

УДК 338.1

*Г. П. Беляков, А. А. Рыжая*Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, e-mail: ryzhaya@sibsau.ru*С. А. Беляков, А. С. Шпак*

Сибирский федеральный университет, Красноярск

**РЕФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ****Ключевые слова:** научно-технологическое развитие, научно-технологический комплекс, стратегическое планирование научно-технологического развития.

В Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года поставлены задачи, требующие нового подхода к формированию и развитию научно-технологического комплекса страны. За последние десятилетия в научно-технологическом комплексе России произошли значительные изменения, направленные на решение поставленных задач. В статье рассмотрен отечественный опыт формирования научно-технологического комплекса в советский период. Исследованы основные последствия влияния экономических реформ на состояние научно-технологического комплекса России. Выделены этапы его реформирования. Проведен анализ современного состояния научно-технологического комплекса в России и выделены проблемы по его развитию. Изучены государственные программы по стратегическому планированию научно-технологического комплекса. Исследование произошедших изменений и современного состояния научно-технологического комплекса России, оценка его соответствия новым задачам имеет важное теоретическое и практическое значение.

*G. P. Belyakov, A. A. Ryzhaya*Reshetnev Siberian State University of Science and Technology,
Krasnoyarsk, e-mail: ryzhaya@sibsau.ru*S. A. Belyakov, A. S. Shpak*

Siberian Federal University, Krasnoyarsk

**REFORM AND DEVELOPMENT
OF THE RUSSIAN SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL COMPLEX****Keywords:** scientific and technological development, scientific and technological complex, strategic planning of scientific and technological development.

The Russian scientific and technological development strategy until 2035 sets tasks that require a new approach to formation and development scientific and technological complex in countries. Over the past decades, Russian scientific and technological complex has undergone significant changes aimed at solving the tasks set. The article considers the forming domestic experience of scientific and technological complex in Soviet period. Also investigated the main consequences of state economic reforms impact of the Russian scientific and technological complex. The stages highlighted of its reformation. Research current state analysis of the scientific and technological complex in Russia and problems of its development. Reviews state programs for strategic planning the scientific and technological complex. The study of the changes that have taken place and current state of the Russian scientific and technological complex, as well as the assessment of its compliance with new tasks, is of great theoretical and practical importance.

Введение

На современном этапе, в условиях возрастания глобальной конкуренции между ведущими странами за технологическое лидерство, научно-технологическое развитие экономики признано важнейшим приоритетным направлением государственной политики Российской Федерации. 1 декабря 2016 г. Указом Президента РФ № 642 была

утверждена Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года, которой присвоен высший статус среди документов стратегического планирования, наряду со Стратегией национальной безопасности. Первоочередными задачами научно-технологического развития являются: ликвидация допущенного технологического отставания от ведущих стран,

обеспечение технологической независимости в отраслях и секторах экономики, определяющих национальную безопасность, выход на передовые позиции по приоритетным направлениям научно-технологического развития на уровне стран – технологических лидеров, технологическая модернизация экономики.

Решение данных задач требует нового подхода к формированию и развитию научно-технологического комплекса (НТК) страны, являющегося материальной и организационной основой всей научно-технологической деятельности. За прошедший 30-летний период после распада СССР, в условиях становления новой государственности и рыночной экономики, НТК России претерпел серьезные трансформации. Исследование произошедших изменений и современного состояния научно-технологического комплекса России, оценка его соответствия новым задачам, определенным Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, имеет важное теоретическое и практическое значение.

Результаты исследования

В советский период наша страна относилась к числу ведущих научных держав и являлась одним из лидеров технологического развития, чему способствовало создание достаточно мощного научно-технологического комплекса, включающего сеть академических исследовательских инсти-

тутов, отраслевых научно-исследовательских институтов (НИИ), конструкторских и технологических организаций, научных подразделений высших учебных заведений. Системная деятельность комплекса, позволявшая решать задачи научно-технологического развития страны, обеспечивалась государственным планированием, отраслевой системой государственного управления и координацией, и контролем со стороны Государственного комитета по науке и технике СССР [1, с. 69-83].

Структурный облик научно-технологического комплекса, сформировавшегося в СССР к кануну его распада, характеризуется данными таблицы 1. В НТК работало около 3,2 млн человек. Около 60% научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций располагалось на территории РСФСР. В структуре общегосударственных затрат СССР на исследования и разработки по состоянию на 1989-1990 гг.: на фундаментальные исследования приходилось 8%, на прикладные исследования – 33%, на опытно-конструкторские разработки – 59% [2, с. 277].

Почти две третьих объема фундаментальных исследований выполнялось академическими учреждениями, одна четвертая приходилась на отраслевые (преимущественно оборонные) НИИ. Прикладные исследования и опытно-конструкторские разработки в основном выполнялись отраслевыми Научно-исследовательскими институтами и заводскими подразделениями.

Таблица 1

Структура научно-технологического комплекса на 1990 г.

| Организации, выполняющие исследования и разработки | Число организаций |
|--|-------------------|
| Научно-исследовательские организации | 3128 |
| Конструкторские организации | 1564 |
| Опытные заводы | 55 |
| Проектные и проектно-изыскательные организации | 901 |
| Высшие учебные заведения | 911 |
| Прочие организации отрасли «Наука и научное обслуживание» | 710 |
| Самостоятельные научно-исследовательские и конструкторские организации при промышленных предприятиях | 695 |
| Прочие самостоятельные организации | 131 |
| Всего | 8095 |

Начальный этап реформирования научно-технологического комплекса

После распада СССР к России отошла часть научно-технического потенциала СССР, расположенного на территории РСФСР. Это была лучшая часть НТК, которая к тому моменту заметно превосходила науку в союзных республиках как по оснащению, так и, главное, по кадровому составу. Российская Федерация унаследовала примерно 75% научных кадров СССР, но лишь около 56% учреждений фундаментальной и промышленной науки и высших учебных заведений [3, с. 117]. Структура научно-технологического комплекса Российской Федерации в 1991 г. представлена в таблице 2.

При разделе научно-технической системы СССР Россия лишилась доступа ко многим научным учреждениям, обсерваториям, станциям и базам систем АН СССР, Минвуза СССР и союзных ведомств. Прикладная наука утратила множество НИИ, опытных производств, экспериментальных баз и полигонов [3, с. 119].

Для России восстановление и организация деятельности всего научно-технического комплекса имело особое значение, учитывая его ключевую роль в обеспечении экономического развития, обороны, безопасности, положения страны в мире. На решение данной задачи существенное влияние оказала начавшаяся по инициативе Б.Н. Ельцина радикальная рыночная реформа и полная перестройка системы государственного управления страной. Ликвидировались органы государственного управления СССР (в первую очередь, были ликвидированы Госплан СССР и ГКНТ

СССР), преобразовывались органы управления РСФСР.

Для осуществления функций разработки и проведения государственной научно-технической политики 11 ноября 1991 г. указом Президента РСФСР было создано Министерство науки и технической политики. В последующем министерство науки неоднократно преобразовывали. Уже через две недели после создания это министерство было реорганизовано в Министерство науки, высшей школы и технической политики. В марте 1993 года произошла следующая реорганизация – было вновь создано Министерство науки и технической политики Российской Федерации (управление высшим образованием выделилось в самостоятельный орган). В конце 1996 г. данное министерство было преобразовано в Госкомитет РФ по науке и технологиям. Через полгода, весной 1997 г., госкомитет был преобразован в Министерство науки и технологий РФ. В конце мая 2000 г. министерство вновь было преобразовано уже в Министерство промышленности, науки и технологий. Как отмечает директор Российского института экономики, политики и права в научно-технической сфере, д.ф.н. Е.В. Семенов, министерство науки многократно судорожно перестраивали, хаотично сокращали, переименовывали и перепрофилировали. Его дееспособности за полтора десятилетия нанесен огромный ущерб. Частая смена формата министерства, его структуры и министерских команд нарушала преемственность. Всякий раз при перестройках органа государственного управления наукой осуществлялись пересмотр его функций и смелые внутренние реорганизации [4, с. 17-18].

