнения о произошедших изменениях. Экспертный опрос 240 сотрудников институтов ФАНО, организованный Профсоюзом РАН совместно с общественно-научным форумом «Россия: ключевые проблемы и решения» [16], показал, что проблемными остаются практически все аспекты научной деятельности:

- сохраняется недостаточное финансирование, в том числе низкая заработная плата, практически отсутствуют возможности проводить экспедиции и участвовать в научных конференциях;
- ограничен доступ к информационным ресурсам, в том числе базам данных научных публикаций;
- растет число бюрократических требований, как правило, касающихся обновления статистических данных, рейтингов, цитирования, трудоемких регистраций на разных сайтах и т. п.;
- как следствие – есть большие проблемы с привлечением молодежи в научные организации.

В свою очередь руководство ФАНО полагало, что практически по всем перечисленным направлениям есть позитивные сдвиги. Возросла средняя зарплата научных сотрудников, молодые ученые составляют уже 45% штатной численности научных работников, финансирование растет, хотя и неровно.

Подобные расхождения в оценках становятся понятными только если углубляться в детали. Например, в целом ряде институтов прирост зарплаты был обеспечен за счет перевода сотрудников на неполную ставку, а также на срочные договоры [6]. Статистический казус есть и в данных о молодых ученых – их удельный вес растет, в том числе, за счет выхода на пенсию пожилых научных сотрудников [3]. Сказался и нараставший гнет библиометрии: так, в конце 2017 г. ФАНО объявило о том, что повышение заработной платы должно сопровождаться пропорциональным увеличением числа статей [15].

Свой негативный вклад в то, как ученые оценивают ситуацию вокруг реформы РАН, внесли напряженные дискуссии по вопросам статуса и функций собственно Академии наук. В июле 2018 г. были внесены поправки в Закон о РАН [20], которые расширили полномочия Академии, однако ресурсное обеспечение ее деятельности не соответствует масштабам задач. Теперь РАН осуществляет научно-методическое руководство науч-

² Подсчитано на основе данных за 2017 г. из [34].

Бюджетные ассигнования на деятельность ФГБУ «Российская академия наук» в 2019-2021 гг., млрд руб.

Вид расходов	2019	2020	2021
<i>Всего</i>	4,2	4,2	4,3
В том числе расходы на обеспечение деятельности (оказание услуг) государственных учреждений	2,3	2,3	2,4
Премии в области литературы и искусства, образования, печатных средств массовой информации, науки и техники и иные поощрения за особые заслуги перед государством	1,9	1,9	1,9

Источник: приложение 8 к Пояснительной записке к проекту федерального закона «О федеральном бюджете на 2019 г. и на плановый период 2020 и 2021 гг.»

ной и научно-технической деятельностью не только научных организаций, но и вузов, и проводит экспертизу полученных научных результатов в организациях всех типов; проводит за счет бюджетных средств исследования, в том числе в интересах ОПК. РАН также будет ежегодно представлять Президенту РФ доклад о реализации государственной научно-технической политики в РФ. Таким образом, РАН становится полноценной экспертной структурой по широкому кругу вопросов, а не только фундаментальной науки, с которой ее всегда ассоциировали. Это ставит перед Академией новые задачи, которые не так просто решить: изыскать ресурсы, наладить систему взаимодействия с экспертами как из бывших академических институтов, так и вузов. При этом на 2019-2021 гг. запланированы бюджетные ассигнования на деятельность РАН (в рамках ГП «Научно-технологическое развитие РФ») в размере около 4,2 млрд руб., из которых 2,3-2,4 млрд — на обеспечение деятельности, видимо экспертной и мониторинговой (табл. 1). С учетом инфляции финансирование деятельности РАН будет по сути стагнировать.

Есть и чисто бюрократические аспекты, которые пока не решены, а они могут осложнять работу Академии. Так, еще предстоит юридически определить термин «научно-методическое руководство» и наполнить его конкретным содержанием, утвердить зоны разделения ответственности и полномочий между РАН и министерством науки и высшего образования [14].

