

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2025-3-13>

УДК 339.97, 338.28, 338.26

JEL F63, O33

Е. В. Пономаренко  ^{a)}, Д. И. Дрожжин ^{б)}^{a)} Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Российская Федерация^{а, б)} РАНХиГС, г. Москва, Российская Федерация^{б)} ООО «Смарт Бэттериз», г. Москва, Российская Федерация

Пути достижения технологического суверенитета в Европейском союзе, Российской Федерации, Китайской Народной Республике: теория и практика¹

Аннотация. Технологический суверенитет стран, его содержание и способы достижения в последние годы оказались в центре дискуссий как зарубежных, так и российских исследователей. Особую актуальность для России проблематика технологического суверенитета приобрела в условиях санкционного давления, направленного, в том числе, на ограничение доступа к новейшим технологиям, результатам международных научных разработок, на снижение экспортных доходов страны и международного сотрудничества в целом. В статье рассматриваются теоретическое содержание технологического суверенитета и практические аспекты его достижения в ЕС, России и Китае. Определены особенности обеспечения технологического суверенитета: международная кооперация в Европейском союзе, опора на внутренние ресурсы в России, технологическое заимствование и дальнейшая адаптация в Китае. Ключевыми методами выступают контент-анализ и ретроспективная аналитика эмпирической базы исследования: авторитетных международных индексов и рейтингов конкурентоспособности, инновационности, кибербезопасности стран, цифровизации правительств, европейского суверенитета (включая технологический), нормативно-правовые и стратегические документы долгосрочного развития России, Китая и ЕС, аналитические материалы и результаты российских и зарубежных исследований за период с 2014 по 2024 г., направленных на изучение теоретических основ, современных тенденций обеспечения технологического суверенитета. Результатом данного исследования стала концептуальная модель достижения технологического суверенитета, основные структурные элементы которой, по мнению авторов, едины для рассматриваемых стран (перечень критических технологий, научно-производственная база и инфраструктура для развития инноваций, эффективные механизмы государственной экономической политики, эксклюзивные ресурсы (природные, интеллектуальные, инвестиционные), однако способы их реализации могут отличаться в зависимости от особенностей развития страны или объединения стран. Выявленные результаты формируют основу для дальнейших международных исследований, направленных на определение условий, закономерностей и особенностей процесса достижения технологического суверенитета как базиса для усиления промышленно-технологического и инновационного потенциалов не только в рассмотренных, но и в других странах – лидерах мира.

Ключевые слова: технологический суверенитет, концептуальная модель технологического суверенитета, критические технологии, трансфер технологий, инновации, промышленный потенциал, санкции, автаркия, локализация, импортозамещение, международное научное сотрудничество

Для цитирования: Пономаренко, Е.В., Дрожжин, Д.И. (2025). Пути достижения технологического суверенитета в Европейском союзе, Российской Федерации, Китайской Народной Республике: теория и практика. *Экономика региона*, 21(3), 758-772. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2025-3-13>

¹ © Пономаренко Е. В., Дрожжин Д. И. Текст. 2025.

RESEARCH ARTICLE

Elena V. Ponomarenko ^{a)}, Denis I. Drozhzhin ^{b)}^{a)} Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russian Federation^{a, b)} RANEPa, Moscow, Russian Federation^{b)} "Smart batteries" LLC, Moscow, Russian Federation

Approaches to Achieving Technological Sovereignty in the European Union, Russia, and China: Theory and Practice

Abstract. In recent years, technological sovereignty, its constituent elements, and the pathways to achieving it have become a central focus of academic discussion both internationally and in Russia. For Russia, the issue has become especially important in the face of sanctions imposed to restrict access to advanced technologies, the outcomes of international research, and broader global cooperation. This article examines both the theoretical foundations and practical dimensions of achieving technological sovereignty in the EU, Russia, and China. It identifies distinct strategic patterns: the EU's emphasis on multi-lateral cooperation, Russia's reliance on domestic capabilities, and China's strategy of technology acquisition followed by domestic adaptation and scaling. The study relies on content analysis and a retrospective review of empirical materials, including international rankings (competitiveness, innovation capacity, cybersecurity, etc.), strategic and regulatory policy documents from the given countries, as well as analytical reports and scholarly publications (2014–2024). It proposes a conceptual model of technological sovereignty comprising four universal structural components: (1) emerging technologies, (2) a scientific and production base supported by innovation infrastructure, (3) effective state-led economic policy instruments, and (4) exclusive national resources (natural, intellectual, and financial). While these core elements remain constant, the mechanisms for their implementation differ depending on the specific developmental conditions of each state. The findings provide a foundation for further cross-national analysis of technological sovereignty as a driver of industrial and innovation capacity among the world's leading economies.

Keywords: technological sovereignty, conceptual model of technological sovereignty, emerging technologies, technology transfer, innovations, industrial potential, sanctions, autarky, localization, import substitution, international scientific cooperation

For citation: Ponomarenko, E. V., & Drozhzhin, D. I. (2025). Approaches to Achieving Technological Sovereignty in the European Union, Russia, and China: Theory and Practice. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 21(3), 758–772. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2025-3-13>

Введение

В новых реалиях цифровой революции, современного этапа научно-технического прогресса, мировой гонки за внедрением инноваций на передний план выходит технологический сектор (Binz & Truffer, 2017). В условиях современной геополитической и экономической обстановки из всего многообразия парадоксов суверенитетов: политического, экономического, продовольственного, энергетического и прочих — именно независимость в воспроизводстве критических или сквозных технологий в гражданском и военном секторах дает странам возможность проводить независимую политику, обеспечивать собственную безопасность и противостоять международным и внутренним вызовам. Поэтому внимание нашего исследования сосредоточено на технологическом суверенитете (далее — ТС) не только как весьма актуальной научной категории, но и как приоритетной цели государственной политики многих стран.

По сути, задачи достижения технологического суверенитета в наиболее амбициозных странах, претендующих на мировое технологическое лидерство, совпадают с национальными стратегическими целями их развития в среднесрочной и долгосрочной перспективах. Гипотеза авторов состоит в том, что конкурентные преимущества стран, их роль в мире на новом этапе технологической революции основываются не столько на экономическом и военном, сколько на технологическом суверенитете и лидерстве. Завоевание высоких мест в международных рейтингах инноваций, цифровых трансформаций, внедрение высоких технологий стали приоритетной целью для многих государств. Достижение технологического суверенитета представлено нами как процесс на основе динамичной модели, которая имеет как общие элементы для всех стран, так и различные страновые особенности, в частности, в способах достижения ТС.

Достижение технологического суверенитета России становилось особо актуальным на разных этапах советской и постсоветской истории: восстановление после гражданской войны, НЭП, Великая Отечественная война, послевоенное строительство (Пономаренко, 2024). Переход к либеральным ценностям рыночной экономики, убаюкивающей «разрядке» и уверенности в том, что все можно купить на нефtedоллары, привели к подрыву и развалу отечественного промышленного и научного потенциала в 90-е годы. В современной России особый акцент на достижение технологического суверенитета обоснован подрывом принципов международного сотрудничества, навязанным санкциями, в том числе в сфере современных технологий, со стороны США и стран Запада. Достижение технологического суверенитета стало важнейшей целью в конкурентной борьбе стран, претендующих на лидерство в инновационном и научно-техническом развитии, поэтому к теоретическому содержанию, практическим моделям достижения технологического суверенитета, конструктивному зарубежному опыту (не только в развитых странах Европы и в США, но и в новых центрах притяжения: Китае, Индии, арабских странах) наблюдается огромный интерес как отечественных, так и зарубежных исследователей.

Содержание технологического суверенитета: позиции российских и зарубежных ученых

Для того, чтобы уточнить содержание технологического суверенитета в категориальном смысле, обратимся к анализу некоторых позиций современных иностранных экспертов в отношении технологического суверенитета, а также взглядов современных российских исследователей.

Научные исследования по содержанию технологического лидерства, технологического суверенитета ведутся на Западе несколько десятилетий и начались еще в 70-80-х гг. XX в. в Канаде, США, европейских институтах. Практически каждый эксперт выделяет одну ключевую, на его взгляд, характеристику ТС, приведем некоторые из них.