Таблица 2

Институциональная структура научно-технического комплекса России в 1991 г.

| Типы организаций, выполняющих исследования и разработки | Число организаций |
|--|--------------------------|
| Научно-исследовательские организации | 1831 |
| Конструкторские организации | 930 |
| Опытные заводы | 15 |
| Проектные и проектно-изыскательные организации | 559 |
| Высшие учебные заведения | 519 |
| Самостоятельные научно-исследовательские и конструкторские организации при промышленных предприятиях | 400 |
| Прочие самостоятельные организации | 379 |
| Всего | 4633 |

Являясь первым в новой России государственным органом, формирующим государственную научно-техническую политику, министерское руководство должно было реализовать важнейшую миссию: заложить основы государственного управления научно-технологическим комплексом страны в условиях рыночных отношений, которые бы в дальнейшем поэтапно развивались, совершенствовались, обеспечивая решение ключевых задач: национальной безопасности и обороноспособности страны, технологического развития и экономического роста, повышения качества жизни населения. В числе первоочередных мер требовалось определить приоритетные направления научно-технологического развития страны с учетом нового статуса и положения России в мире, всесторонне оценить состояние перешедшего к России научно-технологического комплекса с точки зрения возможности реализации приоритетных направлений, осуществить структурную перестройку и восстановление недостающих звеньев научно-технологического комплекса, максимально используя имеющийся научно-технический потенциал. Причем эти задачи необходимо было решать в короткие сроки, учитывая развивающиеся центробежные тенденции в НТК.

Такой подход требовал наличия научно обоснованного комплексного плана преобразования научно-технологического комплекса, которого, как показал анализ литературы, у пришедших к руководству наукой молодых реформаторов из команды Гайдара Е.Т. не было. Как они сами отмечают, «в начале 1990-х нашей целью была реформа науки как таковой. В ходе практической работы развивалась и сама концепция реформирования. К 1994-1995 гг. в ней произошел концептуальный переворот – *мы созрели до принципиально иного взгляда на реформы науки* (выделено нами). *Мы осознали, что главное состоит в том, что надо реформировать не отдельные части, а способствовать построению единой национальной инновационной системы как системы*» [5].

Критической оценки заслуживают принятые командой методы реформирования, которые, прежде всего, были направлены на резкое сокращение науки в стране. «Мы сами – объясняют они – пришли к выводу, что экономика России начала 1990-х годов не может выдержать все научное наследие, которое осталось ей от СССР. Есть некоторые экономически обоснованные

корреляции между доходом на душу населения, ВВП (валовым внутренним продуктом), с одной стороны, и расходами на науку – с другой. Так вот, было ясно, что неизбежно в ближайшие годы число научных сотрудников в стране сократится в 2-3 раза. В ответ и от официальных лиц (от парламента), и от научных работников мы слышали лишь обвинения в желании разрушить науку» [5].

К чему это привело, достаточно убедительно показывают многие эксперты. Так, известный ученый в области развития науки и технологий д.э.н., профессор Н.И. Комков подчеркивает, что исходя из сложившегося у реформаторов представления об избыточности науки в России, подкрепленном рекомендациями ОЭСР, были приняты принципиальные решения, одобренные руководством Миннауки и Правительством РФ о сокращении численности занятых в науке, особенно исследователей, примерно на 2/3 и количества приоритетных направлений, не соответствующих *формируемой в тот период ресурсно-экспортной направленности российской экономики*. При этом прямых мер не последовало, но использовались косвенные меры: резко сократилась доля бюджетного финансирования науки, практически перестало финансироваться материально-техническое обеспечение [6].

Негативное влияние принятых методов реформирования на состояние науки и в целом экономики страны достаточно убедительно показывают Е.В. Бодрова и В.В. Калинов: «В так называемый переходный период негативные тенденции усугубились. Заметно нарастал отток ученых и специалистов из НИИ и КБ. Фактически было прекращено создание новых объектов науки. Отсутствовало стабильное финансирование науки, что не давало возможности проводить серьезные комплексные исследования и обновлять экспериментальную базу. Падал престиж традиционных сфер науки и образования, рос интерес только к тому, что было необходимо для утилитарного применения в рыночных структурах. Массовый характер начинал принимать выход опытных производств из состава научно-исследовательских и учебных организаций ради получения коммерческой выгоды, что вело к разрушению технологического цикла исследований и в итоге – к фактическому сворачиванию работ» [7]. В таблице 3 представлены произошедшие изменения количества организаций, выполняющих научно-исследовательские работы в тот период [8].

Динамика сети российских учреждений и организаций, выполняющих научные исследования и разработки

| Организации, выполняющие исследования и разработки | Годы | | |
|--|------|------|------|
| | 1990 | 1995 | 1996 |
| Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, в том числе: | 4646 | 4059 | 4122 |
| Научно-исследовательские* | 1762 | 2284 | 2360 |
| Конструкторские | 937 | 548 | 513 |
| Опытные заводы | 28 | 23 | 24 |
| Проектные и проектно-исследовательские организации | 593 | 207 | 165 |
| Высшие учебные заведения | 453 | 408 | 423 |
| Промышленные предприятия | 449 | 325 | 342 |
| Прочие | 424 | 264 | 295 |

*Число научно-исследовательских организаций возросло по сравнению с 1990 г. за счет выделения отдельных подразделений в самостоятельные научные центры, институты и т.п.

О снижении показателей финансирования науки свидетельствуют следующие цифры. Если в 1990 г. расходы на НИОКР в ВВП составляли 2,89%, то в 1995 – 0,75%, в 1996 г. – 0,86%.

Значительный урон состоянию научно-технологического комплекса нанесла начавшаяся в 1994 году приватизация научно-технических объектов. Особенности их приватизации были определены положением «О приватизации объектов научно-технической сферы», утвержденным постановлением Правительства РФ от 26.07.1994 г. № 870 [9]. Это положение, действующее до сих пор, распространяется на научно-технические комплексы, находящиеся в федеральной собственности, предприятия и учреждения, ведущие научно-исследовательские, опытно-конструкторские, проектно-конструкторские и проектно-технологические работы. Проведенная приватизация научно-технических объектов во многих случаях привела к значительной их утере, путем репрофилирования, а так же не редко сопровождалась утратой отечественных прав на созданные в них объекты интеллектуальной собственности.

Анализ процессов приватизации государственной собственности Российской Федерации за период 1993-2003 гг., проведенный Счетной палатой РФ в 2004 году показал, приватизация сопровождалась многочисленными нарушениями, что приводило к незаконному отчуждению объектов государственной собственности, в т.ч.

имеющих стратегическое значение, в пользу российских и иностранных лиц. Особенно крупные просчеты выявлены в приватизации научных и научно-производственных организаций оборонно-промышленного комплекса, в рамках которых создавались новые технологии, объекты интеллектуальной собственности и иные нематериальные активы. По данным Роспатента в США были запатентованы российские разработки в области электронной, лазерной, волоконно-оптической техники, технологий переработки нефти и газа, органической химии, медицинской и экологической техники. По экспертным оценкам, в 1992-2000 годах только в США зарегистрировано более 1000 патентов на технологии военного и двойного назначения, где авторами являются российские изобретатели, а обладателями патентов и, следовательно, исключительных прав – иностранные юридические и физические лица [10].

