

УДК 338(470+571)

ББК 65.9(2Рос)

DOI 10.22394/1682-2358-2022-5-12-22

**I.B. Konstantinov**, *Candidate of Sciences (Economics), Dean of the Faculty of Graduate and Postgraduate Studies, Povolzhsky Institute of Management named after P.A. Stolypin, Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration*

**E.P. Konstantinova**, *Candidate of Sciences (Economics), Docent of the Economics and Management Department, Tver Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration*

## TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY AS A STRATEGY FOR THE FUTURE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ECONOMY

The concept and content of technological sovereignty are considered. Types of technological sovereignty are distinguished. The importance of proactive development of education and science as a factor of scientific and technological development of the country and achievement of technological sovereignty is proved. Federal projects of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation on engineering education and technological entrepreneurship are analyzed.

*Key words and word-combinations:* technological sovereignty, education, science, engineering schools, technological entrepreneurship.

**И.Б. Константинов**, *кандидат экономических наук, декан факультета магистратуры и аспирантуры Поволжского института управления имени П.А. Столыпина — филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (iliaconstantinov@yandex.ru)*

**Е.П. Константинова**, *кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента Тверского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (conelena@yandex.ru)*

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ КАК СТРАТЕГИЯ БУДУЩЕГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

*Аннотация.* Рассматривается понятие и содержание технологического суверенитета. Выделяются типы технологического суверенитета. Доказывается необходимость проактивного развития образования и науки как фактора научно-технологического развития страны и достижения технологического суверенитета. Анализируются федеральные проекты Министерства науки и высшего образования РФ по инженерному образованию и технологическому предпринимательству.

*Ключевые слова и словосочетания:* технологический суверенитет, образование, наука, инженерные школы, технологическое предпринимательство.

Современный мир находится в состоянии интенсивной трансформации экономики, социального устройства,

культуры, научно-технологической сферы. Скорость и сложность трансформационных процессов, с одной стороны, создают риски и угрозы, а с другой — предоставляют возможности для выхода на качественно новый уровень состояния развития общества.

Учет контекста, в котором находится мировая и региональные экономики, трендов развития и формирующихся на их основе вызовов является необходимым условием развития науки и технологий. Глобальные демографические изменения, процессы цифровизации и декарбонизации, переход на новые материалы, сопровождаемые значительными изменениями в культуре и социально-гуманитарной сфере, обуславливают необходимость соответствия этим изменениям и процессам как условие дальнейшего развития. Пандемия COVID-19 поставила вопрос о критичности наличия знаний и технологий в области противодействия инфекциям в контексте региональной и глобальной безопасности.

Существенное сокращение времени между получением новых знаний и созданием технологий, продуктов и услуг, их выходом на рынок ускоряет конкуренцию на глобальных и региональных рынках и делает наличие актуальных образовательных, социокультурных институтов и инфраструктуры необходимым элементом развития научно-технологической сферы. Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 утверждена Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации [1]. Следовательно, вопрос оценки состояния науки и технологий приобретает характер стратегического развития.

Своевременная оценка уровня научных и научно-прикладных исследований, инженерных разработок позволяет наиболее эффективно использовать ресурсы для развития научно-технологической сферы и обеспечивать ее устойчивое развитие. Несвоевременная конвертация новых научных знаний в новые продукты в условиях конкурентной мировой экономики вызывает риски потери положения на глобальных рынках и в системе разделения труда, что создает угрозы для социально-экономического положения в целом.

В подобных ситуациях правительствам стран приходится пересматривать фундаментальные основы построения кооперационных цепочек с зарубежными партнерами в создании новой логистики поставок, разработке новых собственных технологий и производстве высокотехнологичной продукции. Именно поэтому проблема обеспечения технологического суверенитета при одновременном развитии экономики — стратегическая цель не только России, но и большинства стран современного мира.

Технологический суверенитет рассматривается как часть экономического суверенитета, обеспечивающего базовые потребности мир-системы России. К такого рода потребностям можно отнести:

- обеспечение безопасности граждан на своей территории;
- получение энергии на своей территории;
- предоставление гражданам продовольственной независимости и медицинской помощи;
- снабжение граждан товарами первой необходимости;
- гарантирование транспортной связности и доступности на всей территории;
- поддержание современного уровня производства информации, ее хранения и обмена на базе независимых от внешних факторов программных и аппаратных средств, включая электронно-компонентную базу [2];
- предоставление доступа к средствам производства таких технологий.

