



DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2023.3.1>

UDC 338.2
LDC 69.5

Submitted: 20.04.2023
Accepted: 13.06.2023

TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY: CONCEPT, CONTENT, AND FORMS OF IMPLEMENTATION

Ekaterina V. Potaptseva

Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russian Federation

Victoria V. Akberdina

Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russian Federation

Abstract. This scientific article discusses the concept of technological sovereignty as one of the strategies for the development of the national economy. The importance of this concept for Russia in conditions of increasing global competition and the need to ensure national security are discussed. We will consider the evolution of the concepts of technological sovereignty, compare the concepts of national industry development, analyze the forms of implementation of the concept of technological sovereignty, and assess their compliance with the national interests of Russia. The purpose of the study is to identify the content and forms of implementation of the concept of technological sovereignty of the state on the basis of an analysis and generalization of existing concepts of national industry development. The article notes that technological sovereignty is becoming a key element of national security and the competitiveness of the national economy. The lack of technological structural dependence allows the state to ensure national sovereignty. Ensuring technological sovereignty will guarantee Russia's sustainable development in the long term. Our article contributes to the scholarly debate on technological sovereignty because it discusses different perspectives on the concept of technological sovereignty, which contributes to a better understanding of how to strengthen technological sovereignty in different countries and industries.

Key words: technological sovereignty, technological independence, concepts of national industry development, the concept of strategic autonomy, Russia.

Citation. Potaptseva E.V., Akberdina V.V. Technological Sovereignty: Concept, Content, and Forms of Implementation. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of Volgograd State University. Economics], 2023, vol. 25, no. 3, pp. 5-16. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2023.3.1>

УДК 338.2
ББК 69.5

Дата поступления статьи: 20.04.2023

Дата принятия статьи: 13.06.2023

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ: ПОНЯТИЕ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Екатерина Викторовна Потапцева

Уральское отделение РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Виктория Викторовна Акбердина

Уральское отделение РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Аннотация. В данной научной статье рассматривается концепция технологического суверенитета как одна из стратегий развития национальной экономики. Рассматривается важность данной концепции для России в условиях усиления глобальной конкуренции и необходимости обеспечения национальной безопасности. Мы рассмотрим эволюцию понятий «технологический суверенитет», сравним концепции развития национальной промышленности, проанализируем формы реализации концепции технологического суверенитета, а также их соответствие национальным интересам России. Цель исследования – на основе анализа и обобщения существующих концепций развития национальной промышленности выявить содержание и формы реализации концепции технологического суверенитета государства. В статье отмечается, что технологический суверенитет становится ключевым элементом национальной безопасности и конкурентоспособности национальной экономики. Отсутствие технологической структурной зависимости позволяет государству обеспечить национальный суверенитет. Соблюдение технологического суверенитета обеспечит устойчивое развитие России в долгосрочной перспективе. Наша статья вносит вклад в научную дискуссию о технологическом суверенитете, поскольку обсуждает различные взгляды на понятие «технологический суверенитет», что способствует лучшему пониманию того, как укреплять технологический суверенитет в различных странах и отраслях экономики.

Ключевые слова: технологический суверенитет, технологическая независимость, концепции развития национальной промышленности, концепция стратегической автономии, Россия.

Цитирование. Потапцева Е. В., Акбердина В. В. Технологический суверенитет: понятие, содержание и формы реализации // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2023. – Т. 25, № 3. – С. 5–16. – DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2023.3.1>

Введение

В условиях быстрого развития технологий, изменений мировой экономике и геополитической ситуации, тема технологического суверенитета становится важной для государств. Как правило, технологический суверенитет рассматривается в качестве ключевого элемента национальной безопасности и конкурентоспособности страны, который позволяет обеспечить контроль государства над собственными технологиями. Однако понятие термина «технологический суверенитет» до сих пор вызывает дискуссии и разногласия среди экспертов и ученых. В этой статье мы рассмотрим эволюцию понятий «технологический суверенитет», а также существующие концепции развития национальной промышленности.