Подводя итог данному периоду, можно выделить следующие основные последствия влияния проведенной реформы на состояние научно-технологического комплекса России:

- потеря значительного накопленного научно-технологического потенциала в результате ошибочной политики сокращения науки, доставшейся России после распада СССР, вместо грамотной реструктуризации НТК в пользу определяющих направлений научно-технологического развития, где допущено отставание от ведущих стран;

- ликвидация многих научно-технических объектов отраслевой прикладной науки (отраслевых НИИ, КБ, проектно-исследовательских организаций, опытных производств, научных подразделений предприятий, отраслевых лабораторий вузов и др.), в результате чего инновационная цепь между фундаментальной наукой и производством оказалась разорванной;

- нарушение связей и взаимодействия научных организаций и высших учебных заведений с предприятиями;

- разрушение системы государственного управления научно-технологическим развитием (особенно ликвидация ГКНТ, как надведомственного органа, координирующего научно-технологическую деятельность в стране), в результате чего научно-технологический комплекс перестал функционировать и развиваться как единое целое;

- падение престижа науки, статуса ученых, возможности эффективной научной работы, снижение уровня жизни, что привело к массовому оттоку ученых из научных организаций;

- углубившееся технологическое отставание России по многим направлениям, все большее закрепление технологической зависимости от развитых стран.

Новая государственная политика в развитии науки и технологий

Большие надежды на восстановление и начало эффективной деятельности научно-технологического комплекса появились в 2002 году с утверждением Президентом РФ В.В. Путиным «Основ политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу» [11]. Основы определили актуальные и сейчас важнейшие направления государственной политики в области развития науки и технологий, цель, задачи и пути их реализации.

К важнейшим направлениям государственной политики в области развития науки и технологий отнесены: развитие фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок; совершенствование государственного регулирования в области развития науки и технологий; формирование национальной инновационной системы; повышение эффективности использования результатов научной и научно-технической деятельности; сохранение и развитие кадрового потенциала научно-

технического комплекса; интеграция науки и образования; развитие международного научно-технического сотрудничества. По каждому из направлений государственной политики указаны пути их реализации.

В соответствии с данным документом Министерством образования и науки РФ была разработана «Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года» [12]. В Стратегии дана обстоятельная оценка сложившейся ситуации научно-технической сферы в стране: низкий уровень финансирования российской науки; интенсивность «утечки мозгов» из страны, главная причина которой низкая оплата труда ученых на родине; отсутствие действенных механизмов реализации определенных государством приоритетов научно-технологического развития; нет координации НИОКР; низкий уровень развития малого инновационного предпринимательства. В Стратегии подчеркнута, что субъективная недооценка глубины проблем органами управления всех уровней, не всегда рациональный выбор приоритетов и инструментов инновационного развития в ряде случаев усугубили кризис в научно-технической сфере, привели к нерациональному использованию значительных объемов ресурсов, ослаблению кадрового потенциала научного и технологического развития. Решение данных проблем находится в зоне ответственности федеральных органов исполнительной власти и Правительства РФ, включая участие администраций субъектов Российской Федерации.

В содержании Стратегии предусмотрено:

- реализация целевых программ, в т.ч. действующих федеральных программ и разработка новых программ. В числе последних выделены: федеральные целевые программы (научно-технологическая база России; трансфер двойных технологий); ряд ведомственных программ (приоритетная поддержка фундаментальных исследований; развитие научного потенциала высшей школы). Особое значение придано реализации ФЦП технологического профиля по приоритетным направлениям (развитие российской отрасли ИТ; разработка и производство оптоэлектронных устройств, высоко технологичных материалов и др.);

- распределение ответственности по реализации Стратегии между основными ведомствами. Разработан механизм координации в сфере НИОКР, в том числе при пла-

нировании научных исследований и разработок гражданского и двойного назначения;

- меры по реформированию научных организаций, реструктуризации государственного сектора исследований и разработок, среди которых особо выделены: совершенствование системы государственных научных центров РФ, стимулирование процессов формирования и развития «центров превосходства», создание крупных научно-исследовательских центров (национальных лабораторий»);

- формирование и развитие фондов поддержки малого инновационного предпринимательства в субъектах РФ, ресурсное обеспечение их деятельности. Стимулирование развития венчурного финансирования;

- развитие производственно-технологической инфраструктуры;

- модернизация экономики на основе технологических инноваций: стимулирование спроса на инновации, технологического перевооружения компаний; налоговое стимулирование научно-технической деятельности; формирование условий для развития частно-государственного партнерства в сфере инновационной деятельности;

- формирование системы технологического прогнозирования развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу и механизмов определения приоритетных направлений развития науки, технологий и техники.

Стратегию отличает комплексность рассмотрения вопросов научно-технологического развития. При успешной реализации она могла бы стать важным этапом перехода к восстановлению и развитию научно-технологического потенциала России на приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники.

Однако, как показал анализ, многие мероприятия были не реализованы, ни один из запланированных в Стратегии показателей не был достигнут. Так, внутренние затраты на исследования и разработки (в процентах от ВВП) не увеличились (даже несколько снизились) и составили 1,13% вместо запланированных на 2015 г. – 2,5%. Удельный вес внебюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки практически не изменился (30%) при целевом значении на 2015 г. – 70%. Удельный вес вузовского сектора науки во внутренних затратах на исследования и разработки составил 1% при целевом значении 20% [13].

По существу реализация стратегии была провалена. В числе причин называют разразившийся в 2008 – 2009 гг. мировой экономический кризис, существенное снижение в период кризиса спроса на инновации со стороны компаний реального сектора экономики. Но нам бы хотелось назвать главную причину – крайне низкий уровень исполнительности и ответственности участников реализации Стратегии. Такого рода документы, в реализации которых участвуют разные министерства и ведомства, должны рассматриваться и утверждаться на уровне Правительства с соответствующей системой контроля исполнения. В данном же случае ограничились Межведомственной комиссией по научно-инновационной политике, образованной Приказом Министерства образования и науки от 17.11.2004 г. №111. Более того, данная комиссия в октябре 2008 г. была упразднена Приказом Минобрнауки РФ от 16.10.2008 г. № 305.

Реорганизация управления фундаментальной наукой

27 сентября 2013 года был принят Федеральный закон «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [14], изменивший сложившуюся в течение длительного времени систему планирования и организации фундаментальных исследований в стране. В соответствии с законом к Российской академии наук (РАН) были присоединены Российская академия медицинских наук (РАМН) и Российская академия сельскохозяйственных наук (РАСХН). На реорганизованную Российскую академию наук возложены задачи проведения экспертно-аналитической, научно-консультационной, прогнозной, научной и научно-методической деятельности. Подведомственные ранее РАН, РАМН и РАСХН научные институты, выполнявшие фундаментальные исследования, были переданы во вновь образованное, согласно Указа Президента РФ от 27.09.2013 г., Федеральное агентство научных организаций (ФАНО). Тем самым, РАН была лишена прямого руководства фундаментальной наукой. Проводимые реорганизации осуществлялись в спешном порядке без необходимого общественного обсуждения и до сих пор не поняты научным сообществом. Как подчеркивает И. Дежина необходимость та-

ких радикальных мер совсем не очевидна, истинные причины не озвучены, остался открытым вопрос зачем [15].