Сегодня каждая страна определяет для себя технологии, обладание которыми критически важно с точки зрения национальной безопасности. В США критическими называют технологии, поддерживающие экономическое и военное превосходство, а в других странах, особенно там, где серьезно относятся к суверенитету и безопасности, — это наукоемкие технологии, имеющие важнейшее значение для обороноспособности государства, его социально-экономической и политической независимости.

Существенные вызовы и приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации:

- исчерпание возможностей экономического роста России, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов, на фоне формирования цифровой экономики и появления ограниченной группы стран-лидеров, обладающих новыми производственными технологиями и ориентированных на использование возобновляемых ресурсов;
- возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан;
- качественное изменение характера глобальных и локальных энергетических систем, рост значимости энерговооруженности экономики и наращивание объема выработки и сохранения энергии, ее передачи и использования;
- необходимость эффективного освоения и использования пространства, в том числе путем преодоления диспропорций в социально-

экономическом развитии территории страны, а также укрепление позиций России в области экономического, научного и военного освоения космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики.

Особое значение в современных условиях получили вопросы обеспечения технологической независимости в сфере развития критической инфраструктуры [3]. К объектам критической инфраструктуры отнесены информационные системы государственных органов, предприятий ОПК, организаций здравоохранения, транспорта, связи, кредитно-финансовой сферы, энергетики, топливной, атомной, ракетно-космической, горнодобывающей, металлургической и химической промышленности.

Представляется важным выделение различных категорий технологического суверенитета:

1. Обладание уникальным ресурсом, без которого невозможна технологическая цепочка (например, российский газ для промышленности Европы).

2. Обладание уникальным (запирающим) решением (пример — иглы для швейных машинок Зингера).

3. Обладание полной технологической цепочкой компонентов, которые производят организации в пределах юрисдикции одной страны и имеют на них исключительные права (стоцентная локализация). Это самый трудный и дорогой тип суверенитета.

4. Обладание эксклюзивным торговым домом реализации конечного продукта (пример — App Store — Apple).

5. Обладание технологией сборки конечного продукта (пример — Boeing).

6. Обладание базовым технологическим решением (Макдональдс — технология разделения труда).

7. Обладание стандартом (Общий регламент по защите данных Европейского союза 2016 г).

Технологический суверенитет — это способность государства располагать технологиями, которые считаются критически важными для обеспечения благосостояния и конкурентоспособности, а также возможность самостоятельно разрабатывать их или получать от экономик других стран без односторонней структурной зависимости [4]. Технологический суверенитет — это «ключ» к решению простых задач, связанных с достижением фундаментальной устойчивости, национальной безопасности. При этом отметим, что технологический суверенитет в контексте внешней политики — не изоляция, а «сильная переговорная позиция при выстраивании альянсов с другими странами» [5].

Для того чтобы обрести технологический суверенитет, необходимо продолжать готовить кадры, повышать уровень их образования и ставить им правильные задачи, а также запускать реиндустриализацию экономики, планировать научное и промышленное развитие на десятилетия вперед. Суверенное развитие и создание собственных технологий должны стать национальной идеей, поскольку только они обеспечат гражданам высокое качество жизни, стране — безопасность и интеллектуальное лидерство в будущем. Обретение фундаментальных научных знаний и создание современных технологий требуют концентрации колоссальных ресурсов — научных, информационных, финансовых, технологических.

Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации определены направления, которые позволят решить масштабные задачи по модернизации российской экономики и ее переводу на инновационный путь развития, базирующийся на новых знаниях и технологиях, а их применение задаст новые требования к квалификации специалистов и системе подготовки кадров в целом.

В рамках федерального проекта «Передовые инженерные школы» государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» предполагается реализовать пакет мероприятий, нацеленных на обеспечение высококвалифицированными кадрами высокопроизводительных экспортно ориентированных секторов экономики Российской Федерации.

Федеральный проект «Передовые инженерные школы» направлен на трансформацию системы подготовки инженерных кадров под запросы ведущих высокотехнологичных компаний; разработку инновационных подходов к подготовке инженерных кадров «нового» типа, встраивание практик и стажировок будущих инженеров в содержательные форматы деятельности высокопроизводительного сектора экономики, тиражирование лучших образовательных практик и форматов взаимодействия с индустриальными партнерами в образовательное пространство Российской Федерации [6].

