

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И ИНЫЕ ВИДЫ ПОЛИТИКИ,
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАУКЕ,
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЙ**

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

УДК: 32

JEL: O38

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-8-20>**РЕФОРМЫ НАУКИ – НОВЫЙ ВЕКТОР****В.В. ИВАНОВ¹**¹Информационно-аналитический Центр «Наука», Российская Академия Наук, Москва, Российская Федерация; e-mail: ivanov@presidium.ras.ru

Аннотация. Мир находится в периоде глобальных трансформаций, в результате которых будет сформирован новый мировой уклад. Теоретическую основу протекающих процессов составляют концепция Четвёртой промышленной революции и Концепция гуманитарно-технологической революции, базирующаяся на теории постиндустриального общества. При этом в обоих случаях главной движущей силой является научно-технический прогресс. В новом мировом укладе лидирующие позиции займут страны, обладающие наиболее развитым научно-технологическим потенциалом, ориентированным на удовлетворение потребностей человека. Реформы научно-технологического комплекса России изначально были ориентированы на вхождение в европейское научно-технологическое пространство. В соответствии с этим, основным вектор преобразований был направлен на институциональные трансформации по зарубежным образцам. Однако как показала практика такой подход не только не обеспечивает присутствия страны в числе стран глобальных лидеров, но и представляет угрозу для обеспечения технологического суверенитета. В связи с этим необходима разработка новой государственной научно-технической политики, ориентированной на перевод экономики в режим функционирования по полному инновационному циклу.

Ключевые слова: гуманитарно-технологическая революция, четвертая промышленная революция, наука, управление, среда обитания

Информация о финансировании: Данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Иванов В.В. Реформы науки – новый вектор // *Экономика науки*. 2023. № 9(1). С. 8–20. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-8-20>.

**SCIENTIFIC & TECHNICAL AND OTHER TYPES OF POLICIES,
INSTITUTIONAL CHANGES IN SCIENCE, MODELING IMPACTS**

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

UDC: 32

JEL: O38

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-8-20>**REFORMS OF SCIENCE: A NEW VECTOR****V.V. IVANOV¹**¹Information and Analytical Center “Nauka”, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; ivanov@presidium.ras.ru

Abstract. The world is entering the stage of global transformations, as a result of which a new world order will emerge. The theoretical basis of the ongoing processes is the concept of the Fourth Industrial Revolution and the Concept of the Humanitarian-Technological Revolution, based on the theory of post-industrial society. At the same time, in both cases, the main driving force is scientific and technological progress. In the new world order, the leading positions will be occupied by countries with the most developed and human-oriented scientific and technological potential. The reforms of the scientific and technological complex of Russia were initially focused on entering the European scientific and technological space. Due to this fact, the main vector of transformations was aimed at institutional transformations aligned with foreign models. However, as it turned out, such an approach

does not ensure the presence of the country among the global champions and at the same time poses a threat to technological sovereignty. In this regard, it is necessary to develop a new state scientific and technical policy focused on transferring the economy to the mode of functioning according to a full innovation cycle.

Keywords: humanitarian and technological revolution, the fourth industrial revolution, science, governance, human environment

Funding: This research received no external funding.

For citation: Ivanov, V.V. (2023) Reforms of Science: A New Vector. *Economics of Science*, 9(1), 8–20. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-8-20>.

КОНТУРЫ НОВОГО МИРОВОГО УКЛАДА

Вторая половина XX века характеризуется двумя взаимосвязанными процессами: экономической глобализацией и научно-техническим прогрессом.

По своей сути экономическая глобализация направлена на создание монопольного центра управления с использованием экономических и военных факторов. Это происходит на фоне возрастающего неравенства уровня экономического развития между отдельными странами и уровня качества жизни внутри отдельных стран. Согласно Д. Стиглицу (Стиглиц, 2016), в 2015 году 80 миллиардеров владело теми же богатствами, что и половина населения планеты. Такая ситуация стимулирует политическую неустойчивость как на глобальном пространстве, так и на уровне отдельных стран, что при определённой ситуации приводит к революционной смене политических режимов, перерастает в локальные военные конфликты, создаёт предпосылки для запуска процесса глобальной политической неустойчивости. Это в свою очередь создаёт высокие риски развития глобального кризиса, включая военные действия с использованием современных видов вооружений.

Доминирующей теорией, описывающей суть научно-технологического прогресса и его влияния на глобальные трансформации, является концепция Четвертой промышленной революции (IR-4), предложенная К. Швабом (Шваб, 2017; Шваб 2018). Её суть заключается в том, что по мере развития цифровых технологий глобальное управление перейдёт к транснациональным корпорациям, национальные государства отомрут, а мировая экономическая

система перейдёт в новое состояние, которое можно определить как неокапитализм.