Попытку тщательно разобраться с ситуацией и понять возможные причины радикальной реформы РАН предприняли многие ученые – эксперты. Среди них особо следует выделить работы: академика РАН Полтеровича В.М. «Реформа РАН: экспертный анализ» [16]; академика РАН, директора Института США и Канады РАН Рогова С.М. «Шоковая терапия и реформа РАН: реалии российской науки» [17]; д.э.н., зав. сектором экономики науки и инноваций Института мировой экономики и международных отношений РАН Дежиной И.Г. «Реформа РАН: причины и последствия для науки в России» [15]. Есть оценки зарубежных ученых. Данная тема волнует научную общественность до сих пор. В ряде источников подчеркивается, что первые лица государства не были сторонниками радикальных мер в отношении РАН. На октябрьском (2004 г.) заседании Совета при Президенте РФ по науке, технологиям и образованию В.В. Путин говорил: «Ни у кого нет желания разрушать Российскую академию наук, но надо понимать, что она создавалась в другом государстве, при другой экономике. Наша задача сохранить ее как систему, приспособить к сегодняшней жизни, чтобы не растворилась в водовороте последующих событий» [18]. В апреле 2013 г. на встрече с президентом РАН Ю. Осиповым В.В. Путин подтвердил необходимость дальнейшего развития «важной для нас структуры, которая называется Академия наук Российской Федерации». А Председатель Правительства РФ Д.А. Медведев заявлял в августе 2012 г., что «реформирование академии, и это мое глубочайшее убеждение, – это задача не столько государственная, сколько задача самой Академии наук» [15, с. 23].

В 2018 году произошла еще одна реорганизация, сопровождающаяся изменением системы управления наукой в стране. Указом Президента РФ от 15.05.2018 г. [19] было реорганизовано Министерство образования и науки РФ путем разделения его на два новых министерства: Министерство просвещения РФ и Министерство науки и высшего образования РФ. Данным указом Федеральное агентство научных организаций было упразднено, а подведомственные ему академические научные организации бывших РАН, РАМН и РАСХН перешли в ве-

дение вновь организованного Министерства науки и высшего образования РФ. Таким образом, государственное руководство системой высшего образования и фундаментальной науки сосредоточено в одном федеральном органе исполнительной власти. Какие результаты будут от проведенной реорганизации, покажет время. Важным представляется налаженное взаимодействие руководства Минобрнауки РФ и РАН, более полное использование мощного научного потенциала академии наук в определении перспектив развития науки в России, ее приоритетных направлений, координации научных исследований и квалифицированной оценке их результатов.

Современный этап развития НТК России

1 декабря 2016 года Президент РФ утвердил Стратегию научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года [20]. Реализация Стратегии потребовала соответствующих изменений в научно-технологическом комплексе страны. Конкретные меры определены в принятых в последнее время двух документах стратегического планирования: Национальном проекте «Наука», утвержденном президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10) [21], и Государственной программе «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утвержденной постановлением Правительства РФ от 29 марта 2019 г. № 377, с изменениями, внесенными постановлением Правительства РФ от 31.03.2020 г. № 390 [22].

Ключевыми целями Национального проекта «Наука», рассчитанного на 2018-2024 гг., определены:

- обеспечение присутствия России в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в отраслях, определяемых приоритетами научно-технологического развития страны;
- обеспечение привлекательности работы в России для ведущих российских и зарубежных ученых и молодых перспективных исследователей;
- увеличение внутренних затрат на научные исследования и разработки.

Реализация Национального проекта «Наука» ведется в рамках трех федеральных проектов:

1. Развитие научной и научно-производственной кооперации

2. Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации

3. Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок.

Национальным проектом предусмотрено создание следующих объектов научно-технологического комплекса:

- не менее 15 научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции университетов и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики;

- не менее 16 научных центров мирового уровня, в том числе, не менее 4 международных математических центров, не менее 3 центров геномных исследований, не менее 9 научных центров, выполняющих исследования и разработки по приоритетам научно-технологического развития с участием российских и зарубежных ведущих ученых;

- 14 центров компетенций Национальной технологической инициативы, обеспечивающих формирование инновационных решений в области «сквозных» технологий;

- сети уникальных установок класса «мегасайенс», в том числе, Международного центра нейтронных исследований на базе высокопоточного реактора ПИК, Комплекса сверхпроводящих колец на встречных пучках тяжелых ионов НИКА, Сибирского кольцевого источника фотонов (СКИФ), Источника синхронного излучения 4-го поколения (ИССИ-4);

- не менее 35 селекционно-семенных и селекционно-племенных центров в области сельского хозяйства для создания и внедрения современных технологий на основе собственных разработок научных и образовательных организаций, а также не менее 5 агробиотехнопарков;

- не менее 900 новых лабораторий, 30% которых должны возглавлять молодые перспективные исследователи, а так же ряд других объектов НТК.

В Государственной программе «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» на период до 2030 г. определены следующие цели:

- развитие интеллектуального потенциала нации;

- научно-техническое и интеллектуальное обеспечение структурных изменений в экономике;

- эффективная организация и технологическое обновление научной, научно-технической и инновационной (высокотехнологической) деятельности.

Для реализации целей в программе выделены шесть подпрограмм и одна федеральная целевая программа:

1. Развитие национального интеллектуального капитала

2. Обеспечение глобальной конкурентоспособности российского высшего образования

3. Фундаментальные научные исследования для долгосрочного развития и обеспечения конкурентоспособности общества и государства

4. Формирование и реализация комплексных научно-технических программ по приоритетам Стратегии научно-технологического развития РФ, а также научное, технологическое и инновационное развитие по широкому спектру направлений

5. Инфраструктура научной, научно-технической и инновационной деятельности

6. Национальная технологическая инициатива

7. ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы».

В Государственной программе дополнительно к задачам Национального проекта «Наука» предусматривается сформировать:

- сеть из не менее 30 университетов-лидеров, входящих в глобальные рейтинги, реализующих прорывные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и образовательные программы, востребованные на глобальном рынке;

- сеть из не менее 80 университетов, решающих задачи кадрового обеспечения базовых и высокотехнологичных отраслей экономики, технологического развития регионов.

Кроме того, предусмотрено:

- разработать не менее одной комплексной научно-технической программы по каждому приоритету научно-технологического развития Российской Федерации;

- создать конкурентоспособный и эффективно функционирующий сектор прикладных научных исследований и разработок.

По сравнению с предыдущим почти 30-летним периодом данные планы являются конкретными, достаточно амбициозными и крайне необходимыми для научно-техно-

логического развития страны. Их выполнение, прежде всего, будет определяться достаточным финансированием, продуманной кадровой политикой, эффективной системой государственного регулирования и государственной поддержки с широким использованием рыночных инструментов и государственно-частного партнерства.

В целом реализация нацпроекта и госпрограммы, как утверждают в Минобрнауки, идет в соответствии с графиком. В 2019 году первыми из научно-образовательных центров созданы и получили государственную поддержку пять центров: в Пермском крае, Белгородской, Кемеровской, Нижегородской и Тюменской областях. Важной задачей создания и деятельности научно-образовательных центров является отработка новых моделей интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики в регионе.

Деятельность Пермского НОЦ сосредоточена на исследованиях и разработках, связанных с твердыми полезными ископаемыми, углеводородами, химическими технологиями, энергетическим машиностроением, новыми материалами, экологией и безопасностью территорий. Помимо этого, центр сконцентрирован на цифровизации и роботизации производств и сервисов. Деятельность Белгородского НОЦ сосредоточена

на биотехнологиях, здоровьесберегающих технологиях, а также селекционно-генетических исследованиях, клеточных технологиях и геномной инженерии в области растениеводства и животноводства. Кемеровский НОЦ сконцентрирован на исследованиях и разработках, связанных с твердыми полезными ископаемыми, а также в области медицины. Деятельность Нижегородского НОЦ сосредоточена на инновационных производствах, создании компонентов и материалов, интеллектуальных транспортных системах, цифровых технологиях, медицинском приборостроении и экологии. Тюменский НОЦ сконцентрирован на цифровой трансформации нефтегазовой промышленности, разработках в области сельского хозяйства, экологии и биологии.