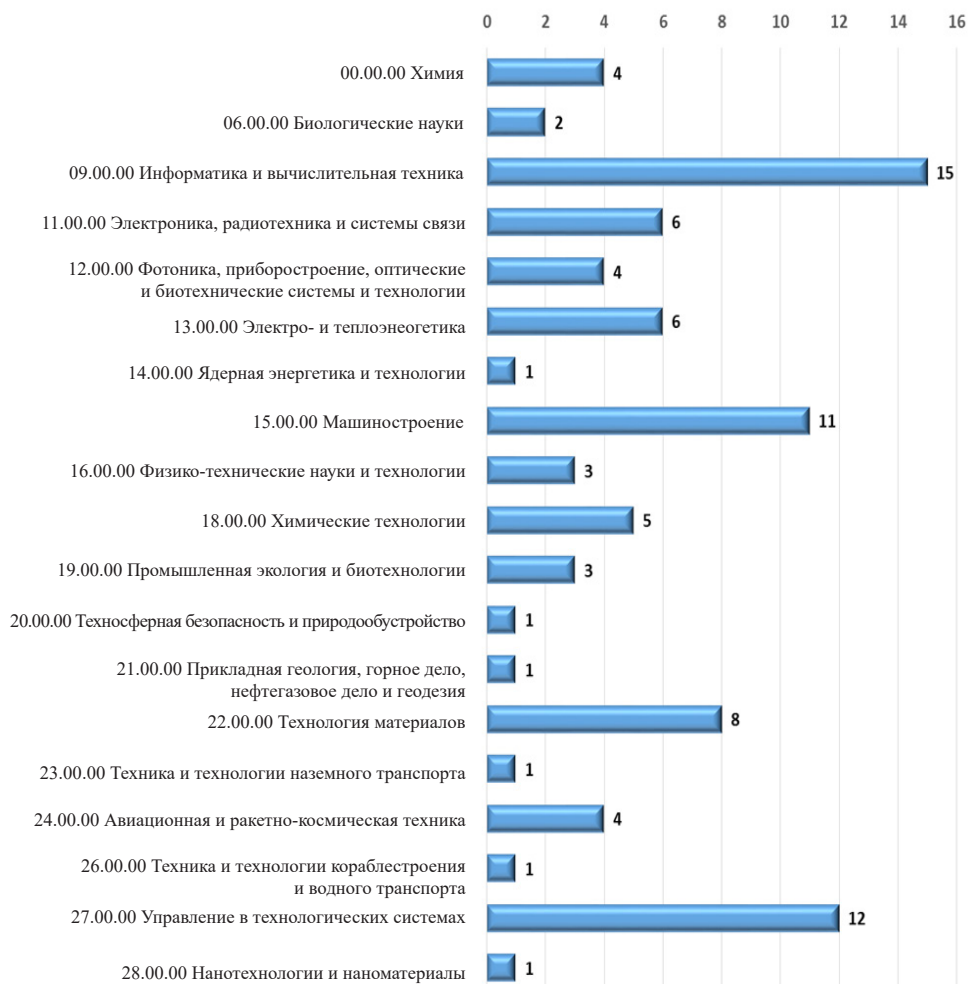
По результатам заседания Совета по грантам, образованного в соответствии с постановлением Правительства РФ от 8 апреля 2022 г. № 619 «О мерах государственной поддержки программ развития передовых инженерных школ», было отобрано тридцать университетов — представителей всех федеральных округов Российской Федерации, для предоставления гранта на оказание государственной поддержки создания и развития передовых инженерных школ.

Как видно из рисунка, наибольшее количество университетов-победителей будут осуществлять подготовку на базе ПИШ по следующим направлениям подготовки:

09.00.00 Информатика и вычислительная техника (15 университетов);

27.00.00 Управление в технических системах (12 университетов);

15.00.00 Машиностроение (11 университетов).



#### Распределение направлений подготовки по укрупненным группам специальностей среди университетов-победителей

Деятельность передовых инженерных школ планируется ориентировать на достижение национальных целей, определенных Указом Президента РФ № 474 от 21 июля 2020 г. «О национальных целях



развития Российской Федерации на период до 2030 года», «Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации», «Стратегией пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года», «Стратегией национальной безопасности Российской Федерации», государственными программами Российской Федерации «Развитие образования», «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», национальной программой «Цифровая экономика», национальными проектами «Наука и университеты», «Национальная технологическая инициатива».