Альтернативным вариантом является концепция гуманитарно-технологической революции (Иванов, 2017; Иванов и др., 2021; Иванов, Малинецкий, 2019), в основе которой лежит теория постиндустриализма Д. Белла, согласно которой приоритетом развития является повышение качества жизни, а «... характер и формы государственной поддержки науки, ее политизация, социологические проблемы организации научных исследований заняли центральное место среди политических проблем постиндустриального общества» (Белл, 1999. С. 159). Сутью данного подхода является ориентация на повышение качества жизни и снижение неравенства за счёт использования новейших технологий. Суть гуманитарно-технологической революции, заключается в системном подходе к научно-технологическому и социальному развитию исходя из приоритета повышения качества жизни.

Таким образом, сегодня Мир стоит на развилке: либо продолжить дальнейшее движение по вектору приоритетного экономического развития (неокапитализм), либо перейти к решению проблемы повышения качества жизни и снижению неравенства (постиндустриализм). При этом государство либо сохраняет свои функции как гарант социального развития, либо отмирает, а управление переходит в руки ТНК, которые возьмут на себя решение социальных вопросов.

В любом случае, протекающие процессы будут иметь в своей основе на законы научно-технологического развития (Иванов, 2020):

1. Коммерческая ценность результатов фундаментальных научных исследований постоянно повышается.

2. Стоимость технологий и наукоёмкой продукции постоянно снижается.

3. Технологии не могут противоречить законам природы.

4. Распространение знаний и технологий не имеет границ.

Особая роль принадлежит фундаментальной науке, как единственному источнику знаний о закономерностях развития природы, человека и общества. Именно на результатах фундаментальных научных исследований строится образование, создаются новые технологии и образцы продукции, формируются новые рынки и развивается культура. А также формулируется стратегия развития государства, обеспечения его суверенитета, обороны и безопасности (рис. 1).

Для фундаментальных научных исследований основополагающим является принцип свободы научного поиска, что обусловлено творческим характером научной деятельности. Направления и темы исследований разрабатываются отдельными учеными и лабораториями, научными группами и научными школами, научными обществами, советами и организациями, а также самоорганизующимися неформальными сетевыми коллективами, в том числе

международными. При этом важным элементом обеспечения исследований является свободный обмен информацией между специалистами, часто международными, которые свободно обмениваются идеями и информацией для достижения интересующей всех цели.

В формирующемся мировом укладе лидирующие позиции займут страны, способные проводить фундаментальные научные исследования по максимально широкому спектру направлений, и имеющими высокотехнологичный производственный потенциал, способный оперативно превращать новые результаты в технологии, товары и услуги. При этом бизнес наряду с государством является основным бенефициаром фундаментальной науки. По сути, речь идет о реализации принципа инновационного дуализма:

- ✓ состояние бизнеса в стратегической перспективе зависит от современного состояния фундаментальной науки,
- ✓ современное состояние фундаментальной науки зависит от стратегического видения бизнесом своих перспектив.

В такой ситуации суверенные государства должны четко выстроить стратегию своего



Функциональная пирамида



Рисунок 1. Фундаментальная наука как базовый институт развития
Figure 1. Fundamental Science as a Basic Development Institution

поведения, которая должна привести их в желаемую позицию в новом мировом укладе. Место государства в глобальном мироустройстве определяется качеством жизни. Высокое качество жизни позволяет сконцентрировать на своей территории самый главный ресурс – человеческий потенциал. При этом качество жизни определяется состоянием научно-технологического комплекса.

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДА ОБИТАНИЯ

Технологический прогресс является базовым фактором, формирующим общественно-экономические отношения и определяющим направления и тенденции глобальных трансформаций. История развития человечества неразрывно связана с созданием новых технологий и новых продуктов, прежде всего, в интересах обеспечения жизнедеятельности. Из теории экономических укладов хорошо известно, что каждому уровню развития соответствует свой набор технологий (Глазьев, 1993).

Основная функция технологий заключается в обеспечении жизнедеятельности человека. Изначально простейшие технологии обеспечивали выживаемость человека в не всегда недружелюбной среде.

Первым этапом глобализации можно считать освоение пространства, что также стало возможным, благодаря появлению новых технологий и созданию простейших транспортных средств. Заметим, что на этом также были заложены основы дискретной передачи информации на дальние расстояния посредством световых сигналов.

Развитие технологий приводило к смене общественно-экономических формаций. Более того, расширение доступа к новейшим технологиям изменяло соотношение сил в обществе. Так, например, появление огнестрельного оружия, доступного простым гражданам, привело к закату эпохи рыцарства, вооруженного холодным оружием.

Дальнейшее развитие в этом направлении привело к тому, что технологии стали одним из основных инструментов политической деятельности. Не зря же немецкий военный историк

К. фон Клаузевиц говорил, что война есть продолжение политики с привлечением других средств.

