

РОССИЙСКАЯ НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ: ВЗЛЕТ, ИЛИ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЕ ОТСТАВАНИЕ (Часть II)¹

КЛЕПАЧ Андрей Николаевич, к.э.н., klerachan@veb.ru, Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук, Москва, Россия

ORCID: 0000-0002-4175-4701, Scopus Author ID: 57208775998

ВОДОВАТОВ Леонид Борисович, к.т.н., Институт исследований и экспертизы ВЭБ, Москва, Россия

ORCID: 0000-0002-3842-5173

ДМИТРИЕВА Елена Александровна, к.э.н., Институт исследований и экспертизы ВЭБ, Москва, Россия

ORCID: 0000-0002-1347-5035

Наука необходима народу.

Страна, которая ее не развивает, неизбежно превращается в колонию.

Ф. Жолио-Кюри

В статье предложен подход к комплексной оценке уровня научно-технологической деятельности в России в сопоставлении с ведущими зарубежными странами. Проведен анализ сложившихся дисбалансов в развитии научно-технической сферы в России и причин невыполнения многих стратегических установок. Сделан прогноз научно-технологического развития в условиях сложившейся системы управления и проведена оценка потенциального эффекта и стоимости мер, направленных на повышение технологического суверенитета России и формирования передовой экономики знаний.

Ключевые слова: наука, технологии, инновации, финансирование науки, технологический суверенитет, государственное управление.

DOI: 10.47711/0868-6351-196-6-15

В первой части статьи было проведено сравнение уровня и тенденций развития научно-технологической сферы России с развитыми государствами, выработан подход к комплексной оценке состояния научно-технологической деятельности в РФ, проанализированы дисбалансы в развитии научно-технической сферы и причины нереализации ряда стратегических установок [1-3]. Авторами был сделан вывод о необходимости реализации комплекса мер для ускорения научно-технологического развития, в том числе с учетом необходимости преодоления существенных ограничений, в которых оказался сектор отечественной науки в условиях технологической блокады.

Новая модель развития экономики знаний или запрос на науку в условиях технологической блокады. Все развитые страны ставят перед собой задачу опережающего увеличения расходов на НИОКР. Например, Франция планирует повысить расходы на НИОКР с 2,2% ВВП до 3% к 2030 г., Великобритания – с 1,8% ВВП до 2,4% к 2027 г. Амбициозные программы поддержки научно-технологического лидерства приняты в США [4] и Китае. Россия в этой научно-технологической гонке выглядит достаточно скромно. По расчетам Института ВЭБ, даже при реализации всех уже запланированных мер поддержки науки, к 2030 г. расходы на НИОКР составят около

¹ Продолжение. Первая часть статьи опубликована в № 6-2022 г. нашего журнала.

1,5% ВВП, что недостаточно для осуществления научно-технологического прорыва и преодоления научно-технологической блокады Запада.

При сложившихся институциональных барьерах и дефиците финансирования развитие научно-технологического комплекса (как показано в табл. 1) будет носить консервативный характер, угрожающий дальнейшим ослаблением научно-технологических позиций страны и ее технологического суверенитета [5].

Базовый консервативный сценарий предполагает сохранение сложившихся тенденций в секторе. Ограниченные финансовые ресурсы, в лучшем случае, смогут обеспечить достижение целей, установленных в нацпроекте «Наука и университеты», но не позволят совершить прорыв в развитии экономики знаний.

В целях подрыва технологического суверенитета России западные страны не только ограничили доступ к зарубежным технологиям, но существенно усложнили контакты отечественных ученых с зарубежными коллегами. Более того, работающим на критических направлениях отечественным ученым сейчас целенаправленно предлагаются заманчивые условия для работы за границей. А это потенциально может привести к оттоку части наиболее конкурентоспособных и включенных в мировую науку ученых за рубеж.