Актуальность исследования обусловлена следующими факторами. Во-первых, происходящее изменение геополитической ситуации привело к разрыву и изменению цепочек поставок / создания стоимости, а также введением технологического эмбарго со стороны США, ЕС и ряда других стран, что угрожает национальной безопасности России. Во-вторых, новые технологии, как мы видим на примере компании Starlink SpaceX, передают власть частным субъектам (крупным промышленным предприятиям), кото-

рые вкладываются в разработку, производство и продвижение новых технологий на мировом рынке. Это может стать проблемой для любого государства, которое не сможет контролировать развитие новых технологий и использование их в национальных интересах. В-третьих, новые технологии: а) характеризуются сильными сетевыми эффектами и экономией за счет масштаба, что приводит к монополизации рынков владельцем технологии; б) могут изменить внешнюю структурную зависимость государств и вызвать структурную трансформацию экономики. В России эти факторы привели к структурной трансформации экономики и требовали от национального промышленного сектора адаптации к новым условиям. Вследствие этого были изменены принципы промышленной политики для преодоления диспропорций промышленного развития и односторонней структурной зависимости России. В-четвертых, цифровая трансформация экономики подчеркнула центральное место технологий в экономическом развитии и привела к возникновению «технологической войны» (“Tech War”)¹ между мировыми державами, такими как США и Китай. Таким образом, понимание роли технологий в защите национальных интересов должно обеспечить России достижение технологического суверенитета в условиях про-

должающейся структурной трансформации экономики.

Научная дискуссия о содержании и перспективах развития концепции технологического суверенитета ведется в настоящее время в таких областях как экономика и политика. Существует две полярные точки зрения на технологический суверенитет: с одной стороны, технологический суверенитет является критически важным для национальной безопасности, поскольку он позволяет государству сохранять контроль над собственными технологиями и предотвращать зависимость от других стран в этой области, в том числе способствует созданию рабочих мест в национальной экономике. С другой – технологический суверенитет может привести к изоляции и ограничению доступа к новым технологиям, что может негативно сказаться на конкурентоспособности страны, поскольку это приводит к отказу от использования передовых технологий в пользу менее эффективных национальных аналогов, что может привести к экономическим потерям.

Таким образом, научная дискуссия по поводу технологического суверенитета фокусируется вокруг того, каким образом можно достичь баланса между обеспечением национальных интересов и доступом к мировым технологическим рынкам.

Цель исследования – на основе анализа и обобщения существующих концепций развития национальной промышленности выявить содержание и формы реализации концепции технологического суверенитета государства.

Существующие концепции развития национальной промышленности

Обсуждение необходимости достижения технологического суверенитета Россией активно началось с конца февраля 2022 года. Это было обусловлено тем фактом, что введенные против России санкции были не только экономическими / финансовыми, но и технологическими. Заметим, что дискуссия о том, что такое технологический суверенитет, каковы его критерии и способы достижения ведутся не только в нашей стране, но и в странах ЕС [Speech by President-elect von der ... , 2019], Германии

[Technologiesouveränität ... , 2020], США, Китая [Made in China-2025 ...] и пр.

Четвертая промышленная революция изменила характер геоэкономического соперничества, поскольку автоматизация производственных процессов позволяет цифровым технологиям контролировать производство в реальном мире, что, в свою очередь, подталкивает национальные правительства поддерживать разработку технологий для установления технологического лидерства, которое исторически играло важную роль в политике, особенно в военной сфере. Одновременно передовые технологии также увеличивают конкурентоспособность страны, а значит: конкуренция переместилась из военной в экономическую сферу.

Именно поэтому экономически развитые и развивающиеся страны стремятся избежать технологической зависимости от других стран, вызванной появлением новых передовых технологий, которые делают производство менее затратным, изменяют цепочки поставок и цепочки создания добавленной стоимости.