1. ТС — это приведение информационно-коммуникационной структуры и технологий в соответствие с законами, потребностями и интересами той страны, в которой находятся пользователи (Принстонский университет, Мигеланхель Верде Гарридо)¹.

¹ Stempel, P. (2021). European autonomy in technology is about freedom to operate through strategic ownership,

2. Исследователи из Немецкого института экономических исследований CESIFO расценивают политическое образование суверенным тогда, когда оно обладает технологическими возможностями, необходимыми для поддержания политического и экономического суверенитета. В узком смысле технологический суверенитет — это способность государства принимать самостоятельные решения по разработке и использованию технологических инноваций в рамках отдельных отраслей (March & Schieferdecker, 2021).

3. ТС — стремление государства (группы государств — ЕС) формировать глобальные кооперационные системы и управлять ими с конечной целью определения будущего экономического благополучия и способности выполнять и далее развивать государственные функции для поддержки населения (ученые Леа Фюнфшиллинг из Центра инноваций, исследований и компетенций в экономике обучения (Швеция) и Кристиан Бинц из Швейцарского федерального института водных наук и технологий (Швейцария) (Fuenfschilling & Binz, 2018).

4. По мнению ученых из Института Фраунгофера, ключевая идея достижения ТС заключается в возможности создавать самостоятельно или получать извне (например, закупать или разрабатывать совместно) критические для развития научно-технологического потенциала технологии без формирования односторонней зависимости (Edler et al., 2020; Crespi et al., 2021).

Что касается позиций исследователей в современной российской науке, то понятие «технологический суверенитет» появилось у нас относительно недавно, в начале 2000-х гг. (Капогузов, Пахалов, 2024), хотя зародилось и реализовывалось в практике индустриального развития России, по нашему убеждению, достаточно давно. Мы считаем, что понятие «технологический суверенитет» глубоко исторично и вместе с профессором А.И. Амосовым (Амосов, 2024) убеждены в том, что курс на усиление научно-технологического потенциала через усиление индустриализации промышленности был взят еще в годы НЭПа, когда реализовывалась стратегия технологического развития советской России. Идея «догнать и перегнать» стала программой действий для России, которая более 100 лет развивается в условиях международных ограничений и запретов.

collaboration, and access. EIT Digital. <https://www.eitdigital.eu/newsroom/news/2021/european-autonomy-in-technology-is-about-freedom-to-operate-through-strategic-ownership-collaboration-and-access/> (accessed: 06.01.2025).

Теперь о содержании ТС. Его составляющие исследуются в работах отечественных учёных в разных аспектах. Так, у О.В. Андреевой рассматривается роль ТС в формировании инновационного процесса с целью становления финансового суверенитета РФ (Андреева, 2014); в работах А.А. Афанасьева (Афанасьев, 2022), А.В. Ефимова и С.А. Тихоновской (Ефимов, Тихоновская, 2022) ТС в России анализируется в контексте регионализации экономики, используются процедуры структурно-функционального и институционального анализа; у И.Б. Константинова и Е.П. Константиновой (Константинов, Константинова, 2022) ТС рассматривается как часть экономического суверенитета, через реализацию различных государственных программ и т. п.

Дополнительные аспекты достижения и внедрения технологического суверенитета рассматривались в работах В.К. Фальцмана, который уделил внимание достижению технологического суверенитета через усиление экспортного потенциала и участия в глобальных цепочках поставок (Фальцман, 2018). Коллективный труд С.В. Шкодинского, А.М. Кушнера, И.А. Продченко (Шкодинский и др., 2022) представил нам концептуальную карту точек влияния санкций западных стран в отношении России и того, как она им противостоит. Узкоспециализированное понимание ТС в области цифровой экономики отражено в исследованиях Е.А. Гущиной, Г.И. Макаренко, М.Ю. Сергина (Гущина и др., 2018), а также Г.И. Мойсейчик, Т.И. Фараджова (Мойсейчик, Фараджов, 2015) и ряда других авторов. Исследователи-практики (Байдаров, Файков, 2023) уверены в том, что ТС — это общественное благо, их позиция близка теории технологических укладов академика РАН С. Ю. Глазьева, которую мы также разделяем.

Исходя из экономической теории общественного сектора, наших исследовательских разработок и мировой практики, именно государство выступает ключевым драйвером инновационного развития, определяет и ставит стратегические цели, направленные на благосостояние общества, и планирует результаты, к которым должна прийти страна в рамках научно-технологического развития (Глазьев, 2021). Роль бизнеса в коммерциализации и внедрении инноваций также важна, но его интересы краткосрочны и в большей степени нацелены на получение прибыли.

Представим собственное теоретическое обоснование ТС как политико-экономиче-

ской категории. На наш взгляд, это макроэкономическая категория, которая имеет все характеристики чистого общественного блага (неделимость, несоперничество в потреблении, производство государством), она динамично изменяется и может быть измерима по набору параметров, сравнимых с зарубежными аналогами, базируется на мощной научно-производственной базе, инфраструктуре внедрения инноваций, а также эксклюзивных природных, интеллектуальных, финансовых ресурсах. Добавим, что ТС не является новой категорией, она носит исторический характер¹.

Практическое понимание ТС отражено, как нам представляется, в принятых правительственных документах: технологический суверенитет — это наличие в стране критически важных сквозных технологий, собственных линий разработки и условий производства продукции, которые обеспечивают устойчивую возможность государства и общества реализовывать национальные интересы в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Технологический суверенитет обеспечивается проведением научных исследований, разработкой и внедрением технологий для производства высокотехнологичной продукции².

Отметим важные, на наш взгляд, особенности авторского понимания технологического суверенитета.

1. Он включает в себя практически все перечисленные как зарубежными, так и отечественными авторами характеристики, а не отдельные из них, при этом дополняется политико-экономическим содержанием.

2. Для его эффективного достижения используются отличные по странам способы и набор инструментов государственной политики.

3. В отличие от множества других видов суверенитета, ТС в современной экономике невозможен (либо крайне затруднен) в рамках автаркии, вне международных обменов и кооперации (как добровольных, так и оппортунистических). В этом сходятся и европей-

¹ Более детально авторская позиция представлена в монографии «Стратегии цифровой трансформации и обеспечение технологического суверенитета РФ» (под ред. Е.В. Пономаренко). Москва: РУДН, 2024.

² Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года (вместе с «Концепцией технологического развития на период до 2030 года»). Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 N 1315-р (ред. от 21.10.2024). Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_447895/ (дата обращения: 12.01.2025)

ские, и отечественные авторы (Байдоров и др., 2023)¹.

Так как же найти способы быстрого и эффективного внедрения технологического суверенитета для возможности реализации национальных интересов в условиях существенных ресурсных ограничений, противодействия стран-конкурентов с их многочисленными запретами, санкциями? Обратимся к конкретизации содержания ТС, представив общую концептуальную структуру и взаимодействие его элементов.

Данные и методы

Методологическая основа данного исследования базируется на институциональной экономической теории, предполагающей междисциплинарный исследовательский подход. В рамках данного подхода был применён метод контент-анализа и ретроспективной аналитики различных источников данных:

— результаты исследований и разработок российских и зарубежных исследователей за период с 2014 по 2024 г., отраженные как в тексте данной статьи, так в библиографическом списке;

— ретроспективные данные авторитетных международных рейтингов и индексов за период с 2015 по 2024 г.: Международный рейтинг конкурентоспособности, Инновационный рейтинг (бизнес-рейтинг Bloomberg), Международный инновационный рейтинг, Индекс развития электронного правительства, Глобальный индекс кибербезопасности, Индекс европейского суверенитета (разработан в 2022 г.);

— содержание нормативно-правовых и стратегических документов рассматриваемых в данном исследовании стран: Концепция технологического развития России на период до 2030 г., утвержденный перечень приоритетных направлений проектов ТС и проектов структурной адаптации экономики РФ, Промышленная стратегия ЕС, 10-летний план развития фундаментальной науки и Четырнадцатый пятилетний план экономического и социального развития КНР и программа перспективных целей до 2035 г.;

¹ В Промышленной стратегии Европейского Союза 2020 года указано, что «стратегическая автономия Европы означает сокращение нашей зависимости от других в том, в чем мы больше всего нуждаемся: критические материалы и технологии, продовольственные товары, инфраструктуры, безопасность и другие стратегические сферы. Это также означает обеспечение европейской промышленности возможности развивать свои рынки, разрабатывать услуги и продукцию, что способствует развитию конкуренции».