Результативность науки: гонка за публикациями и незапланированные эффекты

Публикационная активность научных сотрудников стала в последние годы главным индикатором результатов. Числом публикаций оценивается работа институтов, успех проектов, финансируемых ведомствами, и по грантам фондов. Научные фонды выставляют прямо или косвенно требования по минимально требуемому количеству статей, ежегодно индексируемых в WoS/Scopus. Гонка за количеством породила множество стратегий быстрого наращивания числа публикаций. Особенно активную позицию продемонстрировали вузы проекта 5-топ 100. Изучение их публикационных стратегий [31] показало, что самыми распространенными (в порядке снижения частоты использования) являются следующие:

- наращивание числа публикаций через авторские аффилиации (автор указывает вуз в дополнение к основному месту работы);
- раскручивание конференций — так, чтобы их тезисы индексировались в базе данных Scopus;
- поиск и наем высокоцитируемых авторов;

- вовлечение новых сотрудников в публикации;
- публикации в «хищнических» журналах.

Характерно, что публикации в «хищнических» журналах, которые периодически вычищаются из баз данных, — не самая распространенная стратегия. Тем не менее, ситуация достигла такого размаха, что привлекла внимание правительства. В прошлом году Министерство образования и науки РФ заявило, что финансирование вузов, которые публикуются в недобросовестных журналах, а также злоупотребляющих самоцитированием, может быть сокращено [10]. Следует также отметить, что по оценкам журнала Nature, число таких журналов в последние годы превысило 100 тыс., и практически стало равным числу полноценных научных изданий [26].

Прессинг библиометрии вышел за границы страны, и сказался на зарубежных коллегам, сотрудничающих с российскими учеными. Это в частности следует из результатов опроса, посвященного изучению особенностей российско-французской научной кооперации [25]. Оказалось, что российские исследователи нередко просят своих французских коллег подготовить больше статей и включать в число соавторов как можно больше российских специалистов. По мнению французских ученых, российские требования по количеству публикаций мешают нормальной работе. Действительно, откликом на требование публиковаться растет число «салями-публикаций», когда новый материал нарезается на фрагменты и на основе каждого из них пишется отдельная статья; искусственно наращивается число соавторов путем «вписывания» людей, в том числе имеющих минимальное отношение к подготовке статьи; сокращается число соло-статей (написанных одним автором [18]).

Широко практикуемый метод стимулирования публикационной активности — это дополнительные выплаты авторам, размер которых зависит от импакт-фактора журнала, в котором опубликована статья [2]. Дальнейший крен в сторону количественных, а не качественных параметров научной результативности может снизить реальный вес российской науки в мире.

Технологическое развитие

В сфере технологических инноваций заметных прорывов не наблюдается, венчурное финансирование неразвито, нет прироста инновационно активных компаний. В целом уровень инновационной активности компаний всех секторов остается низким: доля промышленных предприятий, занимающихся технологическими инновациями, составила в 2017 г. 9,6%,

Таблица 2
Доля экспортеров несырьевых товаров среди малых и средних предприятий

Страна	Доля экспортеров среди малых компаний, %	Доля экспортеров среди средних компаний, %
Россия	10	9,6
Франция	50,7	86,5
Венгрия	53,3	78,6
Германия	42,5	69,2
США	27,5	58,7

Источник: [9]

что ниже уровня «санкционного» 2014 г. [22] Более того, произошло снижение до 8% доли компаний, занимающихся технологическими инновациями в сфере ИКТ (с 9,5% в 2014 г.).

Используемые инструменты поощрения технологического развития пока оказывают недостаточное воздействие на все типы компаний — как на крупные, так и средние и малые. Среди мер есть и те, которые направлены на поощрение сотрудничества компаний и научных организаций и вузов, и аутсорсинг у них части необходимых компаниям ИР. Так, например, программы инновационного развития крупных компаний с государственным участием, реализуемые с 2010 г., должны были включать обязательный компонент сотрудничества с вузами. Несмотря на то, что формально компании выделяли на это средства, по факту часто это было не сотрудничество, а некоторая форма софинансирования исследований, проводимых в вузах, результаты которых далеко не всегда были востребованы. На сегодняшний день, по данным мониторинга экономики образования НИУ ВШЭ за 2018 г., только 3% научных проектов вузов выполнены в интересах коммерческих компаний [1]. Тогда же, с 2010 г., стали разворачиваться инициативы по финансовой поддержке государством разного типа партнерских проектов, выполняемых совместно компаниями и НИИ и вузами, по тематикам, важным для компаний. И здесь эффект был не слишком значительным. По крайней мере, нет заметного роста патентной активности, серьезного наращивания экспорта технологий, расширения в стране