В 1979 г. Морхауз [Morehouse, 1979] заметил, что после войны научно-технологическое развитие изменило свое значение, став основным инструментом промышленной политики государств. Крупные промышленно развитые страны все больше полагаются на науку и технологии, чтобы сохранить конкурентоспособность своей экономики. Однако технологический разрыв между экономически развитыми и развивающимися странами существенно увеличивается, и несколько промышленно развитых стран обладают почти монополистическим положением на создание и использование новых технологий, основанных на современных научных исследованиях.

Анализ исследований [Technological Sovereignty ... , 2015; Patel, 1976; Sizing Up the Effects ... , 2021²; Green et al., 2002; The Case for Technology ... , 2005; Gries et al., 2018; Chitale, 1974; Garcia-Macia et al., 2020; Cao, 2016] показал, что пока не существует однозначных выводов о преимуществах технологического суверенитета государства. Последствия технологических изменений настолько сложны, что во многих странах они

превратились в проблемы для технологического развития, а не в возможности. В противовес этому, экономическая политика, направленная на самодостаточность, приводит к изоляции промышленно неразвитой страны от мирового научно-технического прогресса. В связи с этим существуют определенные предпосылки для перехода к концепции технологического суверенитета:

– во-первых, существует усиленная глобальная конкуренция между странами, которая основана на технологиях и технологическом развитии, что обостряет конкуренцию между различными политическими системами;

– во-вторых, государства сталкиваются с растущей геополитической неопределенностью и напряженностью, которая усугубляется угрозой глобальных торговых конфликтов и использованием санкций. Эти факторы требуют переосмысления мировых экономических и политических отношений, что повышает значимость технологического суверенитета как одного из инструментов сохранения конкурентоспособности и обеспечения национальной безопасности страны.

Существует несколько концепций развития национальной промышленности, сравнение которых представлено в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение концепций развития национальной промышленности

Table 1. Comparison of national industry development concepts

Характеристики	Концепция стратегической автономии ЕС (Strategic Autonomy)	Концепция технологического суверенитета (Technological Sovereignty)	Концепция импортозамещения (Import Substitution)
Сущность	Концепция, направленная на увеличение автономии ЕС: сохранение геополитического и экономического влияния ЕС в мире и конкурентоспособной оборонной и промышленной базы; уменьшение зависимости в критически важных технологических отраслях (данные, космос, энергетика, материалы, биотехнологии)	Концепция, направленная на укрепление конкурентных позиций, научно-технической и технологической базы страны, включающей меры по поддержке развития науки и технологий, а также повышение уровня их использования в производстве	Концепция, направленная на сокращении зависимости страны от импорта путем повышения результативности национального промышленного сектора
Фокус	Защита европейских интересов и ценностей – гарантия будущего ЕС	Потенциал для долгосрочного развития за счет фокуса на развитии высокотехнологичных отраслей	Решение кратко- и среднесрочных экономических и технологических задач
Цель	Создание условий для устойчивого развития экономики ЕС в условиях глобальной конкуренции	Достижение независимости в ключевых технологических областях, повышение конкурентоспособности, стимулирование инноваций и экономического роста	Обеспечение краткосрочной выгоды за счет снижения зависимости от иностранных товаров, создание рабочих мест и улучшения торгового баланса
Подход	Ориентация на комплексное улучшение инфраструктуры, финансовых условий и правового регулирования	Сосредоточение на повышении инвестиций в исследования и разработку, улучшении взаимодействия между наукой и промышленностью и содействии созданию новых технологических компаний	Достижение импортозамещения с помощью протекционистской торговой политики, субсидий, санкций и тарифов
Результаты	Способность страны обеспечивать свою политическую, экономическую и технологическую автономию в глобальном мире	Способность страны разрабатывать и контролировать собственные технологии (в том числе критические): повышение технологического потенциала страны	Замена импортных товаров товарами отечественного производства. Без развития технологий и отраслей, импортозамещение может привести к снижению конкурентоспособности промышленного сектора в долгосрочной перспективе

Примечание. Составлено автором по: [Carnegie Europe ... , 2021].