Таблица 1

Развитие сектора НИОКР в базовом (консервативном) сценарии

Показатель	2007 г.	2020 г.	2024 г.	2030 г.	2035 г.	Цель, %
ВЗИР в % ВВП	1,12	1,10	1,06	1,24	1,41	3-3,5
Фундаментальные исследования за счет средств федерального бюджета, % ВВП <i>Доля фундаментальных исследований во ВЗИР, финансируемых за счет всех источников, в %</i>	0,17 <i>14,80</i>	0,19 <i>17,30</i>	0,17 <i>15,30</i>	0,20 <i>16,1</i>	0,25 <i>17,70</i>	<i>15-20</i>
Прикладные исследования за счет госсредств в % ВВП за счет средств федерального бюджета, % ВВП частные средства, % к ВВП <i>Доля прикладных исследований во ВЗИР, финансируемых за счет всех источников, % за счет частных средств, %</i>	0,54 0,24 0,42 <i>85,20 37,40</i>	0,55 0,32 0,35 <i>82,70 32,20</i>	0,52 0,22 0,38 <i>84,70 35,40</i>	0,62 0,26 0,42 <i>83,90 33,80</i>	0,67 0,27 0,49 <i>82,30 34,70</i>	<i>80-85 60-70</i>

Источник: Клепач А.Н. Научно-технологический комплекс России: проблемы и перспективы развития // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 232. № 6.

При условии необходимых институциональных преобразований и увеличения государственного и частного финансирования есть все возможности переломить негативные тенденции и обеспечить научно-технологический прорыв России, что предусматривает оптимистичный вариант прогноза.

Оптимистичный сценарий предполагает переход к новой модели, включая конкретизацию приоритетных направлений, создание новой системы оплаты труда, преодоление кадровых дисбалансов. Он ориентирован на достижение показателей развития науки, сопоставимых с развитыми странами. Расходы на НИОКР к 2035 г. должны быть увеличены до 3-3,5% ВВП. В первую очередь, такой объем расходов на НИОКР обусловлен необходимостью создания благоприятных условий для работы исследователей, привлечения молодых кадров в научную деятельность и предотвращения оттока кадров за рубеж, а также в другие отрасли экономики, предлагающие в настоящее время более высокий уровень оплаты труда.

Предлагаемые ниже мероприятия в данном направлении в среднесрочной перспективе ориентированы на решение наиболее острых проблем и ликвидацию дисбалансов, а в долгосрочном периоде – на создание новой системы оплаты труда, конкурентоспособной на международном уровне:

Несмотря на реализацию «майских» указов и достижение установленных соотношений заработных плат научных сотрудников и средней заработной платы в субъектах РФ, усилилась межрегиональная дифференциация в уровне оплаты труда: по итогам 2021 г. разрыв в уровне заработных плат «целевых» категорий научных работников, скорректированных с учетом уровня цен, между регионами достигал 3,3 раза. Такое неравенство создает предпосылки не только для перетока кадров из наименее развитых регионов в более благоприятные субъекты РФ (Москва, Санкт-Петербург и пр.), но и их отъезда в страны дальнего зарубежья.

Поэтому в среднесрочной перспективе 2024-2026 гг. данную проблему необходимо решить. Для этого в качестве базового уровня для определения минимального размера заработных плат соответствующих работников необходимо принять величину средней заработной платы страны в целом, а не каждого региона, т. е. ввести таким образом единый стандарт оплаты труда. В этом случае разрыв в уровне заработной платы, скорректированной на уровень цен, между регионами сократится к 2026-2027 гг. до 1,5-1,8 раза.