сегмента малых и средних инновационных компаний. Более того, по данным Роспатента, в 2017 г. снизилась патентная активность российских научных организаций и вузов [17], а значит и потенциал для создания стартапов на базе интеллектуальной собственности. Уровень коммерциализации разработок остается низким: патентуется 10% результатов ИР, из которых практически используется 2,2%.

Венчурное финансирование в последние годы сокращается, в том числе как отклик на санкции. Согласно годовому отчету Российской венчурной компании, совокупный объем сделок в венчурной экосистеме России сократился за три года на 75%, совокупный капитал венчурных фондов, работающих на российском рынке — на 19%, а объем венчурных сделок за тот же период времени — на 66% [21]³. По данным ОЭСР, по объему венчурных инвестиций Россия находится на 30 месте из 33 стран, по которым собираются сведения [29].

Соответственно, продукция малых и средних компаний в несырьевых отраслях востребована преимущественно на внутреннем рынке, о чем свидетельствует низкая доля экспортеров, особенно в сравнении с развитыми инновационными странами (табл. 2).

Согласно докладу консалтинговой компании А. Т. Kearney, Россия утратила динамику в области индустриального развития («Индустрия 4.0»), в первую очередь из-за несовершенства институциональной структуры и уровня развития технологий и инноваций [32].

Среди всех мер поддержки наибольший эффект имели программы Фонда содействия [11]. Остальные инструменты эксперты [12]⁴ реже отмечают как повлиявшие на развитие инноваций (в последние 5 лет). Наименьший эффект дали такие инструменты, как программы инновационного развития крупных компаний с государственным участием, проекты Роснано, а также проекты, реализуемые по дорожным картам Национальной технологической инициативы (рис. 2).

Можно выделить несколько причин низкой эффективности мер поддержки. Первая — доминирование федеральных средств на ИР даже в бизнес-секторе, что несколько ослабляет предпринимательскую инициативу, порождает феномен «бюджетного инноваторства». Вторая причина — внутри страны инновации оказывают второстепенное влияние на конкурентоспособность. Основным остается доступ к административному ресурсу, и особенно у крупных компаний. Третья причина — уровень инновационной активности определяется далеко не только наличием мер по ее стимулированию. Базовые экономические факторы (например, условия получения банковских кредитов) таковы, что они в лучшем случае не препятствуют, развитию инновационных процессов.

Новый импульс может дать начатая в 2017 г. программа «Цифровая экономика Российской Федерации», хотя она не нацелена на преодоление всех из

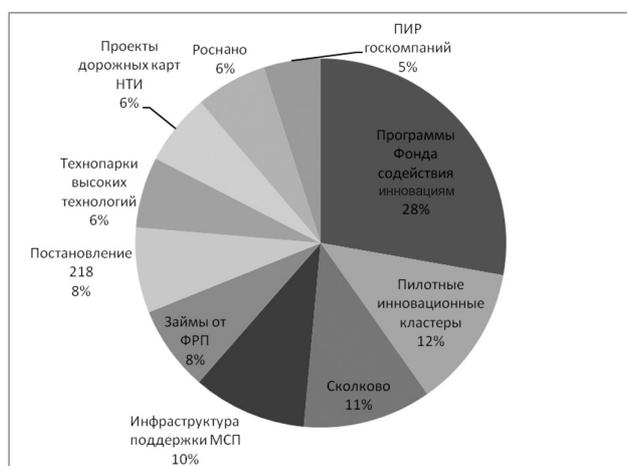


Рис. 2. Меры государственной поддержки, в наибольшей степени повлиявшие на развитие технологических инноваций в последние 5 лет [12]

³ Данные за 2014-2016 гг.