— статистические данные и аналитические материалы за период с 2020 по 2023 г., представленные в различных исследованиях Института статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (ИСИЭЗ ВШЭ), Группы всемирного банка (показатели затрат на НИОКР от ВВП) и пр., отражающие актуальные тренды промышленно-технологической политики, направленной на внедрение инноваций, повышение конкурентоспособности на мировой арене и достижения ТС в рассматриваемых странах.

Полученные результаты контент-анализа позволили описать концептуальную модель достижения ТС и определить четыре ключевых элемента, формирующих ее содержание: перечень критических технологий, современная научно-производственная база и инфраструктура внедрения инноваций, эффективные механизмы государственной экономической политики для достижения ТС, эксклюзивные ресурсы (природные, интеллектуальные, инвестиционные), а также определить особенности достижения ТС в России, ЕС, Китае.

Результаты разработки концептуальной модели достижения технологического суверенитета: содержание, элементы, инструменты внедрения

Разработка теоретических моделей достижения ТС представлена в исследованиях В.Я. Пищика и П.В. Алексеева (модель государственного участия при преобладании принципов рыночного согласования хозяйственной деятельности) (Пищик, Алексеев, 2022), А.Г. Аганбегяна (модель социального государства на основе инновационного научно-технологического развития) (Аганбегян, 2022), а также у исследователей РАН И.В. Данилина и Е.А. Сидоровой (защитная, институциональная, открытая модель достижения ТС и их особенности) (Данилин, Сидорова, 2024). Ученые из Института экономики УрО РАН Е.В. Потапцева, В.В. Акбердина, А.О. Пономарева уделяют особое внимание систематизации имеющихся концептуальных понятий ТС, нормативно-правовой базе его достижения в России, а также основополагающим принципам и механизмам государственной политики, которые выступают основой возможности достижения ТС в нашей стране (Потапцева и др., 2024). Однако, в них не выделяются особые характеристики для России в сравнении с мировыми технологическими лидерами.

Ключевая проблема заключается в том, что спрос на технологические инновации в России традиционно формировался, в первую очередь, в секторах, обеспечивающих безопасность страны: внутреннюю, оборонную, продовольственную и т. д., и только во вторую очередь — в гражданских производствах. В настоящее время расширяющийся трансфер технологий из оборонно-промышленного комплекса в гражданский сектор становится приоритетным условием реализации ТС. Достижение ТС — постоянный динамичный процесс, ускоряющиеся темпы которого очевидны в мире. На основе анализа и обобщения зарубежного и отечественного опыта разработок и внедрения инноваций в различных секторах нами предлагается авторская концептуальная модель достижения ТС.

Концептуальная модель достижения технологического суверенитета, по нашему мнению, — это сложносоставная структура как общих, единых элементов для разных стран, так и отличающихся инструментов и способов внедрения каждого элемента. Представим ее в самом общем виде.

1. Первый элемент — перечень критически важных (перспективных) технологий, как правило — сквозных, который отражает стратегические приоритеты национального развития.

2. Второй элемент модели — наличие современной научно-производственной базы и инфраструктуры внедрения инноваций (институтов развития: внедренческих, финансовых — государственных и частных), соответствующих этапу цифровой трансформации в мире (корпорации, заводы, исследовательские центры, университеты и т. п.).

3. Третий элемент — эффективный механизм государственной экономической политики стимулирования ТС с набором современных инструментов реализации и институциональной поддержкой.

4. Четвертый важный элемент — обеспечение ТС, как правило, эксклюзивными, особыми ресурсами: природными (редким, имеющимся не в каждой стране сырьем, например — редкоземельные металлы), искусственно создаваемыми материалами (ядерное топливо), масштабными инвестиционными ресурсами (общегосударственными, частными, иностранными). Отдельно выделим человеческие ресурсы, также эксклюзивного качества, недостаток которых существенно влияет на темпы достижения ТС. Поэтому в подготовке собственных профессиональных кадров, а также привлечении высококвалифицированных спе-

циалистов из-за рубежа используются самые изощренные конкурентные технологии.

Отметим, что если первые два элемента во многом схожи в разных странах (в понимании, подходах), то третий (стимулирующие инструменты государственной политики и способы достижения ТС), а также четвертый элемент (обеспечение природными, финансовыми ресурсами и профессиональными кадрами) существенно различаются. Остановимся на этом несколько подробнее.

Так, сравнивая перечни критически важных технологий в ряде стран, как отмечалось в наших исследованиях — это 14 технологий в США (2023)¹, 10 технологий во Франции (2023)², 13 приоритетных отраслей в России (2023)³, отметим их особенности: большинство из них сконцентрировано на цифровых технологиях (кибербезопасность, компьютерное моделирование, искусственный интеллект, нано-, биотехнологии и др.). Каждая из стран в своем перечне уделяет особое внимание современным биотехнологиям, микроэлектронике, укреплению своего технологического потенциала в области сбережения и создания новых источников энергии, их постепенной экологизации (возобновляемые источники энергии, низкоуглеродная энергетика, включая утилизацию и хранение углеродных продуктов).

Основной задачей создаваемых перечней критических технологий является реализация национальных интересов и достижение поставленных целей в наиболее перспективных отраслях, обеспечивающих конкурентные преимущества локальным производителям. Пересмотр и актуализация перечня каждой страной синхронизируются с ускорением тем-

¹ Национальная стратегия правительства США по стандартизации критически важных и новых технологий. https://ai.gov.ru/knowledgebase/strategicheskie-dokumenty-poi-v-drugikh-stranakh/2023_nacionalnaya_strategiya_pravitelstva_ssha_po_standartizacii_kriticheski_vaghyh_inovyh_tehnologiy_usa_government_national_standards_strategy_for_critical_and_emerging_technology_us_government/ (дата обращения: 14.01.2025)

² Об иностранных инвестициях во Франции. Постановления министра экономики и финансов от 31 декабря 2019 года (посл. ред. от 28 декабря 2023 года). Государственная служба по распространению права. <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000039727569/> (дата обращения: 12.01.2025)

³ Об утверждении приоритетных направлений проектов технологического суверенитета и проектов структурной адаптации экономики Российской Федерации и Положения... Постановление Правительства России № 603 от 15.04.2023 г. Доступ из информационно-правовой системы КонсультантПлюс. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_444820/ (дата обращения: 12.01.2025)

Таблица 1

Динамика позиционирования России в международных рейтингах

Table 1

Dynamics of Russia's Position in International Rankings

Source: compiled by the authors using data from international rankings

Наименование рейтинга	Год/место России в рейтингах									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Doing Business	62	51	40	35	31	28	—	—	—	—
The IMD World Competitiveness Yearbook (Международный рейтинг конкурентоспособности)	45	44	46	45	45	50	45	—	—	—
Bloomberg Innovation Index (Инновационный рейтинг)	14	12	26	25	27	26	24	—	—	—
Global Innovation Index (Международный инновационный рейтинг)	48	43	45	46	46	47	45	47	51	59
E-Government Development Index (Индекс развития электронного правительства)	—	35	—	32	—	36	—	42	—	43
Global Cybersecurity Index (Глобальный индекс кибербезопасности)	—	—	10	—	26	—	5	—	—	Прогрессирующий уровень*

Примечание: *Global Cybersecurity Index 2024. ITU (2024). <https://ict.moscow/research/global-cybersecurity-index-2024/> (дата обращения: 14.01.2025) Совокупный рейтинг в разрезе стран в 2024 году не был представлен. Государства сгруппированы по пяти уровням: «Образец для подражания» (Role-Modelling, включает 46 стран), «Прогрессирующий» (Advancing, 29 стран, включая Россию), «Формирующийся» (Establishing, 49 стран), «Развивающийся» (Evolving, 56 стран) и «Начальный» (Building, 14 стран).