Еще одним важным направлением является раскрытие предпринимательского потенциала молодежи и подготовка профессионалов в области технологического предпринимательства. На решение этих задач направлен федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства». Его цель — формирование плеяды серийных предпринимателей, людей, массово запускающих новые бизнесы. Ключевой показатель федерального проекта — вывести в экономику из университетов 30 тыс. технологических предпринимателей к 2030 г. Федеральный проект включает в себя три основных направления деятельности: осуществление массовой предпринимательской подготовки студентов и работников образовательных организаций высшего образования; запуск университетских технологических стартапов и стартап-проектов; создание механизмов привлечения инвестиций в университетские стартапы и стартап-проекты [7].

Реализация инициатив ФП ПУТП в России должна обеспечить к 2024 г. рост количества студентов и сотрудников вузов, вовлеченных в техпред, до 435 тыс. человек, рост количества созданных университетских стартапов — до 8,8 тыс. компаний, объем инвестиций в них — на 9,9 млрд рублей (таблица).

Показатели ФП ПУТП, несомненно, амбициозны. Однако для их достижения следует преодолеть определенные проблемы, которые существуют во взаимоотношениях корпоративного сектора и стартапов.

Во-первых, существуют проблемы в механизмах взаимодействия корпоративного сектора и стартапов:

- отсутствие среднесрочной стратегии и целей развития (сложно сформировать запросы на изменения);
- низкий уровень развития корпоративных инноваций: отсутствие выделенных ролей, бюджетов, фаст-трек процессов;
- недостаток финансовых и правовых инструментов для финансирования экспериментов;

- инвестиции в стартапы рассматриваются как непрофильная деятельность (регуляторные прецеденты);
- отсутствие «права на ошибку» (регламентация рисков инвестирования);
- временные затраты на реализацию;
- востребованность инновационных продуктов на стадии не ниже предсерийного образца.

**Показатели ФП «Платформа университетского технологического предпринимательства» [7]**

Мероприятие	Средства ФБ, млн руб.				Показатели
	2022	2023	2024	ИТОГО	
Массовый тренинг	300	500	1000	1800	180 тыс. чел.
Гранты студентам	1000	1 500	2000	4500	4,5 тыс. чел.
Стартап-студии	1500	1 500	1500	4500	15 студий
Займы инвесторам	–	808	1232	2040	Аккредитовано 15 КИМБ
Кешбэк бизнес-ангелам	870	857	1423	3150	Не менее 145 возмещений
Акселерационные программы	1125	1125	1125	3375	135 тыс. чел.
Точки кипения	50	70	90	210	120 тыс. чел.
Стартап-отпуск	–	–	–	–	НПА
Отсрочка от призыва	–	–	–	–	НПА
Всего	5245	6780	8670	20 695	

Во-вторых, решение проблем в сфере подготовки кадров для инновационных подразделений компаний (диагностика и тренинги предпринимательских компетенций) и реализации корпоративных акселерационных программ:

- стартап команды могут самостоятельно доработать продукт максимум до стадии MVP;
- недостаток финансовых средств для доработки продукта на соответствие требованиям корпорации;
- нехватка компетенций по операционному управлению бизнесом;



- нехватка исследований перед выходом на рынок (product-market fit), в том числе необходимых корпорациям;
- поиск каналов коммуникаций с корпорациями;
- ошибки при формировании команд — от ролей до совместимости;
- излишний контроль со стороны корпорации, длинные циклы согласования;
- опасения по поводу кражи идей (отчуждение прав на интеллектуальную собственность).

Таким образом, существенен разрыв в плоскости требований к степени готовности продукта к внедрению и в плоскости финансового обеспечения проекта. Работа компаний выстроена в привычной модели НИОКР «заказчик — подрядчик» при отсутствии полноценного понимания возможностей интеграции институтов развития. Имеются регуляционные проблемы между парами участников: государство — университет, университет — бизнес, бизнес — государство. Крайне неразвиты инструменты и модели скаутинга и пилотирования стартап-проектов в корпорациях и вузах. В частности, отсутствует системная инфраструктура работы со стартапами, базы данных (запросов бизнеса), информационная среда, не урегулирована нормативно-правовая основа инновационной деятельности, отсутствует инновационная инфраструктура.