⁴ Было опрошено 33 эксперта.

описанные здесь препятствия. Программа определяет основные цифровые технологии, разработку которых государство будет поддерживать. Запланирована также разработка и корректировка нормативно-правового регулирования с тем, чтобы облегчить технологическое развитие, снять существующие барьеры. Идеологически программа находится в русле концепции импортозамещения, поскольку основной целью направления, касающегося развития цифровых технологий, определяет «технологическую независимость по каждому из направлений сквозных цифровых технологий, конкурентоспособных на глобальном уровне, и национальную безопасность» [13]. Проблема действительно есть: по оценкам McKinsey, зависимость России от импорта в отдельных сегментах рынка становится критичной: в страну импортируется от 80 до 100% ИТ-оборудования по различным категориям и около 75% программного обеспечения [23]. Более того, пока прогресс импортозамещения незначителен: согласно опросу РАНХиГС, за последние 3 года зависимость промышленных компаний от импорта возросла до 92-93% [4]. При этом основным препятствием для перехода на отечественные товары является отсутствие аналогов или других российских продуктов, которые бы отвечали требуемым параметрам. Вопрос в том, насколько «цифровая повестка» сможет комплексно вывести технологическое развитие на новый уровень.

Приоритеты государственной политики

Начиная с 2016 г. появился ряд ключевых документов, определяющих перспективное развитие научно-технологической сферы. Пока стратегические документы не в полной мере учитывают «болевые точки» российской науки. Скорее, они ориентируют на глобально звучащие цели, без учета потенциала их достижения. Так, в основе принятой в декабре 2016 г. Стратегии научно-технологического развития [19] находится концепция «больших вызовов». Этот термин был привнесен в нашу страну несколько лет назад из западной, в основном Европейской, практики. Под «большими вызовами» (Grand Challenges) понимаются крупные проблемы, включая продовольственную, демографическую, энергетическую и другие области, а также угрозы национальной безопасности. Стратегия призвана увязать «большие вызовы» с научно-технологическими приоритетами, список которых достаточно обширный. В то же время финансовые ресурсы для ответа на «большие вызовы» ограничены: в Стратегии зафиксировано, что к 2035 г. ожидается финансирование исследований и разработок на уровне 2% ВВП, причем доля частных инвестиций должна быть не ниже государственной. Столь низкий уровень расходов на науку (уже сейчас в развитых странах доля расходов на науку в ВВП в среднем превышает 2%, а доля частных инвестиций обычно выше государственных вложений) оставляет мало возможностей реализовать действительно прорывные проекты.

По всей видимости, ответы на большие вызовы предполагается найти и благодаря реализации Национального проекта «Наука» (далее — НП), который стал частью новой государственной программы

«Научно-технологическое развитие РФ». В НП сформулированы три главные цели, которые с точки зрения ассигнований из федерального бюджета и ожиданий софинансирования из внебюджетных источников имеют разный вес.

Первая — вхождение в пятерку стран-лидеров, которые проводят ИР по приоритетным направлениям развития (обозначенных в Стратегии научно-технологического развития страны). Измеряться достижение данной цели будет исключительно по рейтингам, что в целом может создавать ложную мотивацию. В частности, планируется наращивать численность ученых во имя того, чтобы сохранить текущее 4-е место в международных рейтингах по численности научных кадров. Сюда же относятся планы по удвоению числа публикаций, чтобы переместиться вверх в рейтингах.

Вторая цель — это сделать привлекательной работу в России для российских и зарубежных ученых, а также молодых исследователей. И здесь привлекательность будет измеряться не совершенствованием организации научной работы, не обеспечением карьерных треков, не привлечением зарубежных ученых на основе долгосрочных (3+ года) контрактов, а фиксацией численности зарубежных ученых, работающих в российских организациях без учета длительности их пребывания в стране. Если продолжительность пребывания в России не имеет значения, то «нагнать» численность зарубежных ученых не так трудно. Второй измеритель и вовсе опасный — планируется довести численность исследователей в возрасте до 39 лет до 50,1% в общей численности исследователей в стране — что означает окончательно перекосить возрастную структуру научных кадров.