Однако и в области вооружений, и в области гражданских технологий есть границы, переход за которые не имеет смысла. Так, например, накопленных ядерных боеприпасов достаточно, чтобы ликвидировать всё живое на Земле. Это значит, что в области стратегических вооружений, использующих интенсивное выделение энергии, достигнут предел, преодоление которого не даёт нового качества. Поэтому следует ожидать изменение идеологии создания новых видов вооружений и появления качественно новых видов стратегического оружия.

В качестве примера предельного состояния технологий гражданского назначения рассмотрим гражданскую авиацию. Ограничения дальнейшего развития вытекают из максимальной протяженности полета, которая составляет примерно 20000 км. В результате развития средств связи потребность в деловых авиаперелетах объективно будет снижаться. Поэтому основная функция авиаперевозок будет заключаться в развитии туризма или грузовых перевозках. Для этих целей вполне достаточно крейсерских скоростей современных самолётов (до 1000 км/час).

Сегодня на повестку дня выходит вопрос выбора новых направлений технологического развития, обеспечивающих с одной стороны, необходимые условия для повышения качества жизни, а с другой – минимизирующих негативное влияние на окружающую среду.

Применительно к энергетике, одним из возможных вариантов решения проблемы будет создание сети маломощных генераторов энергии, работающих на принципах возобновляемой энергетики. Однако пока еще не до конца изучены все последствия такого перехода, в том числе проблемы утилизации отработавших агрегатов и конструкций.

По мере появления новых знаний и технологий на природу стало оказываться техногенное воздействие, в результате которого сформировались предпосылки конфликта человека с окружающей средой. Более того, Дж. Нейсбит (Нейсбит, 2005. С. 10) определил

основные признаки пространства, отравленного технологиями:

«Мы предпочитаем быстрые решения во всех областях – от религии до здорового питания.

Мы испытываем страх перед технологией и преклоняемся перед ней.

Мы перестали различать реальность и фантазию.

Мы принимаем насилие как норму жизни.

Мы любим технологию, как дети любят игрушки.

Наша жизнь стала отстраненной и рассеянной».

Развитие технологий требует и соответствующего роста культуры, поскольку именно человеческий фактор является главным источником проблем. Это относится не только к эксплуатации сложных технических систем, но и к проектированию, изготовлению и даже к культуре принятия политических решений.

Новые технологии, требуют и новых подходов к обращению с ними, т.е. новой технологической культуры. Эта составляющая все время будет возрастать. И здесь уместно вспомнить слова академика Д.С. Лихачева: «...экологию нельзя ограничивать только задачами сохранения природной биологической среды. Для жизни человека не менее важна среда, созданная культурой его предков и им самим. Сохранение культурной среды – задача не менее существенная, чем сохранение окружающей природы» (Лихачёв, 1979. С. 173–179).

Таким образом, сейчас есть все основания утверждать, что технологическое развитие меняет среду обитания человека, которую теперь надо рассматривать как совокупность естественной природной среды (nature), а также, технологического (technology), информационного (information) и культурного (culture) пространства (рис. 2).



Рисунок 2. Новая среда обитания
Figure 2. New Human Environment

НАУКА В РОССИИ: РЕФОРМЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Наука в СССР рассматривалась как основной фактор развития и ей уделялось самое пристальное внимание. Это было вполне оправданно, поскольку позволило в полной мере восстановиться стране после тяжелейшей войны и занять лидирующую роль в мире. Наука обеспечивала развитие образования, создание новых технологий и перспективных образцов продукции, формирование культуры. После распада СССР в России был принят курс на встраивание страны в сложившуюся систему отношений западных стран. Однако западные страны не были готовы рассматривать Россию как равноправного партнёра и ей отводилось второстепенное место в мировой иерархии. Но в полной мере решить эту задачу препятствовало наличие доставшегося в наследство научно-технологического потенциала.

Реформы последнего десятилетия XX века были направлены на построение рыночной экономики и интеграции в мировое политическое, научно-технологическое и экономическое пространство. При этом основной акцент делался на развитие ресурсного сектора экономики, а наукоемкие отрасли были в основном выведены из государственного сектора. В результате резко изменилось положение России на мировом научно-технологическом пространстве. Если в 80-х годах СССР входил в число лидеров в атомной, космической и авиационной промышленности, а также имел существенный задел в области электронной техники, то к концу XX века Россия смогла удержать лидирующие позиции только в области атомной энергетики. Определив при этом публикационную активность в зарубежных журналах главным показателем эффективности научной деятельности, Россия фактически добровольно обеспечила передачу конкурентам лучших научных результатов.