Таким образом, каждая из этих концепций предлагает свой подход к развитию национальной промышленности и обеспечению экономической безопасности. В зависимости от конкретных условий и возможностей каждого государства, эти концепции могут иметь различную эффективность и применимость. По нашему мнению, для России концепция технологического суверенитета является наиболее подходящей, поскольку эта стратегия позволяет обеспечить независимость в области технологий и развивать национальную экономику: а) дисбаланс промышленного производства делает экономику России уязвимой к цикличности мирового рынка сырья, изменению мировых цен и геополитической нестабильности; б) концепция импортозамещения, широко применяемая в России, имеет свои ограничения: низкая эффективность, недостаточная конкурентоспособность отечественных производителей, односторонняя структурная зависимость от недружественных стран в области поставок оборудования и комплектующих и пр.; в) концепция стратегической автономии, направленная на создание единого европейского рынка и укрепление экономической безопасности ЕС, тоже имеет свои ограничения – в России есть единый рынок, но он небольшой, а вопрос укрепления экономической безопасности является долгосрочной целью развития.

В то же время концепция технологического суверенитета позволяет России развивать собственные (в том числе и критические) технологии и повышать конкурентоспособность национальной экономики. Пока Россия сталкивается с высокой степенью зависимости от импорта технологий, особенно в критически важных секторах экономики. Это делает Россию уязвимой для внешних экономических и политических факторов, а также позволяет не только снизить зависимость от импорта, но и создать новые рабочие места, улучшить экономическую ситуацию в регионах и повысить уровень жизни населения.

Содержание концепции технологического суверенитета

Существует несколько понятий, которые характеризуют технологический суверенитет

и часто используются в исследовательских работах зарубежных авторов как синонимы: а) technological sovereignty / T-sovereignty (технологический суверенитет); б) technological independence (технологическая независимость); в) technological self-reliance (технологическая самостоятельность); г) technological autonomy (технологическая автономия). В России также используется понятие «(научно-, техно-) технологическая безопасность».

Одно из первых определений концепции технологического суверенитета было предложено П. Грантом [Grant, 1983], который описал ее как «способность и свободу выбирать, создавать или приобретать, а также применять, развивать и использовать технологии в коммерческих целях, необходимые для промышленной инновации».

В таблице 2 представлены основные определения «технологического суверенитета».

Таким образом, каждое приведенное определение технологического суверенитета имеет свои ограничения и недостатки, и для более полного понимания технологического суверенитета необходимо учитывать различные аспекты, связанные с развитием и использованием технологий на уровне государств и промышленных комплексов. Общее определение технологического суверенитета, которое можно извлечь из представленных определений, заключается в способности государства или промышленного комплекса разрабатывать, внедрять и использовать свои технологические решения без зависимости от технологий, поставляемых извне.

Подходы к реализации концепции технологического суверенитета

На основе анализа приведенных выше определений мы выделили следующие подходы к реализации концепции технологического суверенитета, которые различаются в зависимости от целей государства:

1. Обеспечение национальной безопасности страны:

1.1. Синоним «цифрового суверенитета» («суверенитет данных») [Couture et al., 2020; Calzada, 2019; Da Ponte et al., 2023]: начиная с 2013 г., данный подход преобладает в странах ЕС, США, Великобритании, Канады и пр.