Третья цель — опережающие затраты на ИР за счет всех источников. В данном случае важнее было бы наращивать опережающими темпами затраты бизнес-сектора на исследования и разработки, формировать спрос на результаты науки, однако в НП вопросы финансирования звучат более мягко, чем даже в Стратегии научно-технологического развития РФ, где цель — паритетное финансирование. На реализацию всех мероприятий НП за 6 лет (2019-2024 гг.) планируется потратить 404 млрд руб. бюджетных средств и 231 млрд руб. — внебюджетных (т. е. 36% от суммарных расходов на национальный проект).

Три цели планируется достигнуть через реализацию трех проектов:

- 1) развития научной и научно-производственной кооперации;
- 2) формирования передовой инфраструктуры;
- 3) развития кадрового потенциала.

Соотношение финансирования из бюджетных и внебюджетных источников по трем проектам суммарно за 2019-2024 гг. представлено в табл. 3.

Развивать научную и научно-производственную кооперацию предполагается известными методами: за счет создания научно-образовательных центров (НОЦ) разного типа. За последние более чем 20 лет создано множество разных НОЦ, как научных, так и научно-производственных. Их опыт изучен фрагментарно, и поэтому неясно, как новые НОЦ будут отли-

Планы финансирования проектов, входящих в национальный проект «Наука», 2019-2024 гг.

Проект	Финансирование всего, млрд руб.	Бюджетное финансирование, млрд руб.	Внебюджетное финансирование, млрд руб.	Доля внебюджетного финансирования, %
Развитие научной и научно-производственной кооперации	215	57	158	73,5
Развитие передовой инфраструктуры	350	277	73	20,9
Развитие кадрового потенциала	70	70	0	0

Источник: паспорт национального проекта «Наука»

чаться от того, что было сделано до сих пор, и какие системные проблемы они смогут решить из числа тех, что не удалось преодолеть их предшественникам.

В области создания инфраструктуры помимо понятных задач по строительству установок мегасайенс планируется обновить как минимум 50% приборной базы ведущих организаций. Вопрос роста эффективности использования оборудования не ставится, приоритеты не обозначены. Например, в последние годы Россия стала существенно отставать от ведущих стран мира по числу высокопроизводительных суперкомпьютеров. Наличие суперкомпьютеров определяют возможности страны в сфере обработки данных. Они применяются как в научных исследованиях, так и в авиации, медицине, промышленности. В рейтинге топ-500 стран, производящих суперкомпьютеры, Россия находится в конце списка с двумя суперкомпьютерами. Лидеры списка – Китай (202 суперкомпьютера), США (143 суперкомпьютера) и Япония (35 суперкомпьютеров). У России нет собственной компонентной базы для их создания, так что в условиях санкций возможности могут еще сильнее сократиться, так как российские суперкомпьютеры создаются на базе американских процессоров [7]. Возможно, стоило определить приоритетные типы наиболее дорогих уникальных установок, которые надо создавать за счет средств государственного бюджета.

В третьем проекте упор сделан на поддержку молодежи, что корреспондирует с целью НП. Опасность этого подхода уже была отмечена выше. Есть угроза разбалансировки возрастной структуры научных кадров. Следует также отметить, что из содержания НП не просматриваются факторов, которые могли бы привлечь молодежь в науку. Более того, планы по наращиванию публикационной отдачи могут скорее оттолкнуть, чем привлечь молодежь в науку.

Как видно из структуры проектов, минимальное внимание уделено связи науки с реальным сектором. Наука остается «вещью в себе», оторванной от экономических проблем и еще больше, чем ранее, ориентированной на места в рейтингах.

Важно также подчеркнуть, что проекты развития только косвенно учитывают фактор влияния санкций, хотя они несут, судя по всему, долгосрочный характер. Их воздействие на сферу науки и тем более технологий пока недооценено, хотя опосредованно проблема признается, о чем свидетельствуют участвовавшие обсуждения роли науки как «мягкой силы» и фактора позитивного влияния и сохранения связей в условиях неблагоприятной геополитической обстановки.