Источник: составлено авторами на основании данных международных рейтингов.

пов и новых направлений научно-технической революции, осуществляется постоянный контроль реализации на основе мониторинга достигнутого уровня стратегических технологий, расчета индекса технологического суверенитета страны и др. Сопоставление позиций страны и динамика развития научно-технологического потенциала наглядно отслеживаются в авторитетных международных рейтингах. В таблице 1 представлены изменения позиций России за последние 10 лет. Эти данные демонстрируют достаточно уверенные позиции и позитивные тренды страны, в том числе для иностранных инвесторов, по ключевым позициям сравнения (около 190 стран в среднем): условия ведения бизнеса, конкурентоспособность, внедрение инноваций, развитие электронных государственных услуг, кибербезопасность.

Что касается Китайской Народной Республики, то там стратегические цели и перечень технологий были установлены пятилетним планом и программой перспективных целей на 2035 г.¹ Разработанный план выступает

основой модели национального замкнутого технологического цикла, направленной на усиление цифровой трансформации промышленности, развитие тенденций локализации производства, активную поддержку отраслей науки, технологий и инноваций².

Обратимся ко второму элементу модели ТС — наличию развитой научно-промышленной базы и инфраструктуры внедрения. Здесь также много общего для разных стран, но есть некоторые отличия, достаточно подробно описанные в работах исследователей, многочисленных трудах центров изучения инноваций, институтов развития, стартапов как в России, так и за рубежом (Байдаров, Файков, 2023; Чупрова, Билье, 2021; и др.).

Государственные корпорации выступают ключевой составляющей второго элемента модели ТС, формирующейся в России. Эти кор-

грамма перспективных целей на 2035 год. http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm (дата обращения: 12.01.2025)

² ИСИЭЗ ВШЭ. (21 сентября 2023). Китай: топ-15 технологических трендов цифровой трансформации, <https://issek.hse.ru/news/860964524.html?ysclid=m5myyhx2e3503976656> (дата обращения: 06.01.2025)

¹ Четырнадцатый пятилетний план экономического и социального развития Китайской Народной Республики и про-

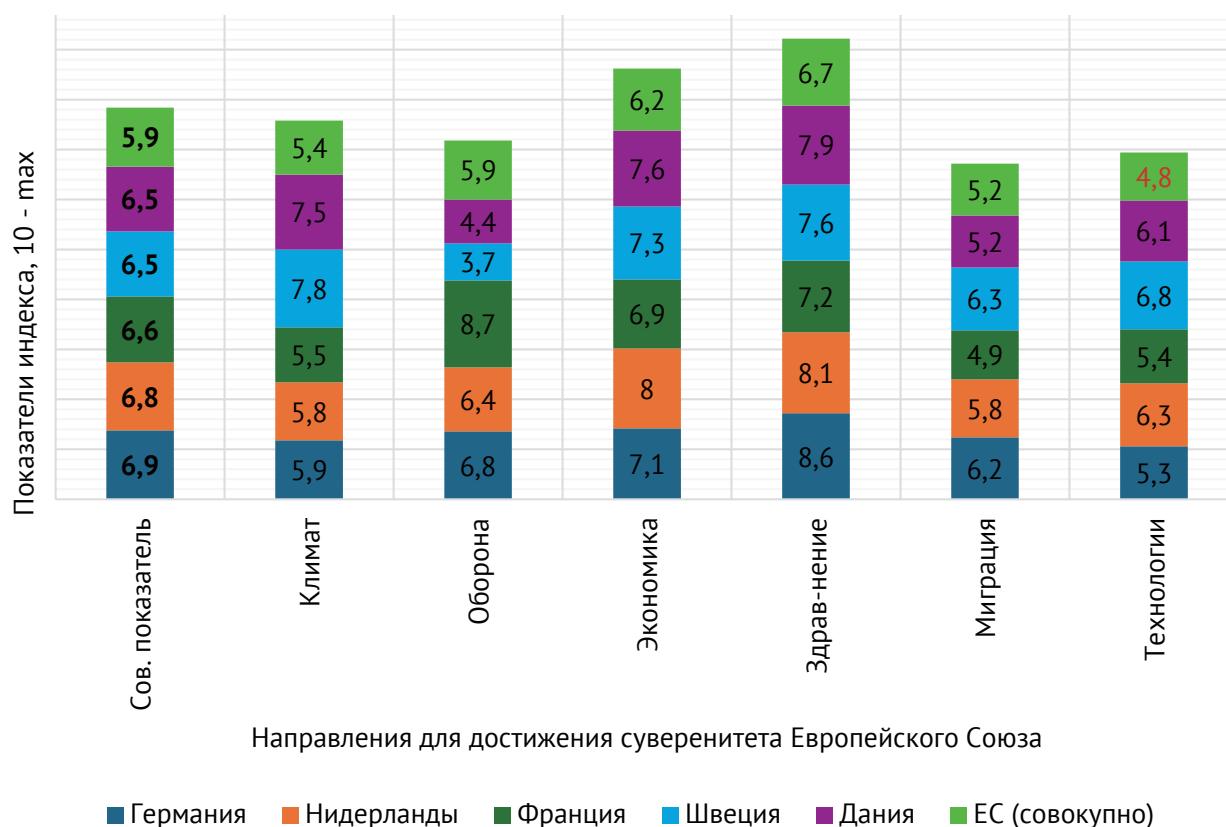


Рис. 1. Top-5 стран по совокупному показателю индекса европейского суверенитета по шести ключевым направлениям (источник: составлено авторами по данным European Sovereignty Index. <https://ecfr.eu/special/sovereignty-index/> (дата обращения: 14.01.2025))

Fig. 1. Cumulative Indicator of the European Sovereignty Index: Top Five Countries Across Six Key Areas (Source: compiled by the authors using data from The European Sovereignty Index. <https://ecfr.eu/special/sovereignty-index/> (accessed 14.01.2025))

порации сформированы в 2005 г. на базе разрозненных действовавших и создаваемых структур и объединяют разнообразные наукоемкие предприятия, представленные как государственными, так и частными организациями и инфраструктурой внедрения инноваций (ГК «Ростех» объединяла в 2023 г. около 800 предприятий, ГК «Росатом» — около 460, ГК «ОСК» — 56 предприятий, более 60 — АО «КАМАЗ», 32 предприятия — ОАО «ВАЗ» и т. п.). В 2015 г. была проведена реформа, направленная на повышение эффективности институтов развития за счет оптимизации процессов распределения инвестиций и реструктуризации (Пономаренко, Оддо, 2021).

Что касается третьего важного элемента общей модели ТС — способов достижения ТС инструментами государственной политики, здесь очевидны различия и страновая специфика.

В странах ЕС базовой основой развития технологического превосходства является использование как национальных, так и международных баз знаний, широкая кооперация, доступ к современным технологиям и упор на между-

народное сотрудничество. На этой основе построены инструменты финансового и институционального стимулирования, в первую очередь — поддержка высокого уровня НИОКР, развитие высокотехнологичных отраслей на основе международных обменов, привлечение бизнеса с целью скорейшего коммерческого продвижения инноваций, создание высокотехнологичных кластеров.

В стремлении к возможности измерения технологического суверенитета (Глазунова, 2024) в 2022 г. в Европе было проведено исследование, результатом которого стало появление «Европейского индекса суверенитета». В основе индекса лежат шесть ключевых направлений достижения суверенитета ЕС: климат, оборона, экономика, здравоохранение, миграция, технологии. Максимальный балл в рейтинге — 10.

В рамках совокупного показателя рейтинга по всем шести направлениям суверенитета ключевыми лидерами (топ-5) являются (рис. 1): Германия (наивысший показатель по направлению «Здравоохранение» — 8,6), Нидерланды

(наивысший показатель по направлению «Здравоохранение» — 8,1; «Экономика» — 8,0), Франция (наивысший показатель по направлению «Оборона» — 8,7), Швеция и Дания (все показатели не превышают рамок статуса «хорошо» (6,0–8,0), в то время как Швеция требует стремительной проработки по направлению «Оборона» — 3,7, а у Дании «удовлетворительно» — 4,4)¹.