Надо создать условия для увеличения числа талантливых выпускников вузов и молодых ученых. Среди первоочередных мер для вовлечения молодежи в научную деятельность необходимо установить размер стипендии аспирантам и ординаторам не менее МРОТ уже в 2022 г., а для наиболее талантливых будущих молодых ученых – в размере среднемесячной заработной платы. В дальнейшем для создания системы передачи опыта и знаний передовыми учеными необходимо предусмотреть институт научного руководства талантливыми молодыми работниками, окончившими аспирантуру с защитой диссертации – постдоками (2-3 постдока для каждого лидера-исследователя). Статус постдоков следует закрепить нормативно-правовым актом, а их заработная плата должна составлять около 1,5-2 тыс. долл. в месяц.

Необходим переход к новым целевым параметрам уровня заработной платы ученых. С 2027 г. соотношение заработной платы работников образования и науки и средней зарплаты в экономике должно быть ориентировано на достижение соответствующих показателей, действующих на рынке труда в развитых странах (по данным ОЭСР). Для учителей дошкольного образования 100% (Великобритания) – 110% (Нидерланды), общего образования – 120-150% (Австрия) и 140-170% (Германия) в зависимости от ступени образования; в отношении средней валовой заработной платы в секторе исследований и разработок² – 190% (Франция), 220% (Германия) против текущего, действующего в России и равного 150% (2019 г.) [6-8].

Целесообразно предусмотреть дополнительные льготы, в частности, предоставление льготного жилья для высококвалифицированных работников (сферы ИТ, исследователей, инженеров, врачей)³.

В долгосрочной перспективе, после 2030 г., для предотвращения миграции наиболее талантливых кадров за рубеж необходимо установить уровень заработной платы передовым научным работникам и профессорам вузов, сопоставимый с уровнем заработной платы соответствующих работников в развитых странах (5-7 тыс. долл. США в мес.).

² Средняя валовая заработная плата в секторе исследований и разработок рассчитана как отношение расходов на оплату труда в секторе исследований и разработок к численности персонала, занятого исследованиями и разработками, в пересчете на полный рабочий день.

³ А.Н. Клепач, заведующий кафедрой экономического факультета МГУ, Р.Ф. Лукьяненко, эксперт Института исследований и экспертизы ВЭБ, С.А. Николаенко, эксперт Института исследований и экспертизы ВЭБ. «Преодоление бедности и обеспечение устойчивого роста среднего класса: критерии распределения и меры политики». Вестник Московского университета. 2022. № 6.

Предлагаемые меры будут способствовать увеличению численности ученых в 1,4 раза к 2035 г. (по отношению к 2020 г.). Она достигнет 480 тыс. чел., и общая численность занятых в секторе НИОКР выйдет на советский уровень.

Привлечение кадров и увеличение оплаты труда научных сотрудников должно сопровождаться существенным ростом капитальных вложений на передовое оборудование, научные установки, а также на обновление приборной базы, закупку необходимых реагентов и расходных лабораторных материалов. Целью должно стать доведение показателя фондовооруженности до уровня 270 тыс. долл. на одного исследователя.

Необходимо запустить программу по развитию отечественного научного приборостроения гражданского назначения в Российской Федерации на период до 2030 г., разработанную коллективом ведущих университетов совместно с институтами РАН и высокотехнологичными компаниями.

В рамках этой программы в первоочередном порядке можно предложить реализацию проектов технологического обновления с участием институтов РАН совместно со средними и крупными компаниями для создания передового оборудования для научных исследований и промышленных применений, в том числе:

- программу производства лазерного оборудования на базе РФЯЦ-ВНИИЭФ совместно с институтами РАН (ИОФАН, ФИАН и др.) и отечественными компаниями и профильными объединениями (Lassard Systems, Лазерная ассоциация и др.);

- программу производства сложной зарубежной медицинской техники (томографы, секвенаторы и т.п.), например, в рамках дорожных карт ГК Ростех и Росатом.

В этих сферах институты РАН имеют существенные инновационные наработки, которые совместно с компаниями могут быть доведены до отечественной промышленности и здравоохранения в течение двух-трех лет при соответствующем финансировании со стороны бюджета и собственных средств бизнеса.