Распоряжением Правительства РФ от 25.06.2020 г. № 1677-р утверждены размеры грантов для указанных НОЦ в 2020 г., которые составляют 144,2 млн руб. для каждого.

В апреле 2019 года Правительство РФ приняло постановление от 30.04.2019 г. № 538 «О мерах поддержки создания и развития научных центров мирового уровня». Распоряжением Правительства РФ от 17.10.2019 г. № 2442-р был утвержден перечень победителей конкурсного отбора международных математических центров (таблица 4) и определены субсидии на 2019 и 2020 гг.

Таблица 4

Международные математические центры мирового уровня

| Наименование научного центра | Организации, на базе которых создан научный центр |
|--|--|
| Математический центр мирового уровня «Математический институт им. В.А. Стеклова РАН» (МЦМУ МИАН) | ФГБУН Математический институт им. В.А. Стеклова РАН |
| С-Петербургский международный институт имени Леонарда Эйлера | 1. ФГБОУ ВО «Санкт – Петербургский государственный университет» 2. ФГБУН Санкт – Петербургское отделение Математического института им. В.А. Стеклова РАН |
| Московский центр фундаментальной и прикладной математики | 1. ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» 2. ФГУ «ФИЦ Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН» 3. ФГБУН Институт вычислительной математики им. Г.И. Марчука РАН |
| Математический центр в Академгородке | 1. ФГАОУ ВО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» 2. ФГБУН Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН |

В целом на 4 математических центра мирового уровня выделено в 2019 г. – 320 млн руб., а в 2020 г. – 640 млн руб. Намечается, что создание математических центров мирового уровня приведет к повышению качества научных результатов и появлению новых научных школ в области математики, позволит вырастить новых лидеров. В 1990-е годы Россия потеряла поколение математиков, закончивших тогда наши университеты и уехавших в зарубежные страны. Математические центры создадут перспективу работы в России в разработке математических проблем искусственного интеллекта, больших данных, управления сложными системами и др. Так, Московский центр фундаментальной и прикладной математики наладил взаимодействие со многими ведущими высокотехнологическими компаниями как у нас в стране, так и в мире. Среди них Ростех, Роскосмос, Сбербанк, Яндекс, Mail.ru, 1С, Huawei, Microsoft, IBM.

Перечень организаций, на базе которых создаются центры геномных исследований мирового уровня, утвержден распоряжением Правительства РФ от 26.10.2019 г. № 2535-р, (с изменениями от 22.11.2019 г.) (таблица 5). Распоряжением предусмотрено выделение субсидий из федерального бюд-

жета на период 2019-2024 гг. в общей сумме около 11,2 млрд руб.

Центры геномных исследований мирового уровня являются участниками Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019-2027 годы, которая была разработана во исполнение Указа Президента РФ от 28.11.2018 г. № 680 «О развитии генетических технологий в Российской Федерации» и утверждена постановлением Правительства РФ от 22.04.2019 г. № 479. Основными целями программы является комплексное решение задач ускоренного развития генетических технологий, в том числе технологий генетического редактирования, создание научно-технологических заделов для медицины, сельского хозяйства и промышленности, а также совершенствование мер предупреждения чрезвычайных ситуаций биологического характера и контроля в этой области. В своей научной деятельности геномные центры должны охватить все направления реализации программы: безопасность и обеспечение технологической независимости; генетические технологии сельского хозяйства; генетические технологии для медицины; генетические технологии для промышленной микробиологии.

Таблица 5

Центры геномных исследований мирового уровня

| Наименование научного центра | Организации, на базе которых создан научный центр |
|---|---|
| Центр геномных исследований мирового уровня по обеспечению биологической безопасности и технологической независимости | ФБУН «Государственный научный центр прикладной биотехнологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ФБУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека |
| Курчатовский геномный центр | ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», ФГБНУ «ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН», ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии», ФГБНУ Институт молекулярной генетики РАН, ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», ФГБУ «Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», ФГБУ «Государственный научно-исследовательский институт генетики и селекции промышленных микроорганизмов Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», ФГБНУ «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» |
| Центр высокоточного редактирования и генетических технологий для биомедицины | ФГБНУ Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН, ФГБНУ Институт биологии гена РАН, ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения РФ, ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины Федерального медико-биологического агентства» |

Для создания научных центров мирового уровня по приоритетам научно-технологического развития 4 марта 2020 г. Советом по государственной поддержке создания и развития научных центров мирового уровня был утвержден перечень направлений, в который вошли семь приоритетных направлений: передовые цифровые технологии и искусственный интеллект, роботизированные системы, материалы нового поколения; экологически чистая ресурсосберегающая энергетика, эффективное региональное использование недр и биоресурсов; персонализированная медицина и др.

Правительство РФ распоряжением от 24.10.2020 г. № 2744-р утвердило 10 научных центров мирового уровня, выполняющих исследования и разработки по приоритетам научно-технологического развития, – победителей прошедшего конкурсного отбора (таблица 6). Указанным центрам выделены гранты на 2020 год общим объемом около 2,4 млрд руб. Основными критериями конкурсного отбора явились наличие опыта проведения исследований по направлениям деятельности центра, программа научных исследований мирового уровня, кадровый потенциал, а также научная инфраструктура центра. Кроме того, учитывались инновационная база центра, его интегрированность

в международную научную деятельность и планируемый вклад в реализацию ключевых приоритетов Стратегии научно-технологического развития России.

Среди победителей – Центр фотоники. Центр создан в форме консорциума, в который входят Институт прикладной физики РАН (координатор Центра), Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН. Намечается, что в ближайшие несколько лет в Центре будут получены научные результаты мирового уровня в основных разделах фотоники: силовой оптике, волоконной оптике, биофотонике и нанофотонике, в квантовой оптике. Основные направления исследований включают: лазерно-плазменные источники структурированных фотонных пучков; мощные волоконные лазеры; оптическая когерентная томография для биомедицинских приложений; фотодинамическая терапия опухолей; фотоника для повышения урожайности растений; полупроводниковая нанофотоника; лазероиндуцированные наноконпозиты; квантовая память и квантовые сенсоры и др. В работе Центра примут участие более 250 ведущих ученых, половина из них в возрасте до 39 лет.

Таблица 6

Научные центры мирового уровня по приоритетам научно-технологического развития

| № п.п | Наименование научного центра | Организации, на базе которых создан научный центр |
|--|---|---|
| Передовые цифровые технологии и искусственный интеллект, роботизированные системы, материалы нового поколения | | |
| 1 | Центр фотоники | ФГБНУ «ФИЦ Институт прикладной физики РАН», ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», ФГБУН ФИЦ «Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН» |
| 2 | Научный центр мирового уровня «Передовые цифровые технологии» | ФГАОУ ВО «С-Петербургский политехнический университет Петра Великого (национальный исследовательский университет)», ФГБОУ ВО «С-Петербургский государственный морской технический университет», ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», ФГБУ «Научно-исследовательский институт гриппа имени А.А. Смородинцева» Министерства здравоохранения РФ |
| Экологически чистая ресурсосберегающая энергетика, эффективное региональное использование недр и биоресурсов | | |
| 3 | Научный центр мирового уровня «Рациональное освоение запасов жидких углеводородов планет» | ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина», АНОО ВО «Сколковский институт науки и технологий», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» |