В этот период основными факторами развития были признаны финансовые структуры и ресурсодобывающие отрасли, а наука рассматривалась лишь как один из институтов, функционирующий по законам рыночной

экономики (Гайдар, Чубайс, 2008; Ясин, 2019; Автономов, Аукционек, Клепач и др., 2004). В новой парадигме не наука показывала государству имеющиеся проблемы и возможные пути их решения, а государство указывало на Wege направления исследований.

Для выработки нового видения путей стратегического развития российской науки были приглашены эксперты Организации экономического развития и сотрудничества (ОЭСР), которые подготовили специальный доклад состоянии науки в России и направлениях реформ сектора исследований и разработок (Научно-техническая и инновационная политика..., 1994. С. 94).

В рекомендациях доклада особое внимание было уделено:

- ✓ необходимости создания на высшем государственном уровне межведомственной структуры, в рамках которой можно было бы обсуждать и принимать решения относительно роли, которую играют наука и техника на пути вывода страны из кризисного положения».
- ✓ позиционированию Миннауки России как структуры, ответственной за вопросы научно-технической политики и бюджетное финансирование гражданских НИОКР.
- ✓ сохранению за Академией наук руководства научными институтами,
- ✓ привлечению высшей школы к участию в научной деятельности.

В соответствии с рекомендациями «Российский фонд фундаментальных научных исследований должен оставаться независимой организацией в сфере Миннауки, в управлении которой принимали бы активное участие Академия наук и высшая школа».

Также предлагалось обеспечить финансирование НИОКР в объеме примерно 3% от расходной части государственного бюджета, сокращение количества ученых и техников, сокращение и реорганизации различных институтов, определение условий приватизации научных организаций.

Таким образом, зарубежными экспертами были задан вектор реформирования российского научного комплекса. При этом

надо учитывать, что европейские эксперты, признавая высокий уровень науки в России, в перспективе не рассматривали её как полноправного члена международного научно-технологического пространства.

В то же время российскими учеными были предложены подходы к формированию собственной политики инновационного развития (Голиченко, 2011; Иванов, 2015; Иванова, 2002). В концентрированном виде они были изложены в докладе академика В.Л. Макарова «Экономика знаний: Уроки для России» на общем собрании Российской академии наук в 2002 году (Макаров, 2003).

В 2002 году Президентом Российской Федерации были утверждены «Основы политики Российской Федерации в области развития науки, технологий и техники на период до 2010 года и дальнейшую перспективу», которыми были определены конкретные меры по развитию научно-технологического комплекса страны с целью перехода на инновационный путь развития.

Ситуация коренным образом изменилась в 2004 г., когда наука была признана «услугой» и переведена из Министерства промышленности и науки в подведомственность вновь созданному Министерству образования и науки. Тем самым наука была выведена из реального сектора экономики и фактически исключена из инновационного процесса, а её основная роль, по сути, сводилась к обеспечению образования. При этом была провозглашена новая парадигма образования, заключающаяся в переходе от подготовки «творцов» к подготовке «квалифицированных специалистов», замена фундаментального образования компетенциями. Одновременно с этим из Бюджетной классификации был исключен раздел, «Фундаментальные научные исследования и содействие научно-техническому прогрессу».

В ходе дальнейших трансформаций основной акцент делался на институциональных преобразованиях, преимущественно направленных на развитие науки в вузах при одновременном сокращении отраслевого и академического секторов.

Следующий этап преобразований в научно-технологическом комплексе страны был разработан в Высшей Школе Экономики в 2010 году, исходя из следующих положений¹:

- ✓ мнения о том, что Россия сохраняет мировое лидерство в фундаментальной науке, являются «мифом»;
- ✓ реализация инновационной политики в РФ требует изменения структуры российской науки на основе международных критериев ее эффективности;
- ✓ по абсолютным показателям финансирования российская наука сравнима с уровнем Великобритании и Франции, за последние 15 лет (с 1996 г.) бюджетные вложения в нее возросли в четыре раза. При этом доля статей российских ученых в мировых научных журналах неуклонно снижается, а доля России на мировых рынках высокотехнологичной продукции составляет около 0,2%, что находится в пределах статистической погрешности;
- ✓ радикальный вариант – комплексная реформа российской науки на основе международных критериев эффективности с опорой на ведущие исследовательские центры, а также целевое «выращивание» исследовательских коллективов в тех высокотехнологичных направлениях, где их сегодня в России нет.

По сути, предложенные подходы продолжили политику встраивания отечественного научно-технологического комплекса в международное пространство, но на правах не лидера, а сателлита.

Первым шагом реализации этих подходов стали принятые в 2012 г. поправки в «Закон об образовании в Российской Федерации», согласно которым аспирантура утратила свой статус как первый шаг научной карьеры, была признана очередной ступенью образования.