Не менее важным представляется вопрос развития многосторонней внутренней кооперации между разными секторами науки в качестве альтернативы для ученых, ранее ориентированных на развитие своей карьеры за рубежом. Вместо иностранного карьерного трека в текущих обстоятельствах для исследователей можно предложить поддержку государством совместных работ фундаментальных и прикладных научных коллективов с активным перемещением ученых и инженеров из вузов и институтов РАН в прикладные институты и корпоративные центры НИОКР средних и крупных компаний на достаточно продолжительное время (например, с выплатой двойной заработной платы) для совместной реализации крупных импортозамещающих и инновационных проектов.

Для формирования устойчивой системы приоритетов научно-технологического развития с учетом новых задач национальной технологической безопасности в 2023-2024 гг. необходимо обновление долгосрочного Прогноза научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 г. и его продление до 2040 г. В России сейчас нет реалистичного прогноза научно-технологического развития и на среднесрочную перспективу, включающего серьезные подходы к обеспечению технологической безопасности (технологического суверенитета). Предыдущий прогноз был утвержден в 2013 г., с тех пор не обновлялся и в настоящих условиях практически неприменим.

При этом главный вопрос заключается в том, как сделать прогноз инструментом принятия правильных управленческих решений. Ранее было несколько попыток прогнозирования НТР, в том числе путем использования методологии форсайта. Однако последующая практика показала, что такого рода прогнозы трудно использовать при принятии управленческих решений – они слишком широки и неконкретны (представляют длинный перечень важных технологий).

На наш взгляд, целесообразно оперативно разработать такой Прогноз научно-технологического развития России на период до 2035 г., который не должен исчер-

пываться перечнем потенциально перспективных технологий. Выделение в нем приоритетных научно-технологических направлений должно сопровождаться:

- определением наиболее перспективных изделий и передовых производственных технологий с конкретными технико-экономическими параметрами, которые необходимо достигнуть к 2040 г.;
- оценкой необходимого финансирования с разбивкой по стадиям фундаментальных и прикладных исследований;
- проработанными с научно-технологическим сообществом предложениями по организации научно-производственных структур, ответственных за достижение результатов по каждому направлению.

На основании данного прогноза возможно будет:

- сформулировать госзаказ для академической и вузовской науки, включая корректировку программы фундаментальных исследований;
- спланировать работы по созданию опережающих научно-технических заделов (НТЗ), пригодных для последующего использования в корпоративной науке гражданского сектора и ОПК.

В соответствии с текущими тенденциями в Стратегии НТР необходимо усилить направления «зеленого» и устойчивого развития, массового внедрения цифровых технологий и искусственного интеллекта, инновационных технологий энергоперехода.

В части фундаментальной науки новые приоритеты должны, прежде всего, корректироваться под задачи индустрии Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на 2021-2030 гг. и направлений госзаданий по науке для институтов РАН и университетов [9]. Необходим запуск уже в 2023-2024 гг. целевых программ развития ведущих академических институтов в тесной коммуникации с индустрией (аналог программы «Приоритет 2030» для институтов РАН) с целью активизации работ по созданию новых НТЗ под первоочередные прикладные и оборонные задачи.

Реализация научно-технологических проектов и планов невозможна без перестройки системы управления наукой и технологическим развитием. Созданная Комиссия по научно-технологическому развитию при Правительстве Российской Федерации собирается нерегулярно и не может служить управленческим органом для постоянной координации взаимодействия фундаментальной, прикладной и корпоративной науки. В качестве возможного организационного решения можно предложить воссоздание на новом этапе базового элемента советской системы управления наукой – ГКНТ. В качестве современного аналога ГКНТ можно предложить создать Бюро по науке и технологиям в форме аппарата Комиссии по научно-технологическому развитию, как надминистерского органа, который мог бы курировать всю отечественную науку, занимаясь повседневной «ручной» работой по выстраиванию взаимодействия между различными министерствами, управленческими и научно-производственными структурами.