Совокупный показатель в рамках всего ЕС по шести направлениям и аналитика индекса говорят о том, что в области технологий ЕС больше всего зависит от иностранных поставщиков: показатель — 4,8 (Медведева, 2024), в то время как направления «Климат», «Оборона», «Миграция» получили удовлетворительную оценку, а «Экономика» и «Здравоохранение» развиты на хорошем уровне.

Основываясь на данных рейтинга, отметим, что ни одна из ведущих экономик ЕС (Франция, Германия, Нидерланды) не попала в топ-3 стран по достижению технологического суверенитета. Лидерами в направлении «Технологии» стали Финляндия, Люксембург и Швеция. В большей степени это связано с активными тенденциями деиндустриализации в Европе, спровоцированными высокими ценами на энергоносители из-за санкционной политики в отношении России, политическими противоречиями в ЕС, а также стремлением США и Китая привлечь дополнительные производственные мощности из ЕС за счет более выгодных внутренних экономических условий.

Если страны ЕС во многом полагаются на международную кооперацию в сфере высоких технологий, то Россия, действующая в условиях 16 пакетов беспрецедентных враждебных санкций, существенная часть из которых направлена на технологическую изоляцию, вынуждена рассчитывать на собственные силы и скромную поддержку дружественных стран. Этими факторами во многом определяются способы достижения ТС в России.

Становление новой промышленно-технологической политики в России проходит ряд этапов. Утверждены новые направления промышленной политики², разработаны программы

импортозамещения: на первом этапе — в отдельных отраслях (станкостроение, авиастроение, фармацевтика, аграрно-промышленный комплекс) (2001, 2012, 2014 гг.) на основе использования инструментов локализации, параллельного импорта, протекционизма, ограничения внешнего импорта (Дементьев, 2023) и т. п. Вторым этапом стало масштабное импортозамещение в промышленности, банковской сфере, социальных отраслях на основе расширения перечня критически важных и сквозных технологий, трансфер технологий из ОПК в гражданские сектора (с 2021 г.). С 2024 г. наступил третий этап с обозначением цели достижения технологического лидерства. Приняты национальные проекты.

В этом и проявляется одна из российских особенностей внедрения ТС: преимущественная опора на собственные силы и ресурсы. Фонд развития промышленности и другие инвестиционные структуры на базе ВЭБ.РФ, Министерство промышленности и торговли РФ и целый ряд других федеральных и региональных институтов развития стремятся поддерживать проекты в приоритетных отраслях: льготные кредиты, субсидии и другие программы господдержки. Однако до настоящего времени очевиден набор проблем, требующих скорейшего разрешения: реализация трансфера технологий из оборонного сектора в гражданский, формирование государственного гражданского заказа в целом, разработка нормативно-правовой базы для процесса коммерциализации инновационных разработок, авторского права, а также подготовка квалифицированных кадров (Байдаров, Файков, 2023; Дрожжин, 2024).

Многолетний опыт внедрения модели ТС в Китае имеет свои страновые особенности. Так, ряд европейских специалистов из Института китаеведения Меркатора (MERICS, Германия) (Huotari et al., 2020), а также из Европейского центра международной политической экономики (ECIPE, Бельгия) (Bauer & Erixon, 2020), выражают обеспокоенность в отношении способов достижения ТС отдельными странами. Исследователи Института китаеведения Меркатора считают, что некоторые государства могут злоупотреблять идеями сотрудничества в рамках использования чужих технологий. То есть, постоянно используя технологический базис другой страны, они теряют свою способность к созданию добавленной стоимости и достижению благосостояния государства путем развития собственного инновационно-технологического базиса, либо развивают его преимущественно за счет других стран, злоупотре-

¹ Puglierin, J., & Zerka, P. (Eds.) (2022). European Sovereignty Index. European Council on Foreign Relations. <https://ecfr.eu/special/sovereignty-index/> (дата обращения: 14.01.2025)

² Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года. Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 N 1315-р (ред. от 21.10.2024). Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_447895/ (дата обращения: 08.01.2025)

бляя отношениями международного сотрудничества и кооперации, реализуя оппортунистическое поведение в отношении других стран.

Мы в целом разделяем критическую позицию европейских исследователей в отношении злоупотреблений в отношениях международного экономического сотрудничества. Это прямой намек на привлечение иностранных инвесторов с их ноу-хау, исключительно с целью овладения критически важными технологиями для военных и гражданских нужд как самой дорогой составляющей инновационных товаров, налаживание их производства на территории приглашающей страны исключительно в собственных интересах — опыт Китая дает тому огромное число подтверждений. Отметим, что только наличия инноваций для эффективной экономической деятельности недостаточно, ведь для их реализации необходима государственная политика поддержки с многочисленным инструментарием: дополнительные научно-технологические компетенции, инфраструктура, производственные мощности, профессиональные кадры и т. п.

Каждая страна ищет свой путь к технологической независимости и опыт Китая, несомненно, существенно отличен от опыта стран ЕС. Однако достигнутые КНР результаты говорят сами за себя: в инновационном и технологическом развитии страна уже настигает на пятки мировому лидеру США по числу патентов, научных публикаций, объемам финансирования инноваций, о чем свидетельствуют, в том числе, международные рейтинги. Страна поднялась с 25-го места на 11-е в Глобальном индексе инноваций за 2022 г. (Пономаренко, 2023).

Взяв активный курс на достижение технологического суверенитета (при этом уделяя внимание интеграции в мировое научно-технологическое пространство), Китай продолжает действовать в рамках четырех направлений: ускорение реализации стратегии инновационного роста за счет инновационных кластеров, усиление стимулов для привлечения бизнеса к научно-исследовательским разработкам, поддержка ведущих исследований и развитие научно-технологического потенциала в целом¹.

Что же касается цифровых услуг, то их доля в ВВП Китая возросла с 21,6 % до 41,5 % в 2022 г. и достигла 50,2 трлн юаней (около

662,3 трлн р.)². Средние темпы прироста данной отрасли в стране составили около 15,9 % по данным на 2021 г. Очевидно, что Китай давно сделал ставку на интенсивное внедрение новейших критических технологий (табл. 2).

Вклад частных малых и средних предприятий, а также представителей крупного бизнеса в ускорение процесса коммерциализации и внедрения инноваций, тенденции локализации в отношении различного формата оборудования за счет высокого научно-технологического потенциала, культура инноваций и ее поддержка — все эти направления являются важной составляющей достижения технологического суверенитета в Китае.

Что касается четвертого элемента модели, то отметим вкратце, что ресурсное обеспечение для достижения технологического превосходства в странах Европы реализуется на высоком уровне, особенно в части инвестиций в НИОКР (государственные, частные, общий бюджет ЕС). Однако наличие редких природных материалов и сырья весьма ограничено, а вот в отношении высококвалифицированных кадров Европа давно использует любые средства для привлечения талантливой молодежи со всего мира при помощи мощных систем государственной финансовой поддержки, помощи в легализации и трудоустройстве.

В Российской Федерации с позиций ресурсного обеспечения лишь в последние годы наблюдается вливание существенных государственных и привлечение частных инвестиций, имеются богатейшие запасы природных ресурсов, а для усиленной подготовки профессиональных кадров развернута новая реформа высшего образования с 2026 г. с акцентом на качественную подготовку (переход на специалитет) инженерных кадров, специалистов по цифровым технологиям, другим ключевым направлениям научно-технологического развития. Существенно возросло финансирование ТС в России, однако даже два предполагаемых процента ВВП на НИОКР уже недостаточны по мировым меркам.

В КНР затраты на исследовательские разработки с 2013 по 2022 г. серьезно возросли с 1,99 % до 2,55 % ВВП³. В ходе успешных экономических реформ число жителей страны с высшим обра-

¹ Сформулирован 10-летний план развития фундаментальной науки, в том числе в областях, критичных для становления «отраслей будущего». https://www.gov.cn/xinwen/2022-01/07/content_5666824.htm (дата обращения: 12.01.2025)

² ИСИЭЗ ВШЭ. (21 сентября 2023). Китай: топ-15 технологических трендов цифровой трансформации. <https://issek.hse.ru/news/860964524.html?ysclid=m5myyhx2e3503976656> (дата обращения: 06.01.2025)

³ ИСИЭЗ ВШЭ. (23 марта 2023). Китай расставляет акценты в научно-технической политике. <https://issek.hse.ru/news/822382493.html?ysclid=m5nvqw5z10251179261> (дата обращения: 06.01.2025).