Выводы

В российской науке устойчивы проблемы, связанные с количественными и качественными параметрами научного потенциала и структурой финансирования. Доля государственного финансирования остается беспрецедентно высокой, не удается серьезно мотивировать бизнес к инвестированию в исследования и разработки, деятельность по созданию технологических инноваций протекает слабо. Кризис не стал стимулом для роста внебюджетных инвестиций в науку. Санкции также пока не оказали воздействия с точки зрения развития собственных передовых, ориентированных на экспорт технологий. Позитивный сдвиг наблюдается в части роста публикационной активности, как в вузовском, так и в государственном секторе. Теперь важно задействовать стимулы, чтобы наряду с числом публикаций росло и их качество (цитируемость).

Новые планы по развитию науки рассматривают ее в значительной мере как самоценность, что в определенной мере можно считать позитивным фактором, так как этим демонстрируется признание государством важности этой сферы. Планируется прирост бюджетного финансирования фундаментальной науки и наращивание кадрового потенциала. В то же время часть новых мер не учитывает сложившихся перекосов в науке (кадровых, финансовых, организационных). В новых проектах сохраняется отрыв целей развития науки от экономических потребностей страны и преобладает ориентация на разнообразные рейтинги. Такой подход, к сожалению, сложно считать оптимальным для осуществления научно-технологического прорыва.

Список использованных источников

1. Г. Андрушак. Наука и коммерция//Коммерсантъ, 13.08.2018. <https://www.kommersant.ru/doc/3712714>.
2. И. Дежина. Состояние науки и инноваций//Российская экономика в 2017 г. Тенденции и перспективы. Вып. 39. М.: Институт Гайдара, 2018. С.478-502.
3. Н. Демина. Ученые и чиновники: диалог возможен?//Троицкий вариант – наука, № 243, 05.12.2017. С. 1. <https://trv-science.ru/2017/12/05/uchenye-i-chinovniki-dialog-vozmozhen>.
4. Зависимость промышленности РФ от импорта выросла до 93%. <https://news.rambler.ru/other/39075664-zavisimost-promyshlennosti-rf-ot-importa-vyrosla-do-93>.
5. Индикаторы науки-2018: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2018.
6. Г. Максимов. Ученых в России станет меньше. Работники РАН выходят на митинг в Москве. 23.06.2017. <http://fedpress.ru/news/77/society/1808890>.
7. З. Мамедьяров. Американцы покорили вершину//Эксперт, № 26, 25.06.2018. <http://expert.ru/expert/2018/26/amerikantsyi-pokorili-vershinu>.