Необходимо также срочно нивелировать провал в системе управления прикладной наукой, в том числе с учетом объединения в рамках новой ГП НТР [10] финансирования исследований и разработок, ранее заказываемых отраслевыми министерствами – Минпромторгом, Минздравом, Минцифры России. Госпрограмма должна быть не формальным сводом всех направлений финансирования Министерств, а реальным механизмом координации ключевых проектов с учетом фундаментальных и прикладных работ.

Предлагаем следующий вариант перестройки научного сектора – перейти от попыток создания консорциумов, которые в России так и не заработали, к мерам по организации исследовательского комплекса в виде двухуровневой структуры, объединения институтов

РАН и организаций госсектора прикладной науки для быстрого развития конкретных технологических направлений под общим руководством Бюро по науке и технологиям:

- фундаментальные исследования ведутся в институтах РАН и университетах при постоянной экспертизе результатов со стороны прикладной и корпоративной науки;
- по мере получения перспективных результатов, в том числе промежуточных, к прикладным исследованиям подключаются институты системы ГНЦ/НИЦ и центры НИОКР средних и крупных компаний.

При этом Бюро по науке и технологиям обеспечивает общий контроль и верификацию хода исследований, координацию усилий различных ведомств и, учитывая концентрацию всех расходов на НИОКР в рамках ГП НТР, гарантированное долгосрочное бюджетное финансирование до получения результата.

В целях подъема прикладной науки необходима переориентация госсектора прикладных исследований – ведущих ГНЦ/НИЦ [11] с участием наиболее сильных в таких исследованиях академических институтов РАН и центров компетенций НТИ на решение крупных научно-технических и оборонных задач в рамках долгосрочных программ преимущественно за счет бюджетного финансирования.

В корпоративном секторе науки при реформировании программ инновационного развития государство должно потребовать включение в ПИР масштабных проектов, соответствующих установленным приоритетам (КНТП, дорожным картам), при существенном повышении расходов госкомпаний на НИОКР. В частности, для достижения 45% доли внебюджетных расходов во ВЗИР к 2030 г. собственные расходы госкомпаний при сохранении текущих пропорций должны возрасти как минимум до 1,5-2 и более процента ВВП.

В этой логике в новой госпрограмме НТР необходимо:

- выделить ограниченный круг конкретных приоритетных направлений научно-технологического развития и технологической безопасности (микро- и наноэлектроника, искусственный интеллект и квантовые технологии, новые материалы и аддитивное производство, новые топливные элементы и источники энергии, биологические и генетические технологии) [12], определить прикладные организации – лидеры по данным направлениям (потенциальные «национальные лаборатории»);
- обеспечить с 2023 г. в полном объеме бюджетное софинансирование утвержденных КНТП и дорожных карт госкомпаний по развитию высокотехнологичных направлений;
- обеспечить запуск новых масштабных «сквозных» научно-технологических проектов, отвечающих «большим вызовам» Стратегии НТР.

По нашему мнению, с учетом уже реализуемых дорожных карт госкомпаний, целесообразно сконцентрировать усилия фундаментальной и прикладной науки на технологиях и проектах, где у России есть определенные научные заделы и компетенции, возможность выхода на мировой рынок, как показано в табл. 2.

Комплекс предложенных мер по развитию научно-технологического сектора России потребует существенного роста и государственного, и частного финансирования научно-технологического развития, включая как опережающий рост заработной платы в научном секторе и численности работников, так и капитальных затрат, как показано в табл. 3 и 4.

Реализация оптимистического сценария опережающего развития научного сектора даст возможность к 2035 г. России войти в четверку ведущих стран по расходам на НИОКР, изменить структуру экономики в пользу наукоемких секторов, обеспечить двух-трехкратный рост объемов инновационной продукции.