Но самым радикальным ходом по преобразованию российского научно-технологического комплекса следует считать принятие

¹ МОСКВА, 7 июля, 2010 – РИА Новости. URL: <https://ria.ru/20110707/398650014.html> (дата обращения 01.03.2023).

Федерального закона от 27.09.2013 г. № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Этим законом Российская академия наук была лишена статуса высшей научной организации страны, который она имела с момента своего основания в 1724 г. Из основных видов деятельности Академии была исключена научная деятельность. Академические научные организации были переданы под управление Минобрнауки России. Таким образом, Россия лишилась неоспоримого конкурентного преимущества – системной организации фундаментальных научных исследований.

Кроме того, в результате ликвидации странственной структуры РАН произошла дезинтеграция единого научно-технологического пространства страны, а также была разрушена уникальная научно-образовательная система: триада «Академия-Университет – Гимназия», доказавшая на практике свою высокую эффективность.

Помимо РАН кардинальные изменения коснулись и Российской академии медицинских наук (РАМН) и Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН). Тем самым было существенно снижен уровень научного сопровождения здравоохранения и сельского хозяйства – ключевых отраслей, от эффективности работы которых зависит национальная безопасность.

Введение в 2014 году рядом государств антироссийских санкций, в том числе, на поставку технологий и наукоёмкой продукции, показало необходимость пересмотра государственной научно-технической политики.

В 2016 году Указом Президента Российской Федерации была утверждена Стратегия научно-технологического развития страны. При этом фундаментальная наука была определена как системообразующий институт развития нации, ответственность за развитие которого берёт на себя государство.

В марте 2018 года в послании Президента Российской Федерации Федеральному собранию был провозглашен новый вектор

развития страны: повышение качества жизни, ликвидация научно-технологического отставания от развитых стран, развитие территорий, обеспечение обороны и безопасности. Принципиальным моментом является разворот в сторону повышения качества жизни, а не дальнейшее наращивание ВВП.

Другим важным тезисом является проблема научно-технологического отставания – ранее на высшем политическом уровне так вопрос не ставился. Тем самым фактически признано, что реформы науки, проводимые с 2004 года, не решают задач повышения конкурентоспособности и обеспечения безопасности государства

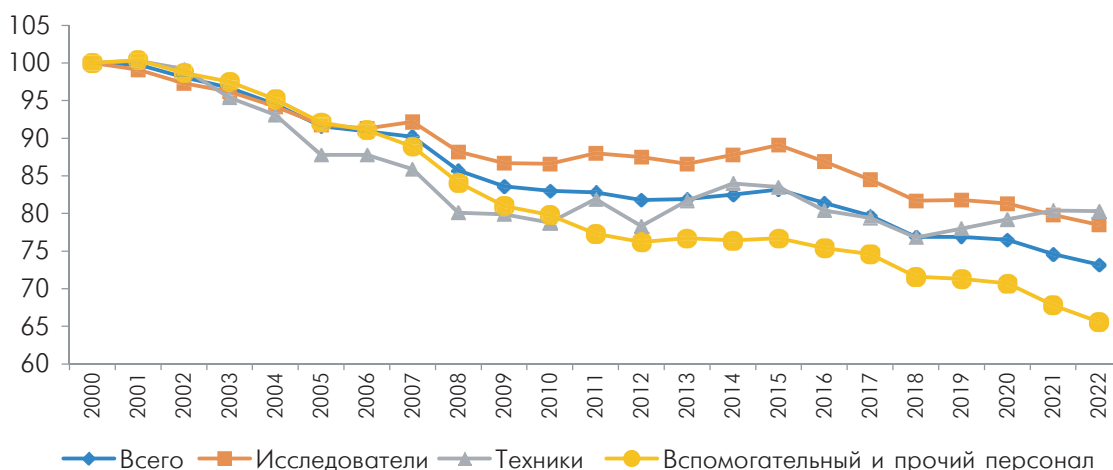
Указом Президента России от 21.07.2020 № 474 были определены Национальные цели развития страны:

1. сохранение населения, здоровье и благополучие людей;
2. возможности для самореализации и развития талантов;
3. комфортная и безопасная среда для жизни;
4. достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство;
5. цифровая трансформация.
6. обеспечение присутствия Российской Федерации в числе десяти ведущих стран мира по объёму научных исследований и разработок, в том числе за счет создания эффективной системы высшего образования.

Очевидно, что достижение поставленных целей возможно только при наличии высоко-развитого научно-технологического комплекса и адекватной системы управления.

В мае 2021 г. Президентом России была сформирована новая система управления исследованиями и разработками:

- ✓ вопросы разработки научно-технической политики возлагаются на Совет при Президенте Российской Федерации по науке и образованию.
- ✓ реализация государственной научно-технической политики возложена на специально созданную Правительственную комиссию по научно-технологическому развитию.