| № п.п | Наименование научного центра | Организации, на базе которых создан научный центр |
|--|---|--|
| Персонализированная медицина, высокотехнологичное здравоохранение и технологии здоровьесбережения | | |
| 4 | Научный центр мирового уровня «Цифровой биодизайн и персонализированное здравоохранение» | ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения РФ (Сеченовский Университет), ФГБНУ «Научно-исследовательский институт биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича», ФГБУН Институт системного программирования им. В.П. Иванникова РАН, ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», ФГАУН Институт конструкторско-технологической информатики РАН |
| 5 | Национальный центр персонализированной медицины эндокринных заболеваний | ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Министерства здравоохранения РФ |
| 6 | Павловский центр «Интегративная физиология – медицине, высоко-технологичному здравоохранению и технологиям стрессоустойчивости» | ФГБУН Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, ФГБУН Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем РАН, ФГАОУ ВО «С-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» |
| 7 | Научный центр мирового уровня «Центр персонализированной медицины» | ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения РФ, ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины» |
| Направление «Высокопродуктивное и экологически чистое агро- и аквахозяйство, создание безопасных, качественных и функциональных продуктов питания» | | |
| 8 | Научный центр мирового уровня «Агротехнологии будущего» | ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, ФГУ «ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН, ФГУ «ФИЦ «Информатика и управление» РАН, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии», ФГБНУ «ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева», ФГБОУ ВО «С-Петербургский государственный университет», ФГБНУ «ФИЦ Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова» |
| Направление «Интеллектуальные транспортные и телекоммуникационные системы, исследование и эффективное освоение геосферы Земли и окружающей Вселенной (космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики)» | | |
| 9 | Научный центр мирового уровня «Сверхзвук» | ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского», ФГУ «ФИЦ Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН», ФГУП «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», ФГБУН Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения РАН, ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем» |
| Направление «Гуманитарные и социальные исследования взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов как эффективных ответов общества на большие вызовы» | | |
| 10 | Центр междисциплинарных исследований человеческого потенциала | ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел РФ», ФГБУН Ордена Дружбы народов Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН |

Статус научного центра мирового уровня «Передовые цифровые технологии» получил консорциум на базе 4 организаций: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (координатор консорциума), Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Тюменский государственный университет, НИИ гриппа имени А.А. Смородинцева Минздрава России. Научная команда центра включает более 450 человек. Основными научными направлениями центра являются:

- Цифровые производственные технологии (цифровое проектирование, математическое и суперкомпьютерное моделирование, управление жизненным циклом изделия или продукции (Smart Design) и технологии «умного» производства (Smart Manufacturing). Существенная часть исследований направлена на развитие технологии цифровых двойников. В программе центра также разработка технологий цифрового моделирования и прогнозирования в медико-биологических системах, что служит созданию задела по моделированию и прогнозированию распространения COVID-19.

- Искусственный интеллект. Планируются исследования и проекты по применению алгоритмов искусственного интеллекта для повышения качества принятия решений в промышленных и социально-экономических системах. Намечена разработка систем гетерогенных экстремальных параллельных вычислений и технологии машинного обучения, что позволит стандартизировать технологии машинного обучения, а также создавать гибкие цифровые производственные ячейки с внедренными технологиями искусственного интеллекта.

- Роботизированные системы. Предусматривается разработка научно-технологических основ производства новых робототехнических систем на основе искусственного интеллекта, развитие цифровых решений и устройств для сетей 5G и промышленного интернета вещей, а также развитие систем машинного зрения.

- Материалы нового поколения и аддитивные технологии. Запланированы исследования новых материалов, включая: высокопрочные конструкционные и функциональные композиционные материалы, метаматериалы; аэрогели и биокерамику, графен и пенометалл; функциональные наноструктурированные и стеклообразные

материалы. Будут продолжены передовые разработки в области высокоточных аддитивных и высокопроизводительных обрабатывающих лазерных технологий, разработки и применение аддитивных технологий для создания прочных и легких бионических конструкций.

Анализ состава и научных программ созданных центров подтверждает их соответствие поставленным задачам мирового уровня и ответом на большие вызовы, сформулированные в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

Одним из важных составных элементов научно-технологического комплекса, формируемых в последние годы, являются Центры компетенций Национальной технологической инициативы (НТИ). Постановлением Правительства РФ от 16.10.2017 г. № 1251 определены меры государственной поддержки центров НТИ, создаваемых на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций. Создание центров НТИ включено в Национальный проект «Наука» и Государственную программу «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». Цель программы поддержки центров компетенций НТИ – сформировать сеть инженерно-образовательных консорциумов на базе российских университетов и научных организаций для создания инновационных решений в области «сквозных» технологий, обеспечивающих глобальное лидерство компаниям, которые используют данные технологии для производства продуктов и услуг.

К «сквозным» технологиям в НТИ отнесены: технологии хранения и анализа больших данных; искусственный интеллект; технологии распределенных реестров; квантовые технологии; технологии создания новых и портативных источников энергии; новые производственные технологии; технологии беспроводной связи и «интернета вещей»; технологии управления свойствами биологических объектов; нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальности; технологии компонентов робототехники и мехатроники; технологии сенсорики; технологии машинного обучения и когнитивные технологии; технологии транспортировки электроэнергии и распределенных интеллектуальных энергосистем; технологии квантовой коммуникации; фотоника; технологии моделирования и разработки материалов с заданными свойствами.

Центр компетенций НТИ – это структурное подразделение, создаваемое на базе вуза или научной организации, осуществляющее комплексное развитие «сквозных» технологий НТИ совместно с членами консорциума на основании договора о формировании консорциума. Центры создаются в партнерстве с российскими и зарубежными организациями (университетами и ведущими научными организациями, коммерческими партнерами), которые участвуют в постановке исследовательских задач. Работа центров компетенций осуществляется в соответствии с сетевыми принципами: совместная работа распределенного коллектива, включая партнеров по коммерциализации технологий. Государственная поддержка центров НТИ в виде предоставления субсидий

из федерального бюджета осуществляется на основании конкурсного отбора. Функциями оператора конкурсного отбора в соответствии с постановлением Правительства РФ № 1251 наделено АО «РВК». Оно также осуществляет сопровождение и мониторинг деятельности центров компетенции НТИ. В течение 2017-2018 гг. осуществлен конкурсный отбор 14 центров компетенций НТИ. 12 из них созданы на базе ведущих вузов и два на базе научных организаций (таблица 7). На поддержку центров компетенций до конца 2022 года предусмотрено государственное финансирование в размере 11,9 млрд руб. При этом модель финансирования центров предусматривает поэтапное замещение бюджетных грантовых денег средствами софинансирования.

Таблица 7

Перечень Центров компетенций НТИ

| Наименование организации, на базе которой создан Центр НТИ | Наименование Центра НТИ |
|---|---|
| Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) | Центр НТИ по направлению «Искусственный интеллект» |
| Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова | Центр квантовых технологий |
| | Центр технологий хранения и анализа больших данных |
| Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого | Центр НТИ «Новые производственные технологии» |
| Санкт-Петербургский государственный университет | Центр технологий распределенных реестров |
| Дальневосточный федеральный университет | Центр НТИ по направлению «Нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальности» |
| Университет Иннополис | Центр технологий компонентов робототехники и мехатроники |
| Сколковский институт науки и технологий | Центр компетенций «Технологии беспроводной связи и «интернета вещей» |
| Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (МИЭТ) | Центр НТИ МИЭТ «Сенсорика» |
| Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» | Центр квантовых коммуникаций НТИ |
| Национальный исследовательский университет «МЭИ» | Центр технологии транспортировки электроэнергии и распределенных интеллектуальных энергосистем» |
| Национальный исследовательский университет «ИТМО» | Национальный центр когнитивных разработок |
| Институт проблем химической физики РАН | Центр компетенций по технологиям новых и мобильных источников энергии |
| Институт биоорганической химии им. академиком М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова | Центр технологий управления свойствами биологических объектов |

Основными показателями эффективности работы центров являются количество лицензированных технологий, численность подготовленных специалистов и объем доходов от деятельности центра. По итогам работы центров компетенций НТИ в 2019 году доходы составили почти 4 млрд руб., а софинансирование деятельности центров за счет внебюджетных источников составило более 1,9 млрд руб. Число коммерческих компаний, которые в 2019 году являлись заказчиками работ или услуг центров компетенций, выросло на 76% по сравнению с 2018 годом и превысило 190 организаций.