Кроме того, по расчетам Института ВЭБ, при использовании комплексной оценки (табл. 5), к 2035 г. Россия может также занять четвертое место в мировой науке, и даже сейчас не следует пересматривать цели в сторону понижения.

Таблица 2

Потенциальные высокотехнологичные проекты – драйверы развития

Технологии	Проекты				
	Технологии перемещения и управления объектами в пространстве и на границе раздела сред	Новые средства лечения на основе клеточных, геномных технологий и бактериофагов	Умное земледелие, искусственная пища	Умная фабрика или индустрия 4,0 и 5,0; системы связи 5G и 6G	Новая энергетика (с учетом принципов энергоперехода и адаптации к климатическим изменениям)
Искусственный интеллект и высокопроизводительные вычисления, новые коммуникационные технологии*	Системы управления и связи с трансп. средствами на поверхности земли и моря***	Алгоритмы подбора лекарственных кандидатов*. Цифровые персонализированные двойники человека и живых организмов*	Умная ускоренная селекция растений и животных*. Системы умной фермы и умного земледелия (автономной обработки земли и сбора урожая)***	Аппаратная реализация алгоритмов ИИ**. Алгоритмы управления сложными системами***. Сильный ИИ*	Алгоритмы управления энергетическими сетями и станциями, цифровые двойники энергосистем**
Квантовые технологии*	Защищенная связь и кибербезопасность электромобилей и электро-транспорта, судовождения**	Квантовые вычисления для разработки новых лекарств*	Квантовые вычисления для селекции растений и животных*	Устройства квантового шифрования для защиты информации**	Кибербезопасность энергетических систем***
Микроэлектроника, фотоника, робототехника*	Компоненты для умного ТС автомобиля***, морских и подводных судов*. Механотроника для автономных роботов***	Автоматизация синтеза препаратов, микросистемы лечения живых организмов*	Автоматическое фенотипирование, технологии размножения гибридов*	RISC-V архитектура процессора***. Фотонные интегральные схемы*	Робототехнические системы проверки энергоустановок и работы с топливом, солнечные батареи и гибридные системы с высоким КПД**
Новые материалы и вещества*	Топливные элементы нового поколения**. Композитные материалы***. Аддитивные технологии***	Фармацевтические субстанции**. 3D-принтинг живых тканей и органов*	Биосинтетические материалы*	Новые материалы приборостроения и аппаратуры коммуникаций на базе фотонных чипов**	Новые материалы для энергетических систем и сверхпроводимости***
Биотехнологии: клеточные, геномные и бактериофаги*		Клеточные и генетические платформы, новые биоматериалы и органы*	3D-принтинг из растительного сырья, биоупаковка, биопестициды и биоудобрения***	Биотехнологии переработки отходов и борьбы с загрязнениями***. Природоподобные технологии хранения информации*	Зеленая энергетика и технологии фотосинтеза и биогаза*

* На уровне фундаментальных исследований (срок перехода к прикладным разработкам – 10-15 лет).

** На стадии поисковых исследований (срок перехода к прикладным НИР и ОКР – 5-7 лет).

*** На стадии прикладных НИР и ОКР (срок перехода к производству – до 5 лет).

Источник: Институт исследований и экспертизы ВЭБ.

Таблица 3

Структура расходов на НИОКР в % к ВВП (оптимистичный сценарий)

Показатель	2020 г.	2024 г.	2030 г.	2035 г.
Внутренние затраты на исследования и разработки	1,1	1,2	2,3	3,4
Оплата труда	0,6	0,6	0,9	1,3
Капитальные затраты	0,1	0,2	0,6	1,0
Прочие текущие затраты	0,4	0,4	0,8	1,1

Источник: расчеты Института исследований и экспертизы ВЭБ.