Таблица 2

Критические технологии для достижения технологического суверенитета КНР

Table 2

Emerging Technologies Ensuring China's Technological Sovereignty

Ключевые направления критических (стратегических) технологий КНР: искусственный интеллект, технологии обработки данных, новые производственные технологии, технологии виртуальной и дополненной реальности, технологии связи, технологии распределенного реестра	
Технологии Китая	Практические аспекты реализации
Новые материалы и 3D-печать	Рынок данных технологий к 2025 г. оценивается экспертами в 10 трлн юаней (около 132 трлн р.). Ярким представителем данной отрасли выступает такой материал, как углеродное волокно, которое способствует уменьшению веса производимых изделий до 40 %, а спрос на него постоянно растет. Сам материал активно используется в промышленности, а также в 3D-печати
Промышленный интернет вещей и сети связи пятого поколения (5G)	Более 4 000 проектов активно развиваются в рамках данных технологий: первый в Китае интеллектуальный нефтеперерабатывающий завод (автоматизация — 98 % процессов), интеллектуальный порт Мавань (сокращение углеродных выбросов на 90 %) и гидроэлектростанция Тинцзыкоу, где за мониторинг воды отвечают роботы (оптимизация расходов за счет технологий — 75 трлн р.)
Технологии дополненной и виртуальной реальности и облачные технологии	В условиях развития сетей пятого поколения, а также интернета вещей, естественным образом растет спрос на облачные технологии (платформы) и технологии виртуальной реальности. В начале 2022 г. инвестиции в облачную инфраструктуру Китая уже возросли на 21 %, основными игроками выступили крупные технологические компании: Huawei Cloud, Baidu AI Cloud и другие
Чипы на базе искусственного интеллекта (ИИ)	Стремясь обогнать Тайвань и США, Китай активно развивает производство технологий искусственного интеллекта, в том числе через ИИ-чипы. В соответствии с планом развития ИИ, объем данного рынка должен достигнуть около 400 млрд юаней (5,3 трлн р.) к 2025 г.
Большие данные и технологии автоматизации и удаленного управления центрами обработки данных (ЦОД)	Основываясь на данных 14-го пятилетнего плана КНР, инвестиции в Центры обработки данных будут неуклонно расти (более 20 % ежегодно). В 2021 г. рынок высоких технологий обработки данных возрос в среднем на 30 % и составил более 600 млрд юаней (8,4 трлн р.). Китай видит себя лидером в отрасли обеспечения ЦОД и Big Data и в 2025 г. планирует занять более 25 % общемирового рынка данной отрасли
Криптотехнологии (блокчейн)	В рамках развития интернет-торговли через «деревни Таобао», реализующие продукцию через торговые платформы компании Alibaba, технологии блокчейна, в силу своей безопасности, становятся все более популярным инструментом
Новейшие средства коммуникации и цифровая валюта	Китай активно внедряет средства платежа цифрового юаня (e-CNY). К 2022 г. данный инструмент был внедрен в 26 городах, расположенных в 17 провинциях КНР. Цифровая валюта активно используется в интернет-торговле, а также различных мобильных приложениях, которые позволяют использовать e-CNY в качестве средства оплаты подписок
Цифровые технологии: телемедицина и чат-боты	Объем отрасли цифровых технологий составил 54,2 млрд долл. (около 5,21 трлн р.). Наибольший спрос на телемедицину и медицинских ботов проявился во время пандемии, когда дистанционные форматы консультирования были единственным доступным средством
Жидкокристаллические дисплеи нового поколения	Активно развивающийся рынок игровой индустрии в Китае создает мощный спрос на использование цифровых игровых платформ, где активно применяются не только дисплеи нового поколения, но и другие передовые компьютерные технологии

Источник: составлено авторами на основе данных: Китай: топ-15 технологических трендов цифровой трансформации, ИСИЭЗ ВШЭ, 21 сентября 2023. <https://issek.hse.ru/news/860964524.html?ysclid=m5myyhx2e3503976656> (дата обращения: 06.01.2025).

зованием выросло в разы — в 2023 г., например, его получали более 47,6 млн студентов Китая. Коэффициент охвата высшим образованием в стране в настоящее время равен 60,2 %.

Активная помощь Советского Союза (и России) Китайской Народной Республике

в 60-70-е гг. XX в. сыграла важную роль в становлении ее промышленного потенциала, транспорта, подготовке квалифицированных кадров — залогах будущего технологического рывка Китая в XXI в. Через несколько десятилетий КНР стала второй экономикой мира

и энергично движется к цели мирового технологического лидерства. Современная социально-экономическая политика КНР, последовательное достижение национальных целей демонстрируют России эффективные инструменты, пути и возможности достижения технологического суверенитета и лидерства.

Заключение

Сделаем некоторые, наиболее важные, на наш взгляд, выводы в отношении рассматриваемой тематики понимания и путей достижения технологического суверенитета.

1. Технологический суверенитет с позиций теории — категория макроэкономическая, имеющая все характеристики чистого общественного блага, измеряемая, исторически развивающаяся. Необходимым базисом достижения являются производственная база, инфраструктура внедрения, а также эксклюзивные ресурсы.

2. Нами предложена концептуальная модель способов достижения ТС для разных стран, состоящая из нескольких блоков. В отношении содержания ТС элементы имеют большую схожесть в странах и страновых союзах, однако способы его достижения существенно отличаются. К первому блоку отнесены перечни критически важных и сквозных технологий и отраслей, принимаемые и регулярно пересматриваемые на законодательном уровне стран как отражение национальных целей развития и обеспечения страновой безопасности. Во втором блоке представлены созданная в странах промышленная, научная, внедренческая база и инфраструктура, научно-промышленный потенциал в целом, которые динамично дополняются и модернизируются исходя из национальных потребностей и инте-

ресов. Третий элемент, или блок модели, — это государственная политика поддержки инноваций, способы и интенсивность достижения ТС. В России — это становление новой промышленной политики, реализуемой в несколько этапов: импортозамещение в отдельных отраслях, затем — в экономике в целом, а в настоящее время — установка на технологическое лидерство с набором практических инструментов для каждого этапа. Эффективность такой политики измеряется, сопоставляется и отражается, в том числе, в международных специализированных рейтингах. Завершающий, четвертый элемент модели — ресурсное обеспечение особыми природными, финансовыми, высокими человеческими ресурсами, способными реализовывать национальные цели ТС каждой страны.

3. Обзор путей достижения ТС в ЕС, России, Китае демонстрирует разные траектории движения, этапность, интенсивность усилий, ведь каждая страна следует собственным интересам укрепления экономики и достижения технологической независимости в условиях геополитических и геоэкономических противоречий. ТС как динамичная категория может измеряться, пусть единой методикой для этого пока и не выработано, однако успех в его достижении требует не только существенных ресурсов, но и совместных усилий многих стран. Позитивный опыт КНР в планомерном, последовательном и успешном достижении ТС по большинству современных технологий, особенно цифровых, демонстрирует для России сочетание эффективных практик государственного партийного управления с привлечением рыночных инструментов, бизнес-структур на основе опоры на национальные интересы.