Таблица 2. Основные определения технологического суверенитета

Table 2. Basic definitions of technological sovereignty

Автор / Источник	Определение	Характеристика
1. Фальцман В.	Под технологическим суверенитетом понимается способность того или иного вида экономической деятельности обеспечить народное хозяйство своей продукцией надлежащего качества, пусть даже частично за счет ее импортных поставок, но при обязательном условии возмещения импортных затрат за счет поступлений от реализации собственного экспорта	«+» важность обеспечения народного хозяйства собственной продукцией надлежащего качества; «-» не учитывает важность защиты технологических данных и информации, которые являются существенным аспектом технологического суверенитета
2. Кутюр С., Тоупин С.	Технологический суверенитет подразумевает разработку цифровых технологий и создание цифровой инфраструктуры с использованием свободно распространяемого программного обеспечения (ПО), серверных устройств и технологий шифрования как на коллективной основе, так и в одиночку	«+» подчеркивает важность разработки цифровых технологий и создания цифровой инфраструктуры с использованием свободно распространяемого программного обеспечения; «-» не упоминает о необходимости защиты технологий
3. Национальные проекты	Технологический суверенитет – это способность государства располагать технологиями, которые считаются критически важными для обеспечения благосостояния и конкурентоспособности, а также возможность самостоятельно разрабатывать их или получать их от экономик других стран без односторонней структурной зависимости [Окно возможностей]	«+» отмечает важность самостоятельно разрабатывать и получать критически важные технологии без односторонней структурной зависимости; «+» подчеркивает важность защиты технологических данных и информации; «-» фокусируется только на критически важных технологиях, что ограничивает реализацию концепции технологического суверенитета
4. Родригес М.Р.	Технологическая независимость – это концепция, которая направлена на укрепление процесса приобретения местных знаний и навыков путем решения практических задач, характерных для каждой отрасли, то есть она направлена на расширение возможностей принятия решений о том, что следует разрабатывать и производить на отечественном рынке, какие технологии импортировать и на каких условиях сотрудничать	является слишком узким и не учитывает важность не только местных, но и международных знаний и навыков в процессе приобретения технологической независимости
5. Саттаров М.К., Юнусова И.Р.	Технологическая независимость - это способность промышленного комплекса самостоятельно развиваться и внедрять собственные конкурентоспособные технологии на внутренний и внешний рынки	«-» сосредоточено только на промышленном комплексе, что не отражает технологическую независимость в других отраслях экономики; «-» не учитывает важность сотрудничества с зарубежными партнерами в области трансфера технологий
6. F. Crespi, Caravel-la S. Menghini M., C. Salvatori	Технологический суверенитет можно определить, как способность страны (или группы стран) самостоятельно генерировать технологические и научные знания или использовать технологические возможности, разработанные извне, путем активизации надежных партнерских отношений	не дает ясного представления о том, как эти партнерские отношения могут повлиять на технологический суверенитет страны

Примечание. Составлено авторами по: [Фальцман, 2018; Couture et al., 2020; Rodríguez, 2020; Sattarov et al., 2019; European Technological ... , 2021; Grant, 1983; Calzada, 2019; Варшавский, 2015].

Окончание таблицы 2

End of Table 2

Автор / Источник	Определение	Характеристика
7. Grant P.	Технологический суверенитет – это способность и свобода выбирать, создавать или приобретать и применять, развивать и использовать в коммерческих целях технологии, необходимые для промышленных инноваций	ограничивается промышленными инновациями, что не отражает широкий спектр областей, в которых может проявляться технологический суверенитет
8. Calzada I.	Технологический суверенитет – это преодоление зависимости от проприетарных программ и поощрение общественного лидерства посредством суверенитета данных – защиты частной жизни граждан – и прозрачности – или постоянного контроля и аудита в глазах общественности	«→» сосредоточено на защите личных данных граждан и прозрачности, что является важным аспектом технологического суверенитета, но не является достаточным для полного определения понятия; «←» не учитывает другие аспекты, такие как техническая инфраструктура и доступность технологий для страны
9. Дмитрий Песков, спецпредставитель президента РФ по вопросам технологического развития	Технологический суверенитет – это фундаментальная устойчивость, дополнительный эквивалент стоимости. Это означает, что роль технологий становится настолько большой, что продавать их за деньги – преступление. <...> Поэтому будущее – это, конечно, зеркальные сделки. У кого-то нужный нам процессор, а у нас есть нужные ему ракеты. Давайте мы ракеты поменяем на процессоры, но так, чтобы обменяться еще и R&D и чтобы функционирование одной системы в одной стране было привязано к другой системе в другой стране [Дмитрий Песков ... , 2022]	слишком абстрактно и вызывает вопросы относительно практической реализации и возможности взаимовыгодных сделок
10. Варшавский А.Е.	НТБ (научно-технологическая безопасность) может быть определена как состояние, при котором минимизировано или компенсировано воздействие внешних и внутренних угроз для развития техносферы (науки, техники и технологии) в целях обеспечения суверенитета, национальной безопасности, социально-экономического и культурного развития страны и техносфера не создает угроз для экономической, продовольственной, демографической и других составляющих национальной безопасности	«+» сосредоточено на научно-технологической безопасности, что важно для технологического суверенитета; «→» не учитывает такие аспекты как доступность, развитие и использование технологий
11. Проект поправок в закон «О промышленной политике», подготовленный Минпромторгом Российской Федерации (ноябрь 2022)	Технологический суверенитет – обеспечение, развитие и удержание внутри России кадрового, финансового, технологического и материального потенциала, направленного на развитие российской промышленности [Проект поправок ...]	«+» уделяет больше внимания развитию внутреннего потенциала; «→» однако это может ограничить возможности международного сотрудничества и обмена технологиями