Таблица 4

Финансирование сектора исследований и разработок (оптимистичный сценарий)

Показатель	2007 г.	2020 г.	2024 г.	2030 г.	2035 г.	Цель, %
ВЗИР в % ВВП	1,12	1,10	1,15	2,26	3,39	3-3,5
Фундаментальные исследования						
за счет средств федерального бюджета, % ВВП	0,17	0,19	0,20	0,40	0,62	
Доля фундаментальных исследований во ВЗИР, финансируемых за счет всех источников, %	14,80	17,30	17,20	17,70	18,30	15-20
Прикладные исследования						
за счет госсредств, % ВВП	0,54	0,55	0,52	0,89	1,21	
за счет средств федерального бюджета, % ВВП	0,24	0,32	0,24	0,39	0,50	
частные средства, % к ВВП	0,42	0,35	0,44	0,98	1,56	
Доля прикладных исследований во ВЗИР, финансируемых за счет всех источников, %	85,20	82,70	82,70	82,30	81,70	80-85
за счет частных средств, %	37,40	32,20	38,00	43,10	46,00	60-70

Источник: Клепач А.Н. Научно-технологический комплекс России: проблемы и перспективы развития // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 232. № 6.

Таблица 5

Комплексная оценка места российского научного комплекса в мире

Страна	Ресурсы		Результаты		Топ-500 ВУЗов	Итоговое место
	ВЗИР	Исследователи	Публикации	Патенты		
США	1	2	1	2	1	1
Китай	2	1	2	1	5	2
Япония	3	3	6	3	6	3
Германия	4	4	4	5	3	4
Южная Корея	5	5	13	4	8	6
Франция	6	8	7	26	7	10
Великобритания	7	7	3	6	2	5
Россия	4	4	3	6	6	4
Италия	9	9	8	10	10	8
Канада	10	10	9	13	6	9
Испания	11	11	11	22	10	12
Нидерланды	12	13	15	8	9	11
Швейцария	13	18	19	7	13	13
Швеция	14	14	20	12	13	14
Бельгия	15	15	22	16	14	15
Польша	16	12	17	29	19	17
Австрия	17	16	26	15	16	16
Сингапур	18	23	33	25	18	20
Дания	19	20	24	17	16	18
Чехия	20	19	27	34	18	21
Финляндия	21	21	36	20	13	19
Норвегия	22	24	32	28	17	22
Ирландия	23	25	44	27	16	23
Португалия	24	17	25	74	17	25
Венгрия	25	22	48	39	20	24
Словения	26	27	56	56	20	28
Словакия	27	26	49	54	20	26
Люксембург	28	28	76	31	20	27

Источник: ОЭСР, Институт исследований и экспертизы ВЭБ.

Однако в текущих условиях, когда западные издательства препятствуют публикациям работ российских ученых, при расчете комплексной оценки место по публикационной активности и место ВУЗов в мировом рейтинге следует заменить на место по публикациям в ведущих российских журналах и журналах дружественных стран, а также ввести экспертную оценку научных институтов и российских ВУЗов без учета требования количества иностранных студентов и преподавателей.

Такие параметры развития экономики знаний или экономики науки и технологий, по оценкам Института ВЭБ, позволят повысить общий темп роста российской экономики в среднем на 0,5-0,7 проц. п. Доля сектора наукоемкой, высоко- и среднетехнологичной продукции (без учета финансовой сферы) в ВВП России может повыситься с 10% в 2020 г. до 14-15% в 2030-2035 гг. С учетом сфер образования и здравоохранения, экономики знаний – может достичь 22-24% ВВП. Наука и образование тогда станут действительно главной движущей силой российской экономики.