Список источников

- Аганбегян, А. Г. (2022). Россия: от стагнации к устойчивому социально-экономическому росту. *Научные труды Вольного экономического общества России*, 237(5), 310–362. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-237-5-310-362>
- Амосов, А. И. (2024). О целеполагании и стратегии обеспечения технологического суверенитета. *Экономическая безопасность*, 7(3), 693–718. <https://doi.org/10.18334/ecsec.7.3.120766>
- Андреева, О. В. (2014). Технологический и финансовый суверенитет Российской Федерации: проблемы, противоречия, механизм обеспечения. *Вопросы регулирования экономики*, 5(4), 126–135.
- Афанасьев, А. А. (2022). «Технологический суверенитет» как научная категория в системе современного знания. *Экономика, предпринимательство и право*, 12(9), 2377–2394. <https://doi.org/10.18334/epp.12.9.116243>
- Байдоров, Д. Ю., Полосин, А. В., Файков, Д. Ю. (2023). Формирование новой модели отечественной экономики в контексте технологического суверенитета: принципы и механизмы. *Вопросы инновационной экономики*, 13(2), 669–688. <https://doi.org/10.18334/vinec.13.2.117949>
- Байдоров, Д. Ю., Файков, Д. Ю. (2023). *Диверсификация в атомной отрасли России. Методологические и практические аспекты*. Москва: Перо, 237.
- Глазунова, В. В. (2024). Измерение технологического развития и суверенитета. *Экономика науки*, 10(3), 22–33. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-3-22-33>

- Глазьев, С. Ю. (2021). Стратегическое планирование как интегративный элемент в системе управления развитием. *Экономическое возрождение России*, 3(69), 14–19. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2021-3-69-14-19>
- Гущина, Е. А., Макаренко, Г. И., Сергин, М. Ю. (2018). Обеспечение информационно-технологического суверенитета государства в условиях развития цифровой экономики. *Право.by*, (6(56)), 59–63.
- Данилин, И. В., Сидорова, Е. А. (2024). Концепция технологического суверенитета в меняющемся мире. *Журнал Новой экономической ассоциации*, (3(64)), 238–243. https://doi.org/10.31737/22212264_2024_3_238-243
- Дементьев, В. Е. (2023). Технологический суверенитет и приоритеты локализации производства. *Terra Espoticus*, 21(1), 6–18. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2023-21-1-6-18>
- Дрожжин, Д. И. (2024). Механизмы достижения технологического суверенитета: международный опыт и российские реалии. *Горизонты экономики*, (4(84)), 77–85.
- Ефимов, А. В., Тихоновская, С. А. (2022). Технологический суверенитет России в контексте стратегических целей развития региональной экономики. *Дружковский вестник*, (4), 165–172. <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2022-4-165-172>
- Капогузов, Е. А., Пахалов, А. М. (2024). Технологический суверенитет: концептуальные подходы и восприятие российскими академическими экспертами. *Журнал Новой экономической ассоциации*, (3(64)), 244–250. https://doi.org/10.31737/22212264_2024_3_244-250
- Константинов, И. Б., Константинова, Е. П. (2022). Технологический суверенитет как стратегия будущего развития российской экономики. *Вестник Поволжского института управления*, 22(5), 12–22. <https://doi.org/10.22394/1682-2358-2022-5-12-22>
- Медведева, Н. В. (2024). Подходы к оценке достижения технологического суверенитета. *Вопросы инновационной экономики*, 14(1), 91–104. <https://doi.org/10.18334/vinec.14.1.120653>
- Мойсейчик, Г. И., Фараджов, Т. И. (2015). Вопросы финансово-технологического суверенитета как основной предмет экономической науки XXI века. *Oikonomos: Journal of Social Market Economy*, (2(3)), 47–67.
- Пищик, В. Я., Алексеев, П. В. (2022). Особенности и направления трансформации модели управления финансово-экономической системой России в условиях усиления глобальных вызовов. *Экономика. Налоги. Право*, 15(4), 6–16. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2022-15-4-6-16>
- Пономаренко, Е. В. (2023). Переход к многополярному миру и конкуренция за мировое технологическое лидерство: политико-экономические вопросы. *Горизонты экономики*, (6(79)), 5–15.
- Пономаренко, Е. В. (2024). Технологический суверенитет России: вопросы теории и практики. *Научные труды Вольного экономического общества России*, 248(4), 580–590. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2024-248-4-580-590>
- Пономаренко, Е. В., Оддо, В. (2021). Внедрение инноваций: как превратить административные барьеры в административные трамплины? *Государственная служба*, 23(6(134)), 75–82.
- Потапцева, Е. В., Акбердина, В. В., Пономарева, А. О. (2024). Концепция технологического суверенитета в современной государственной политике России. *AlterEconomics*, 21(4), 818–842. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2024.21-4.9>
- Фальцман, В. К. (2018). Технологические суверенитеты России. Статистические измерения. *Современная Европа*, (3(82)), 83–91. <http://dx.doi.org/10.15211/soveurope320188391>
- Чупрова, О. Г., Билье, Ж.-К. (2021). Трансфер технологий и знаний во Франции: структуры-посредники и их роль. *Государственная служба*, 23(6(134)), 83–90.
- Шкодинский, С. В., Кушнир, А. М., Продченко, И. А. (2022). Влияние санкций на технологический суверенитет России. *Проблемы рыночной экономики*, (2), 75–96.
- Bauer, M., & Erixon, F. (2020). *Europe's quest for technology sovereignty: Opportunities and pitfalls*. ECIPE occasional paper, (02/2020). Brussels: European Centre for International Political Economy (ECIPE), 42.
- Binz, C., & Truffer, B. (2017). Global Innovation Systems—A conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts. *Research Policy*, 46(7), 1284–1298. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.05.012>
- Crespi, F., Caravella, S., Menghini, M., & Salvatori, C. (2021). European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy. *Intereconomics*, 56(6), 348–354. <https://doi.org/10.1007/s10272-021-1013-6>
- Edler, J., Blind, K., Frietsch, R., Kimpeler, S., Kroll, H., Lerch, C., Reiss, T., Roth, F., Schubert, T., Schuler, J., & Walz, R. (2020). *Technology sovereignty. From demand to concept*. Karlsruhe: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 32. <https://doi.org/10.24406/publica-fhg-300409>
- Fuenfschilling, L., & Binz, C. (2018). Global socio-technical regimes. *Research Policy*, 47(4), 735–749. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.02.003>
- Huotari, M., Weidenfeld, J., & Wessling, C. (Eds.) (2020). *Towards a “principles-first approach” in Europe's China policy. Drawing lessons from the Covid-19 crisis*. Merics papers on China, (9). Berlin: MERICS, 96.
- March, C., & Schieferdecker, I. (2021). *Technological Sovereignty as Ability, Not Autarky*. CESifo Working Papers, (9139). Munich: Society for the Promotion of Economic Research — CESifo GmbH, 39.

References

Afanashev, A. A. (2022). Technological sovereignty as a scientific category in the contemporary knowledge system. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo [Journal of Economics, Entrepreneurship and Law]*, 12(9), 2377–2394. <https://doi.org/10.18334/epp.12.9.116243> (In Russ.)