Стартовал проект по созданию на базе ведущих университетов сети специализированных учебных научных центров (СУНЦ), в соответствии с постановлением Правительства РФ от 8.05.2019 г. № 575. Задача центров обеспечить начальную подготовку высококвалифицированных кадров для инновационного развития России. Постановлением предусмотрено создание не менее 4 СУНЦ в 2019 г., не менее 5 – в 2020 г., не менее 8 – в 2021-2024 гг. На эти цели предусмотрено выделить 7,6 млрд руб. В настоящее время создано 4 СУНЦ, действующих на базе Уральского федерального университета имени Б.Н. Ельцина, Санкт-Петербургского государственного университета, МГУ имени М.В. Ломоносова и Новосибирского национального исследовательского государственного университета.

В реализации задач национального проекта «Наука» большое внимание уделено созданию новых лабораторий с целью привлечения молодежи в научную деятельность. С 2018 года в академических научных институтах создано более 280 лабораторий. Среди направлений исследований лабораторий физическое материаловедение, квантовая оптика, лазерная физика, астрофизика, космические системы и технологии, сверхпроводимость, химический катализ и каталитические процессы, научные основы рационального природопользования, биотехнологии и др. Предусмотрено оснащение лабораторий самым современным оборудованием. С середины 2019 года в данную программу включены университеты. Особо активно идет создание новых лабораторий в сфере сельского хозяйства с целью обеспечения продовольственной безопасности в соответствии с Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства. В 2019 году создано 100 новых

лабораторий на базе 63 научных учреждений в 8 федеральных округах. Среди основных направлений научных исследований новых лабораторий агrobiотехнологии – молекулярная биология и органическое земледелие.

В реализации задач национального проекта «Наука» большое внимание уделено созданию новых лабораторий с целью привлечения молодежи в научную деятельность. С 2018 года в академических научных институтах создано более 280 лабораторий. Среди направлений исследований лабораторий физическое материаловедение, квантовая оптика, лазерная физика, астрофизика, космические системы и технологии, сверхпроводимость, химический катализ и каталитические процессы, научные основы рационального природопользования, биотехнологии и др. Предусмотрено оснащение лабораторий самым современным оборудованием. С середины 2019 года в данную программу включены университеты. Особо активно идет создание новых лабораторий в сфере сельского хозяйства с целью обеспечения продовольственной безопасности в соответствии с Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства. В 2019 году создано 100 новых лабораторий на базе 63 научных учреждений в 8 федеральных округах. Среди основных направлений научных исследований новых лабораторий агrobiотехнологии – молекулярная биология и органическое земледелие.

Важное значение в развитии научно-технологического комплекса придается усилению результативности научной деятельности университетов. В текущем году Минобрнауки объявило о начале реализации новой Программы стратегического академического лидерства. В основу концепции программы положены три основные задачи: 1) обеспечить подготовку специалистов будущего, способных совершить необходимый стране технологический рывок; 2) вывести университетскую науку на качественно новый уровень; 3) университеты – лидеры должны стать драйверами развития регионов. Предполагаемый срок реализации программы – 10 лет, в два этапа: 2020-2025 гг. и 2025-2030 гг. По заявлению министра науки и высшего образования В. Фалькова, на первом этапе в программу будет отобрано до 120 вузов. При этом меняется целеполагание: важны не рейтинги, не наукометрические показатели, в центре внимания всех университетов должны быть

национальные цели развития. Критериями оценки для вхождения в программу должны стать: вклад вуза в развитие региона, вклад в технологическое развитие отрасли, качество подготовки кадров. Обязательным условием является создание консорциума с другими организациями, участвующими в реализации конкретного вписанного в программу развития университета проекта.

Таким образом, анализ задач и промежуточных итогов реализации Национального проекта «Наука» и Государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», а также деятельности вновь образованного Министерства науки и высшего образования РФ свидетельствует о начавшемся активном процессе развития научно-технологического комплекса для обеспечения выполнения задач, определенных Стратегией научно-технологического развития РФ. Вместе с тем, существует еще целый ряд проблем в научно-технологической сфере, требующих соответствующего государственного решения.

Прежде всего, наиболее важной проблемой является низкий уровень финансирования исследований и разработок. Проведенный Счетной палатой РФ промежуточный анализ реализации национального проекта «Наука» показал, что по значениям ряда финансовых показателей и качественным характеристикам сфера науки в России существенно отстает от уровня ведущих стран. По удельному весу затрат на науку в ВВП (1,1%) Россия находится на 34 месте, уступая всем ведущим странам, кроме Италии. Лидерами являются Израиль (4,25%), Республика Корея (4,24%), Швейцария (3,37%), Швеция (3,25%), Тайвань (3,16%). Даже в условиях достижения целевых параметров национального проекта «Наука» – говорится в Отчете Счетной палаты – расходы России на науку увеличатся к 2024 году только до 1,2% ВВП [5-42, с. 8-9]. Более отчетливо отставание России показывают абсолютные значения. Так, валовые расходы на НИОКР в России (в постоянных ценах по паритету покупательной способности) в 2017 году составили 38,08 млрд долл. США. В США данный показатель находился на уровне 483,7 млрд долл. США, в Китае – 444,8 млрд долл. США, в Японии – 155,1 млрд долл. США, в Германии – 110,6 млрд долл. США [23, с. 20].

Реализация национального проекта «Наука» и государственной программы «Науч-

но-технологическое развитие Российской Федерации» по-прежнему осуществляется преимущественно за счет государственного бюджета. Наращивание средств из внебюджетных источников не подкреплено конкретными механизмами государственного стимулирования частного бизнеса в финансировании исследований и разработок. По данным Росстата, по итогам 2016 года доля бизнеса как источника финансирования науки сократилась с 32,9 до 28,1% общих затрат на науку [23, с. 21].

Для решения задачи научно-технологического рывка, определенной стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, требуется существенное увеличение финансирования фундаментальных исследований. По оценке Росстата, расходы на фундаментальные исследования составляют 0,15% ВВП. К 2021 году этот показатель должен составить 0,18%, однако этот уровень недостаточен для выполнения стоящих перед Россией задач. Достижение целей, поставленных в стратегии научно-технологического развития, требует увеличения этого показателя до 0,4% ВВП, что обеспечит финансирование российской фундаментальной науки на уровне, сравнимом с аналогичными инвестициями в наиболее развитых странах (Японии, США, Великобритании) [24, с. 31-32].