2022 г. – прогноз ИПРАН РАН.

Рисунок 3. Динамика численности персонала, занятого исследованиями и разработками, по категориям (2000 г. = 100%)

Figure 3. Dynamics of the Number of Personnel Engaged in Research and Development, by Category (2000 = 100%)

Источник: Заварухин и др., 2022.

Таблица 1. Внутренние затраты на исследования и разработки: международные сопоставления

Table 1. Internal research and development costs: international comparisons

	Внутренние затраты на ИР по отношению к ВВП в 2020 г., % (X_1)	Прирост показателя X_1 за период с 2010 по 2020	Внутренние затраты на ИР в 2020 г., млрд. долларов США в постоянных ценах по ППС (X_2)	Прирост показателя X_2 за период с 2009 по 2019
Австрия	3,22	18,0	14 025,12	25,81
Бельгия	3,38	63,8	17 756,87	76,37
Великобритания*	1,71	4,6	51 519,05	25,00
Венгрия	1,60	41,7	4 728,48	75,80
Германия	3,13	14,6	125 566,64	28,58
Израиль	5,44	38,5	18 600,39	93,09
Италия	1,51	24,0	32 166,11	13,90
Канада	1,84	0,9	30 335,77	15,90
КНР	2,40	40,1	564 102,74	170,84
Корея	4,81	45,2	103 135,18	86,96
Россия	1,10	4,4	40 322,30	18,44
США	3,45	27,1	664 065,69	49,33
Франция	2,35	7,7	63 125,45	12,18
Швеция	3,49	10,2	17 880,82	30,62
Эстония	1,75	10,9	785,19	52,72
Япония	3,27	5,5	167 142,94	9,07

*Данные по Великобритании представлены за 2019 г.

Источник: OECD (2023), Gross domestic spending on R&D (indicator).
URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB# (дата обращения: 26.01.2023)

Вместе с тем, несмотря на принимаемые меры изменить тенденции развития сектора исследований и разработок пока не удается.

Так, например, темпы падения численности занятых в исследованиях и разработках снизились (рис. 3), однако это говорит не столько об эффективности принимаемых мер, сколько о том, что по этому показателю достигнуто равновесное состояние, которое полностью удовлетворяет потребности экономики.

Что же касается финансового обеспечения, то и здесь Россия не может выступать на равных со странами-технологическими лидерами (таблица 1).

Внутренние затраты на исследования и разработки в России в 2021 г. в расчете на одного исследователя составляли 126,8 тыс. долл. США в год, в Китае – 255,5, в Японии – 252,3; в США – 427,7, в Германии – 317,4 тыс. долл. США в год (Заварухин В.П., Соломенцева О.А., Солопова М.А. и др., 2022).

По объему бюджетных средств, выделяемых на исследования и разработки. Что касается бюджетных ассигнований на ИР, то хотя по их объему в 41,121 млрд. долл. США наша страна входит в пятерку ведущих мировых держав, однако при этом серьезно отстает от лидеров (США – 169,901 млрд. долл., Германия – 50,343 млрд. долл. США, Япония – 90,877 млрд. долл.).

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

С введением полномасштабных ограничений доступа к передовым зарубежным технологиям, необходимы экстренные меры по обеспечению технологического суверенитета страны. Одним из вариантов решения проблемы может стать переход к экономике полного инновационного цикла (рис. 4) (Иванов, 2015), что подразумевает организацию собственными силами выпуска товаров, необходимых для устойчивого развития страны и обеспечения её суверенитета, обороны и безопасности.

В мире известен опыт работы в режиме полного инновационного цикла. В качестве примера можно привести США и Китай. Эти страны самостоятельно могут разрабатывать и производить практически все виды продукции, необходимые для обеспечения жизнедеятельности населения. При этом активно используется механизм технологическую заимствования. Примером развития по полному инновационному циклу является функционирование научно-технологического и промышленного комплекса СССР в годы после Второй мировой войны. Тогда менее, чем за 15 лет удалось не только восстановить народное хозяйство, но и вывести страну в мировые лидеры.

Полный инновационный цикл

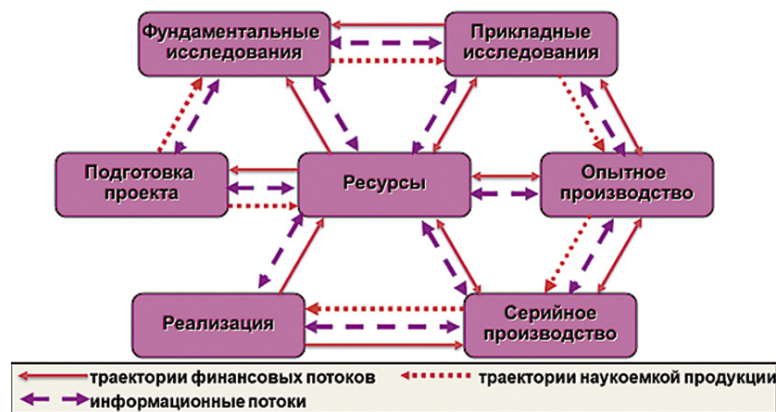


Рисунок 4. Полный инновационный цикл
Figure 4. Full Innovation Cycle

Источник: Иванов, 2015. С. 112.