Существование комплекса проблем во взаимодействии пары «заказчик — стартап», а также наличие отдельных успешных кейсов по решению таких проблем подтверждает необходимость разработки и реализации единой региональной «площадки» взаимодействия корпораций и стартап-команд в субъектах РФ. Ее необходимость обоснована значимостью объединения научно-технологического взаимодействия государства, предприятий и разработчиков на единых условиях, возможностями оптимизации финансовых вложений с целью реализации приоритетных направлений, востребованных реальным сектором экономики и направлена на популяризацию и формирование основ инновационной предпринимательской культуры в регионе, включая молодежную среду. Принципами создания и функционирования региональной модели взаимодействия стартапов и корпоративного сектора должны стать стимулирование разработок на инновационной нормативно-правовой основе с целью обеспечения экономико-технологической безопасности, конкурентоспособности и научно-технологического прорыва; государственное планирование и регулирование технологического развития на основе формирования консолидированного регионального проек-

ного заказа; формирование региональной электронной платформы, обеспечивающей технологический мониторинг и единые принципы проектной контрактации с целью открытости и доступности информации; компенсация рисков выполнения проектов, с использованием государственных финансовых механизмов, инновационных систем контрактации, профильных страховых и гарантийных фондов; межотраслевая кооперация стартап-команд, с целью выполнения технологических разработок полного цикла; стимулирование развития коммерциализации объектов интеллектуальной собственности с использованием механизмов рынков интеллектуальной собственности и ценных бумаг.

Ситуация стремительно меняется: теперь нет госзаданий, которые были бы приняты Минобрнаукой, если они не работают на достижение технологического суверенитета. Созданные в России, в рамках нацпроекта «Наука и университеты», научно-образовательные центры (НОЦ) изменили свои программы так, чтобы добиться импортозамещения и технологического суверенитета страны в ближайшей перспективе.

Практика показывает, что усилий государства здесь недостаточно, ведь по статистике более половины инвестиций в научные проекты идет со стороны бизнеса и госкомпаний. Именно поэтому координация научной деятельности крупнейших российских компаний, вузов, НОЦ должна быть сбалансирована в рамках концепции научно-технологического развития страны. Примеры такого взаимодействия уже есть и способны за счет своего масштаба обеспечить комплексное технологическое развитие России.

В настоящее время запущены пять таких проектов: три — в сфере беспилотного транспорта; по одному — в сферах электромобилей и персональных медицинских устройств. На их реализацию в ближайшие три года планируется выделить более 13 млрд рублей из бюджета, 50 млрд — из Фонда национального благосостояния, более 80 млрд рублей — из внебюджетных источников [8].

Сегодня речь идет о необходимости создания целостных суверенных технологических пакетов (третий тип суверенитета). Формирование пакета предполагает значительную работу по анализу, выстраиванию и осознанию критичности цепочек. Ключевая роль принадлежит прикладной науке — области, где создаются технологии.

Стремление к технологическому суверенитету должно сопровождаться появлением в стране «второй промышленности» с опорой не на министерства и корпорации, а на команды разработчиков, средние технологические компании и университеты.

Несомненно, результат технологического развития страны определяется эффективностью всей системы взаимодействия вузов, научных организаций, бизнеса и государства. Создание такого системного взаимодействия обеспечит наращивание вложений в научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки.

Важнейшим направлением развития системы образования, обеспечения ее высокого качества предполагается эффективное сочетание фундаментальной и прикладной подготовки выпускников. Система образования должна стать проактивной, предвосхищая структурные изменения в экономике, обеспечивая решение актуальных задач. Развитие инженерного образования и технологического предпринимательства, обучение студентов способам внедрения научных разработок в реальную экономику — это те шаги, без которых невозможно достижение технологического суверенитета.

#### Библиографический список

1. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента РФ от 1 дек. 2016 г. № 642. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449>
2. Дежина И.Г. Пономарев А.К. Подходы к обеспечению технологической самостоятельности России // Управление наукой: теория и практика. 2022. Т. 4, № 3.
3. О Межведомственной комиссии Совета Безопасности Российской Федерации по вопросам обеспечения технологического суверенитета государства в сфере развития критической информационной инфраструктуры Российской Федерации: Указ Президента РФ от 14 апр. 2022 г. № 203. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47759>
4. От целеполагания – к конкретным шагам. URL: <http://www.sovsibir.ru/news/174624>
5. Техноостровизация вместо глобализации: Песков предсказал будущее России. URL: <https://news-ru.turbopages.org/news.ru/s/russia/ostrovizaciya-vmesto-globalizacii-peskov-predskazal-budushee-rossii/>
6. Федеральный проект «Передовые инженерные школы». URL: <https://engineers2030.ru/>
7. Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства». URL: <https://univertechpred.ru/>
8. На достижение технологического суверенитета России отвели от 10 до 20 лет // Открытые системы. СУБД. 2022. № 3.