Серьезной проблемой остается престиж научной работы в России. Конкуренция за кадры в науке и технологиях давно уже стала международной. Отставание по уровню заработной платы в науке остаётся одной из главных причин «утечки мозгов» из России. По данным Института Внешэкономбанка уровень заработной платы профессорско-преподавательского состава, занятого НИОКР, в 2018 году в Германии превышал соответствующий российский показатель в 3,3 раза. По мнению Счетной палаты РФ, для ускоренного развития сектора науки и технологий необходим переход к новым правилам повышения заработной платы, обеспечивающим сокращение отставания от передовых стран. Так же, необходимы дополнительные меры по привлечению квалифицированных исследователей и подготовке научных кадров. Однако, национальным проектом «Наука» и государственной программой «Научно-технологическое развитие РФ», которые ставят своей целью вывести Россию на конкурентную международную позицию, меро-

приятия по повышению заработной платы, привлечению высококвалифицированных исследователей и решению социальных проблем молодых ученых не предусмотрены [24, с. 35-36].

В государственной программе «Научно-технологическое развитие РФ» выделена подпрограмма 4 «Формирование и реализация комплексных научно-технических программ по приоритетам Стратегии научно-технологического развития», целью которой является формирование сбалансированной системы поддержки всех стадий полного инновационного цикла: от получения новых фундаментальных знаний до их практического использования в реальном секторе экономики. Аналогичные задачи сформулированы и в федеральном проекте «Развитие научной и научно-производственной кооперации» национального проекта «Наука». Важность их реализации заключается в преодолении технологического отставания и формировании нового технологического уклада, в первую очередь, в промышленности. В настоящее время такие комплексные программы не разработаны. Не предусмотрено механизма участия в данных программах соответствующих министерств, государственных корпораций, крупных частных компаний. Это, в частности, влияет на их активность в восстановлении отраслевой прикладной науки, хотя основной целью ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (входит в государственную программу научно-технологического развития РФ) является именно формирование конкурентоспособного и эффективно функционирующего сектора прикладных исследований и разработок. Упущено также привлечение малого инновационного бизнеса к реализации государственной программы и национального проекта «Наука».

Еще слабое участие в национальном проекте «Наука» и государственной программе «Научно-технологическое развитие РФ» принимают регионы, в то время как Единым планом по достижению национальных целей развития Российской Федерации

на период до 2024 года, утвержденным Председателем Правительства РФ предусмотрена реализация в субъектах Российской Федерации программ и проектов ускоренного инновационного и научно-технологического развития [25].

Существенной проблемой в научно-технологическом развитии страны является отсутствие системного управления научно-технологическим комплексом, учитывающим взаимосвязи и взаимодействия составляющих элементов: научных организаций, выполняющих фундаментальные и прикладные исследования, университетов, конструкторских и технологических организаций, объектов технологической инфраструктуры, предприятий малого инновационного бизнеса, R&D-подразделений крупных промышленных компаний. Поставленная в стратегии научно-технологического развития РФ задача сформировать эффективную современную систему управления в области науки, технологий и инноваций пока не выполнена.

Заключение

Подводя общий итог анализу и оценке эволюции научно-технологического комплекса России за тридцатилетний период, можно констатировать, что пережив существенную потерю научно-технологического потенциала на первом этапе реформирования НТК в 1990-е годы, из-за ошибочной политики сокращения якобы излишней науки, доставшейся России от СССР, с 2000-х годов в стране стала проводиться постепенная политика восстановления НТК, которая перешла в активную фазу после утверждения Президентом РФ в 2016 году Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Не все накопившиеся проблемы решены, но имеющийся настрой Минобрнауки РФ позволяет надеяться на их преодоление и решение задачи, поставленной в Стратегии, обеспечить функционирование сферы науки, технологий и инноваций как единой системы страны, интегрированной с социально-экономической системой и обеспечивающей независимость и конкурентоспособность России.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00355.

Библиографический список

1. Государственное управление научно-технологическим развитием: вопросы теории и практики: монография под редакцией Г.П. Белякова. М.: «Доброе слово», 2019. 384 с.
2. Миндели Л.Э., Хромов Г.С. Научно-технический потенциал России: ч. 1. М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2011. 288 с.
3. Миндели Л.Э., Хромов Г.С. Научно-технический потенциал России: ч. 2. М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2011. 280 с.
4. Семенов Е.В. Концептуальные основы государственной научной политики в постсоветской России // Вестник международных организаций. 2008. № 1 (16). С. 12-37.
5. Салтыков Б.Г. Реформа научно-технического комплекса России в 1990-е годы / Реформа российской экономики в 1990-е годы; под ред. Е.Т. Гайдара и А.Б. Чубайса. М.: ИПП, 2009. 36 с.
6. Комков Н.И. Условия и направления реформирования российской науки // Проблемы прогнозирования. 2005. № 3. С. 3-16.
7. Бодрова Е.В., Калинов В.В. Эволюция концептуальных основ научно-технической политики РФ в условиях становления новой государственности (1992-1993 гг.) // История: факты и символы. 2019. № 1 (18). С. 151-164.
8. Варшавский А.Е., Сироткин О.С. Проблемы российской науки // Путь в XXI век (стратегические проблемы и перспективы российской экономики) / под ред. Д.С. Львова. М.: Экономика. 1999.
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 июля 1994 г. № 870 «О приватизации объектов научно-технической сферы» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/10101259/> (дата обращения 25.10.2020).
10. Анализ процессов приватизации государственной собственности в Российской Федерации за период 1993-2003 годы (экспертно-аналитическое мероприятие). М.: Изд-во «Олита», 2004. 186 с.
11. Основы политики Российской Федерации в области науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/12127915/> (дата обращения 25.10.2020).
12. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902367266>.
13. Ширяев А. Наука и технологии России: нужна ли для развития отрасли Стратегия – 2035? [Электронный ресурс]. – URL: http://kapital-rus.ru/articles/article/nauka_i_tehnologii_rossii_nujna_li_dlya_razvitiya_otrasli_strategiya2035 (дата обращения 25.10.2020).
14. Федеральный закон от 27. 09. 2013 № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (дата обращения 25.10.2020).
15. Дежина И. Реформа РАН: причины и последствия для науки в России. Центр Россия / ННГ. Май 2014. 29 с.
16. Полтерович В.М. Реформа РАН: экспертный анализ. Статья 1. Реформа РАН: проект Минобрнауки // Общественные науки и современность. 2014. № 1. С. 5-28.
17. Рогов С.М. Новая шоковая терапия и «реформа РАН»: реалии российской науки [Электронный ресурс]. URL: www.perspektivy.info/book/novaja_shokovaja_terapija_i_reforma_ran_realii_rossijskoj_nauki_2013-11-13.htm (дата обращения 25.10.2020).
18. Журавлева Е. Ученый совет // Новые известия. 27 октября 2004 г.
19. Указ Президента РФ от 15 мая 2018 г. № 215 «О структуре федеральных органов исполнительной власти» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/71942842/> (дата обращения 23.10.2020).
20. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/ (дата обращения 23.10.2020).
21. Паспорт национального проекта «Наука» [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/vCAoi8zEXRVsuy2Yk7D8hvQbpbUSwO8y.pdf> (дата обращения 23.10.2020).
22. Постановление Правительства Российской Федерации от 29. 03. 2019 г. № 377 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72116664/> (дата обращения 23.10.2020).
23. Изотова Г.С. Отчет о промежуточных результатах экспертно-аналитического мероприятия «Мониторинг хода реализации мероприятий национального проекта «Наука», необходимых для выполнения задач, поставленных в Указе Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/5a5/5a58a9ddd73fefb7df5c0435b4a16d96.pdf> (дата обращения 25.10.2020).
24. Изотова Г.С. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Определение основных причин, сдерживающих научное развитие в Российской Федерации: оценка научной инфраструктуры, достаточность мотивационных мер, обеспечение привлекательности работы ведущих ученых» [Электронный ресурс]. URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/Work_materials_disssusion/sp.pdf (дата обращения 25.10.2020).
25. Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/news/36606/> (дата обращения 23.10.2020).