Обладая необходимыми ресурсами, прежде всего, природными и человеческим потенциалом, Россия имеет все возможности перехода к экономике полного инновационного цикла. Это позволит не только обеспечить собственное развитие, но и при определенных условиях занять лидирующие позиции на новых мировых рынках наукоёмкой продукции.

Сейчас на первое место выходит задача формирования целостной государственной научно-технической политики и системы управления исследованиями и разработками, в новых реалиях. При этом особое внимание необходимо уделить следующим вопросам:

- ✓ позиционирование науки как ведущей производительной силы, обеспечивающей развитие, глобальную конкурентоспособность и безопасность страны;
- ✓ восстановление системных фундаментальных исследований под руководством РАН. При этом наряду с «чистыми» фундаментальными научными исследованиями, должны проводиться «ориентированные» фундаментальные научные исследования, направленные на решение практических задач;
- ✓ обеспечение взаимодействия научно-технологического и производственного секторов, в том числе, снижение административных барьеров, обусловленных позиционированием науки как услуги и переводом её в социальный сектор экономики;
- ✓ обеспечение выпуска отечественной конкурентоспособной продукции на основе диверсификации ОПК;
- ✓ разработка механизмов стимулирования привлечения бизнеса к развитию отечественного научно-технологического потенциала и наукоёмкой промышленности
- ✓ разработка мер по восстановлению единства научно-технологического пространства страны.
- ✓ восстановление в бюджетной классификации раздела «Наука» с двумя подразделами: «фундаментальные научные исследования» и «прикладные разработки»;
- ✓ законодательное обеспечение нормы расходов на науку не менее 2% ВВП.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Автономов В.С., Аукционек С.П., Клепач А.Н. и др. Переходная экономика: теоретические аспекты, российские проблемы, мировой опыт / отв. ред. В.А. Мартынов, В.С. Автономов, И.М. Осадчая. Москва: Издательство «Экономика», 2004. 719 с.
2. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. Москва: Academia, 1999. 785 с.
3. Гайдар Е.Т., Чубайс А.Б. Экономические записки. Москва: РОССПЭН, 2008. 191 с.
4. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. Москва: Владар, 1993. 310 с.
5. Голиченко О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России. Москва: Наука, 2011. 634 с.
6. Заварухин В.П., Соломенцева О.А., Солопова М.А. и др. Наука. Технологии. Инновации: 2022. Москва: ИПРАН РАН, 2022. 132 с.
7. Иванов В.В. Глобальная гуманитарно-технологическая революция: предпосылки и перспективы // Инновации, 2017, № 6, С. 3–8.
8. Иванов В.В. Инновационная парадигма XXI (2-е изд.). Москва: Наука, 2015. 383 с.
9. Иванов В.В. Развитие фундаментальных институтов глобализации // Научные труды Вольного экономического общества России, 2020, Т. 223, № 3, С. 123–134.
10. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г., Сиренко С.Н. и др. Контуры цифровой реальности. Гуманитарно-технологическая революция и выбор будущего / ред. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г., Сиренко С.Н. Москва: Ленанд, 2021. 344 с.
11. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Философские основания гуманитарно-технологической революции // Философские науки. 2019. Т. 62. № 4. С. 76–95. DOI: 10.30727/0235-1188-2019-62-4-76-95

12. Иванова Н.И. Национальные инновационные системы. Москва: Наука, 2002. 244 с.
13. Лихачёв Д.С. Экология культуры // Москва. 1979. № 7. С. 173–179.
14. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // Вестник Российской академии наук, 2003, Т. 73 № 5. С. 450–456
15. Научно-техническая и инновационная политика. Российская Федерация. Т. 1. Москва; Париж: Изд-во ЦИИИ Орг. развития и сотрудничества, 1994. 124 с.
16. Нейсбит Дж. Высокая технология, глубокая гуманность: Технологии и наши поиски смысла / Дж. Нейсбит при участии Наны Нейсбит и Дугласа Филипса. Москва: АСТ: Транзиткнига, 2005. 384 с.
17. Стиглиц Д. Великое разделение. Неравенство в обществе, или что делать оставшимся 99% населения? Москва: ЭКСМО, 2016. 480 с.
18. Шwab К. Технологии четвёртой промышленной революции. Москва: ЭКСМО, 2018. 320 с.
19. Шwab К. Четвёртая промышленная революция. Москва: Издательство «Э», 2017. 208 с.
20. Ясин Е.Г. Российская экономика: курс лекций: в 2 кн. / Кн. 1. Истоки и панорама рыночных реформ/ Е.Г. Ясин –2-е изд. Москва: Издательский дом ГУ-ВШЭ, 2019. 448 с.