Литература / References

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> [Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018. No. 204 "On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024."]
2. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> [Decree of the President of the Russian Federation of July 21, 2020 No. 474 "On the National Development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030."]
3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 17.11.2008. № 1662-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/aa00FKSheDLiM99HEcyrygtfmGzrnAX.pdf> [The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2020, approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of November 17, 2008. No. 1662-r.]
4. National Science Board. *Science & Engineering Indicators*. 2020.
5. Клепач А.Н. Научно-технологический комплекс России: проблемы и перспективы развития // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 232. № 6. С. 117-132. [A.N. Klepach, "Scientific and technological complex of Russia problems and prospects," *Nauchnyye trudy vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva* 232 (6), 117-133, (2021).]
6. OECD: *Main Science and Technology Indicators*. Vol. 2021. Issue 2.
7. OECD: *Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. Frascati Manual. 2002.
8. *Oslo Manual*. 2018. 4th Edition.
9. Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021-2030 гг.), утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 3684-р. [Long-term program of fundamental scientific research in the Russian Federation (2021–2030), approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of December 31, 2020. No. 3684-r.]
10. Государственная программа «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 29 марта 2019 г. № 377 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 22 октября 2021 г. № 1814). [State program "Scientific and technological development of the Russian Federation", approved. Decree of the Government of the Russian Federation of March 29, 2019. No. 377 (as amended by Decree of the Government of the Russian Federation of October 22, 2021 No. 1814).]
11. Отчет о достигнутых результатах 1-го этапа и планах участия в реализации 2-го этапа Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, в рамках деятельности государственных научных центров Российской Федерации / Под общ. ред. акад. РАН Е.Н. Каблова. М.: Ассоциация «НАУКА», 2021. 200 с. [Report on the Achieved Results of the 1st Stage and Plans for Participation in the Implementation of the 2nd stage of the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation, in the Framework of the Activities of State Scientific Centers of the Russian Federation, Ed. by E. N. Kablov (Assotsiatsiya "NAUKA," Moscow, 2021)]
12. Клепач А.Н. Социальный и инновационный поворот российской экономики: планы и реальность // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Том 227. № 1. С. 30-91. [A.N. Klepach, "Social and innovative turn of the Russian economy: plans and reality," *Nauchnyye Trudy vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva* 227 (1), 30-91 (2021).]



Статья поступила в редакцию 06.06.2022; Статья принята к публикации 17.08.2022.

Для цитирования: *А.Н. Клепач, Л.Б. Водоватов, Е.А. Дмитриева.* Российская наука и технологии: взлет, или прогрессирующее отставание (Часть II) // Проблемы прогнозирования. 2023. № 1(196). С. 6-15.
DOI: 10.47711/0868-6351-196-6-15

Summary

RUSSIAN SCIENCE AND TECHNOLOGY: RISE OR PROGRESSIVE LAG (Part II)

A.N. KLEPACH, Cand. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting RAS, Moscow, Russia
ORCID: 0000-0002-4175-4701, Scopus Author ID: 57208775998

L.B. VODOVATOV, Cand. Sci (Engineering), VEB Research & Expertise Institute, Moscow, Russia
ORCID: 0000-0002-3842-5173

E.A. DMITRIEVA, Cand. Sci. (Econ.), VEB Research & Expertise Institute, Moscow, Russia
ORCID: 0000-0002-1347-5035

Abstract: The article offers an approach to the complex assessment of the level of scientific and technological activity in Russia in comparison with the leading foreign countries. Current imbalances in the development of the scientific and technical sphere in Russia and the reasons for the failure to fulfill many strategic goals are analyzed. A forecast of scientific and technological development in the context of the existing management system was made including an assessment of the potential effect and cost of measures aimed at increasing the technological sovereignty of Russia and the formation of an advanced knowledge economy.

Keywords: science, technology, innovation, funding of science, technological sovereignty, public administration

Received 06.06.2022. Accepted 17.08.2022

For citation: *A.N. Klepach, L.B. Vodovатов, and E.A. Dmitrieva.* Russian Science and Technology: Rise or Progressive Lag (Part II) // Studies on Russian Economic Development. 2023. Vol. 34. No. 1. Pp. 1-8.
DOI: 10.1134/S1075700723010070.