- Aganbegyan, A. G. (2022). Russia: From stagnation to sustainable socio-economic growth. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia]*, 237(5), 310–362. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-237-5-310-362> (In Russ.)
- Amosov, A. I. (2024). Goal setting and strategy for ensuring technological sovereignty. *Ekonomicheskaya bezopasnost' [Economic security]*, 7(3), 693–718. <https://doi.org/10.18334/ecsec.7.3.120766> (In Russ.)
- Andreeva, O. V. (2014). Technological and financial sovereignty of the Russian Federation: Challenges, contradictions and facilitating mechanisms. *Voprosy regulirovaniya ekonomiki [Journal of Economic Regulation]*, 5(4), 126–135. (In Russ.)
- Bauer, M., & Erixon, F. (2020). *Europe's quest for technology sovereignty: Opportunities and pitfalls*. ECIPE occasional paper, (02/2020). Brussels: European Centre for International Political Economy (ECIPE), 42.
- Baydarov, D. Y., & Faykov, D. Y. (2023). *Diversifikatsiya v atomnoi otrasli Rossii. Metodologicheskie i prakticheskie aspekty [Diversification in the Russian nuclear industry. Methodology and practical aspects]*. Moscow: Pero, 237. (In Russ.)
- Baydarov, D. Y., Polosin, A. V., & Faykov, D. Y. (2023). Formation of a new model of the domestic economy in the context of technological sovereignty: principles and mechanisms. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki [Russian Journal of Innovation Economics]*, 13(2), 669–688. <https://doi.org/10.18334/vinec.13.2.117949> (In Russ.)
- Binz, C., & Truffer, B. (2017). Global Innovation Systems—A conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts. *Research Policy*, 46(7), 1284–1298. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.05.012>
- Chuprova, O. G., & Billier, J.-C. (2021). Transfer of technologies and knowledge in France: intermediary structures and their role. *Gosudarstvennaya sluzhba [Public Administration]*, 23(6(134)), 83–90. (In Russ.)
- Crespi, F., Caravella, S., Menghini, M. & Salvatori, C. (2021). European technological sovereignty: An emerging framework for policy strategy. *Intereconomics*, 56(6), 348–354. DOI 10.1007/s10272-021-1013-6
- Danilin, I. V., & Sidorova, E. A. (2024). The concept of technological sovereignty in the transforming world. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*, (3(64)), 238–243. https://doi.org/10.31737/22212264_2024_3_238-243 (In Russ.)
- Dementiev, V. E. (2023). Technological sovereignty and priorities of localization of production. *Terra Economicus*, 21(1), 6–18. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2023-21-1-6-18> (In Russ.)
- Drozhdin, D. I. (2024). Arrangements for achieving technological sovereignty: international expertise and russian realities. *Gorizonty ekonomiki [Horizons of Economics]*, (4(84)), 77–85. (In Russ.)
- Edler, J., Blind, K., Frietsch, R., Kimpeler, S., Kroll, H., Lerch, C., Reiss, T., Roth, F., Schubert, T., Schuler, J., & Walz, R. (2020). *Technology sovereignty. From demand to concept*. Karlsruhe: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 32. <https://doi.org/10.24406/publica-fhg-300409>
- Efimov, A. V., & Tikhonovskova, S. A. (2022). Technological sovereignty of Russia in the context of strategic goals for the development of the regional economy. *Drukerovskii vestnik [Drucker's Bulletin]*, (4), 165–172. <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2022-4-165-172> (In Russ.)
- Faltsman, V. K. (2018). Statistical Measurements of Russia's Technological Sovereignty. *Sovremennaya Evropa [Contemporary Europe]*, (3(82)), 83–91. <http://dx.doi.org/10.15211/soveurope320188391> (In Russ.)
- Fuenfschilling, L., & Binz, C. (2018). Global socio-technical regimes. *Research Policy*, 47(4), 735–749. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.02.003>
- Glazunova, V. V. (2024). Measuring technological development and sovereignty. *Ekonomika nauki [Economics of Science]*, 10(3), 22–33. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-3-22-33> (In Russ.)
- Glazhev, S. Yu. (2021). Strategic planning as an integrative feature in development management system. *Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii [The Economic Revival of Russia]*, 3(69), 14–19. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2021-3-69-14-19> (In Russ.)
- Gushchina, E. A., Makarenko, G. I., & Sergin, M. Y. (2018). Ensuring information and technological sovereignty of the state under the conditions of development of digital economy. *Pravo.by [Law.by]*, (6 (56)), 59–63. (In Russ.)
- Huotari, M., Weidenfeld, J., & Wessling, C. (Eds.) (2020). Towards a “principles-first approach” in Europe's China policy. *Drawing lessons from the Covid-19 crisis*. Merics papers on China, (9). Berlin: MERICS, 96.
- Kapoguzov, E. A., & Pakhalov, A. M. (2024). Technological sovereignty: Conceptual approaches and perceptions by the Russian academic experts. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*, (3(64)), 244–250. https://doi.org/10.31737/22212264_2024_3_244-250 (In Russ.)
- Konstantinov, I. B., & Konstantinova, E. P. (2022). Technological sovereignty as a strategy for the future development of the Russian economy. *Vestnik Povolzhskogo instituta upravleniya [Bulletin of the Volga Region Institute of Administration]*, 22(5), 12–22. <https://doi.org/10.22394/1682-2358-2022-5-12-22> (In Russ.)
- March, C., & Schieferdecker, I. (2021). *Technological Sovereignty as Ability, Not Autarky*. CESifo Working Papers, (9139). Munich: Society for the Promotion of Economic Research — CESifo GmbH, 39.
- Medvedeva, N. V. (2024). Approaches to technological sovereignty assessment. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki [Russian Journal of Innovation Economics]*, 14(1), 91–104. <https://doi.org/10.18334/vinec.14.1.120653> (In Russ.)
- Mojsejchik, G. I., & Faradzhov, T. I. (2015). Financial and technological sovereignty as a development principle for a global social market economy paradigm. *Oikonomos: Journal of Social Market Economy*, (2(3)), 47–67. (In Russ.)
- Pishik, V. Ya., & Alekseev, P. V. (2022). Features and Directions of Transformation of the Management Model of the Financial and Economic System of Russia in the Context of Increasing Global Challenges. *Ekonomika. Nalogi. Pravo [Economics, taxes & law]*, 15(4), 6–16. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2022-15-4-6-16> (In Russ.)

Ponomarenko, E. V. (2023). Transition to a multipolar world and competition for global technological leadership: politico-economic issues. *Gorizonty ekonomiki [Horizons of Economics]*, (6(79)), 5–15. (In Russ.)

Ponomarenko, E. V. (2024). Technological sovereignty of Russia: theoretical and practical issues. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii [Scientific works of the free economic society of Russia]*, 248(4), 580–590. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2024-248-4-580-590> (In Russ.)

Ponomarenko, E. V., & Oddo, V. (2021). Introducing innovation: how to turn administrative barriers into administrative springboards? *Gosudarstvennaya sluzhba [Public Administration]*, 23(6(134)), 75–82. (In Russ.)

Potapceva, E. V., Akberdina, V. V., & Ponomareva, A. O. (2024). The Concept of Technological Sovereignty in the State Policy of Contemporary Russia. *AlterEconomics*, 21(4), 818–842. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2024.21-4.9>

Shkodinsky, S. V., Kushnir, A. M., & Prodchenko, I. A. (2022). The impact of sanctions on Russia's technological sovereignty. *Problemy rynochnoi ekonomiki [Market economy problems]*, (2), 75–96. (In Russ.)

Информация об авторах

Пономаренко Елена Васильевна — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой политической экономики, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; директор Российско-французского центра, РАНХиГС при Президенте РФ; Scopus Autor ID: 57191415307; ResearcherID: D-8088-2019; <https://orcid.org/0000-0003-3181-507X> (Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; Российская Федерация, 119606, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 84; e-mail: elponomarenko@yandex.ru; ponomarenko_ev@pfur.ru).

Дроzhzhин Денис Игоревич — руководитель направления по стратегическому планированию в ООО «Смарт Бэттериз», соискатель ученой степени, РАНХиГС при Президенте РФ; ResearcherID: МАН-8846-2025; <https://orcid.org/0000-0001-5057-0528> (Российская Федерация, 119606, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 84; e-mail: d.drozhzhin98@gmail.com).

About the authors

Elena V. Ponomarenko — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of Department of Political Economy, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; Director of the Russian-French Center, RANEPA; Scopus Author ID: 57191415307; ResearcherID: D-8088-2019; <https://orcid.org/0000-0003-3181-507X> (6, Miklukho-Maklaya St., Moscow, 117198, Russian Federation; 84, Vernadsky Ave., Moscow, 119606, Russian Federation; e-mail: elponomarenko@yandex.ru; ponomarenko_ev@pfur.ru).

Denis I. Drozhzhin — Head of Strategic Planning at Smart Batteries LLC; PhD Student, RANEPA; ResearcherID: МАН-8846-2025; <https://orcid.org/0000-0001-5057-0528> (84, Vernadsky Ave., Moscow, 119606, Russian Federation; e-mail: d.drozhzhin98@gmail.com).

Использование средств ИИ

Авторы заявляют о том, что при написании этой статьи не применялись средства генеративного искусственного интеллекта.

Use of AI tools declaration

All authors declare that they have not used Artificial Intelligence (AI) tools for the creation of this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 16.01.2025.

Прошла рецензирование: 19.03.2025.

Принято решение о публикации: 27.06.2025.

Received: 16 Jan 2025.

Reviewed: 19.03.2025.

Accepted: 27 Jun 2025.