Информация об авторе / Информация об авторах

Иванов Владимир Викторович – доктор экономических наук, кандидат технических наук, член-корреспондент РАН, заместитель президента Российской академии наук, руководитель Информационно-аналитического Центра «Наука»; SPIN-код РИНЦ: 7242–4956, ORCID: 0000-0002-9823-8767 (Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинский проспект, д. 14; ivanov@presidium.ras.ru).

REFERENCES

1. Avtonomov, V.S. et al. (2004) Transition economy: theoretical aspects, Russian problems, world experience. Ed. V.A. Martynov, V.S. Avtonomov, I.M. Osadchaya. Moscow: HSE Publishing House. (in Russ)
2. Bell, D. (1999). The coming post-industrial society: A Venture of social forecasting. Transl. from English. Moscow: Academia. (in Russ)
3. Gaidar, E.T., Chubais, A.B. (2008). Economic notes. Moscow: ROSSPEN. (in Russ)
4. Glazyev, S. Yu (1993). Theory of long-term technical and economic development. Moscow: Vldar. (in Russ)
5. Golichenko, O.G. (2011). Key actors in the development of the rational innovation system: lessons for Russia. Moscow: Nauka. (in Russ)
6. Ivanov, V.V. (2015) Innovation paradigm XXI (2nd ed.). Moscow: Nauka. (in Russ)
7. Ivanov, V.V. (2017) Global humanitarian and technological revolution: background and prospects. *Innovations*, 6, 3–8. (in Russ)
8. Ivanov, V.V. (2020) Development of fundamental institutions of globalization. *Scientific works of the Free Economic Society of Russia*, 223(3), 123–134. (in Russ)
9. Ivanov, V.V., & Malinetsky, G.G. (2019) Philosophical foundations of the humanitarian-technological revolution. *Russian Journal of Philosophical Sciences*, 62(4), 76–95. doi: 10.30727/0235-1188-2019-62-4-76-95 (in Russ)
10. Ivanov, V.V., Malinetsky, G. G., Sirenko, S. N. et al. (2018) Contours of digital reality. Humanitarian technological revolution and the choice of the future. Ed. Ivanov, V. V., Malinetsky, G. G., Sirenko, S.N. Moscow: Lenand. (in Russ)
11. Ivanova, N.I. (2002) National innovation systems. Moscow: Nauka. (in Russ)
12. Likhachev, D.S. (1979) Ecology of culture. *Moscow*, 7, 173–179. (in Russ)
13. Makarov, V.L. (2003) Knowledge Economy: Lessons for Russia. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences*, 73(5), 450–456. (in Russ)
14. Naisbitt, J. (2005) High tech high touch: Technology and our search for meaning. Transl. from English. Moscow: АСТ: Transitbook. (in Russ)
15. Schwab, K. (2017) The fourth industrial revolution. Transl. from English. Moscow: Publishing house “E”. (in Russ)
16. Schwab, K. (2018) Shaping the fourth industrial revolution. Transl. from English. Moscow: EKSMO. (in Russ)
17. Scientific, technical and innovation policy. Russian Federation. Vol. 1. Moscow; Paris: OECD, 1994. (in Russ)
18. Stiglitz, D. (2016) The great divide: Unequal societies and what we can do about them. Transl. from English. Moscow: EKSMO. (in Russ)
19. Yasin, E.G. (2019) *Russian economy: a course of lectures: in 2 books. / Book. 1. Origins and panorama of market reforms*. 2-nd edition. Moscow: HSE Publishing House. (in Russ)
20. Zavarukhin, V.P., Solomentseva, O.A., Solopova, M.A. etc. (2022) *Science. Technologies. Innovations: 2022*. Moscow: ISS RAS. DOI: <https://dx.doi.org/10.37437/9785912941764-22-sb3> (in Russ)

Author

Vladimir V. Ivanov – Doctor of Economics, Candidate of Sciences in Engineering, Corresponding Member of RAS, Deputy President of the Russian Academy of Sciences, Head of the Information and Analytical Center “Nauka”; RISC SPIN-code: 7242–4956, ORCID: 0000-0002-9823-8767 (Russian Federation, 1119991, Moscow, Leninsky Pr., 14; e-mail: ivanov@presidium.ras.ru).

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

The author declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию (Received) 20.02.2023

Поступила после рецензирования (Revised) 14.03.2023

Принята к публикации (Accepted) 22.03.2023