8. С. Мартынова, М. Тарасенко. Среднемесячная начисленная заработная плата работников научных организаций по должностям: январь–июнь 2018 г. Экспресс-информация «Наука. Технологии. Инновации» от 13.09.2018 г. М.: НИУ ВШЭ. <https://issek.hse.ru/news/223448297.html>.
9. Микроэкономика экспорта. Рейтинг крупнейших экспортеров России. Специальный доклад//Эксперт, № 39, 24.09.2018. <http://expert.ru/expert/2018/39/mikroekonomika-eksporta>.
10. Минобр не даст денег вузам 5-100, уличенным в самозитировании//Indicator.ru, 17.05.2017. <https://indicator.ru/news/2017/05/17/vuzu-5-100-samocitirovanie>.
11. Национальный доклад об инновациях в России-2016. Минэк, Открытое правительство, РВК, 2017.
12. Национальный доклад об инновациях в России-2017. Минэк, Открытое правительство, РВК, 2018.
13. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утв. распоряжением Правительства РФ № 1632-р от 28.07.2017 г. <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB7915v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>.
14. Регламенты взаимодействия РАН и Минобрнауки проходят финальные согласования. 11.09.2018. <https://tass.ru/vef-2018/articles/5551403>.
15. А. Рубцов. Удвоение реальности: как российскую науку заставляют заниматься имитацией//РБК, 30.01.2018. <https://www.rbc.ru/opinions/politics/30/01/2018/5a702b549a794769102a5a0c>.
16. Р. Садыкова. Реформа РАН признана провальной: ФАНО расширяется, институты выселяют. 23.02.2017. <http://www.mk.ru/science/2017/02/23/reforma-ran-priznana-provalnoy-fano-rasshiraetsya-instituty-vyselyayut.html>.
17. П. Скоробогатый. Кто даст денег на перпетуум мобиле//Эксперт, № 45, 2017. <http://expert.ru/expert/2017/45/kto-dast-deneg-na-perpetuum-mobile>.
18. И. Стерлигов, Т. Ходжер. Взгляд на науку через призму солостатей//Измерения науки, № 2, 2017. <https://okna.hse.ru/news/212247840.html>.
19. Указ Президента РФ «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» от 01.12.2016 г. № 642.
20. Федеральный закон от 19 июля 2018 г. № 218-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации”».
21. Формируем новые инструменты. Годовой отчет 2016. М.: РВК, август 2017 г. http://www.rvc.ru/upload/iblock/150/Report_RVC_2016.pdf.
22. С. Фридлянова. Инновации в России: динамика основных показателей. Экспресс-информация «Наука, технологии, инновации». М.: НИУ ВШЭ, 26.09.2018. https://issek.hse.ru/data/2018/09/26/1153998102/NTI_N_103_26092018.pdf.
23. А. Аптекман, В. Калабин, В. Клинцов и др. Цифровая Россия: новая реальность//Digital. McKinsey. Июль 2017.
24. А. Avanesova, T. Shamliyan. Comparative trends in research performance of the Russian universities//Scientometrics, June 14, 2018.
25. I. Dezhina. Russian-French Scientific Collaboration: Approaches and Mutual Attitudes//Sociology of Science and Technology, 2018, no. 1. P. 101-115.
26. G. Kolata. Many Academics Are Eager to Publish in Worthless Journals//The New York Times, 30.10.2017. <https://www.nytimes.com/2017/10/30/science/predatory-journals-academics.html>.
27. L. Leydesdorff, L. Bornmann, C. Wagner. The relative influences of government funding and international collaboration on citation impact (13 Dec 2017). <https://arxiv.org/abs/1712.04659>.
28. Nature Editorial. Science without walls is good for all//Nature, vol. 550, 5 October 2017. P. 7-8. <https://www.nature.com/news/science-without-walls-is-good-for-all-1.22742>
29. OECD (2017), OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017: The digital transformation, OECD Publishing, Paris.
30. OECD (2018), Main Science and Technology Indicators Volume 2018 Issue 1, OECD Publishing, Paris.
31. O. Poldin, N. Matveeva, I. Sterligov, M. Yudkevich. 2017. Publication Activities of Russian Universities: The Effects of Project 5-100. Educational Studies, Higher School of Economics, issue 2.
32. Readiness for the Future of Production Report 2018. WEF in Collaboration with A. T. Kearney. http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf.
33. J. Rehm. Ten Years after the Economic Crash, R&D Funding is Better than Ever//Nature, September 13, 2018.
34. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования. <http://indicators.miccedu.ru/monitoring/?m=vpo>.

Russian science and new plans for its development

I. G. Dezhina, PhD, head of department on S&T development, Skolkovo institute of science and technology.

The article is devoted to the analysis of the modern state of Russian scientific-technological area including identification of its most problematic areas. Such problematic areas include but are not limited, to disproportions in funding of research from different sources, volumes and ways it is distributed; misbalanced age structure of researchers in Russia; ineffective use of the material basis for research; disconnection between research and its commercial applications. The identified problems are further analyzed in the context of government science and technology policy measures aimed at solving these problems. It is shown that the biggest attention was given to enhancing of visibility of Russian science through its publication record; to structural reforms including support of research in universities and changing the status of the Russian Academy of sciences followed by detaching of research institutes from academic system and transferring them to the auspices of the Ministry of science and higher education. A special attention is given to recently initiated National project «Science». It is demonstrated that government plans are aimed at meeting grand challenges and making big technological breakthroughs. However, the policy mix barely takes into account the current state of the scientific and technological potential and its structural problems. Therefore, existing disproportions may become even more severe. It is also shown that when policy is oriented towards various international ratings it may lead to perverse incentives within the scientific community and beyond its borders.

Keywords: science, science policy, technology development, funding, workforce, reforms, Russia.