1.2. Способность государства располагать технологиями (критическими технологиями)³ [Перечень ...], являющихся критически важными для обеспечения национальной безопасности страны [Названа роль регионов ... , 2022].

2. Повышение конкурентоспособности национальной экономики:

2.1. Способность страны самостоятельно генерировать научные знания и технологии [European Technological ... , 2021].

2.2. Способность промышленного комплекса самостоятельно развиваться и внедрять собственные конкурентоспособные технологии на внутренний и внешний рынки [Sattarog et al., 2019].

2.3. Способность государства располагать технологиями, которые считаются критически важными для обеспечения благосостояния и конкурентоспособности, а также возможность самостоятельно разрабатывать их или получать их от экономик других стран без односторонней структурной зависимости [Technologiesouveränität ... , 2020; Rodríguez et al., 2020; Europe Facing ... , 2022; European Technological ... , 2021].

2.4. Обеспечение, развитие и удержание внутри России кадрового, финансового, технологического и материального потенциала, направленного на развитие российской промышленности [Проект поправок ...].

3. Развитие националистической концепции технологической автономии, включающей:

3.1. Так называемый «технологический национализм» (techno-nationalism), когда владение технологиями и создание собственных технологий являются национальным приоритетом и залогом национальной безопасности страны, но не означает какой-либо закрытости от мира, а, наоборот, пользующегося преимуществом глобализированной рыночной экономики.

3.2. «Технологическая островизация», как разделение стран на несколько крупных техноэкономических блоков: перезагрузка глобальных технологических рынков, национализация техстандартов, релокализация производства критических товаров («то есть страны, все крупные техноэкономические блоки захотят производить еду, лекарства и все остальное на своей территории» [Дмитрий Песков ... , 2022]).

3.3. Технологическая автаркия – промышленная политика, направленная на обо-

собление страны от заимствования технологий из других стран. Хотя концептуально интерпретация технологического суверенитета как технологической автаркии является заблуждением [Technologiesouveränität ... , 2020; Grant, 1983], однако для стран зачастую этот вопрос является предметом национальной политики безопасности.

Различные подходы к определению технологического суверенитета имеют свои преимущества и недостатки. Первый подход, связанный с обеспечением национальной безопасности, основан на управлении цифровыми данными. Он позволяет государствам защищать свои секреты и обеспечивать национальную безопасность, однако может привести к увеличению государственного контроля и ограничению свободы информации. Второй подход, связанный с повышением конкурентоспособности национальной экономики, помогает странам стимулировать инновационную деятельность и усиливать конкурентоспособность своего промышленного сектора. Однако этот подход может также привести к возможным проблемам с открытостью и свободным обменом технологиями между странами. Третий подход, связанный с националистической концепцией технологической автономии, предлагает более радикальные меры для обеспечения технологической независимости. Однако этот подход может привести к увеличению государственного контроля, ограничению свободы предпринимательства и увеличению технологических барьеров между странами.

В целом выбор подхода к технологическому суверенитету зависит от целей государства и может иметь различные последствия для экономического и политического развития страны. Необходим баланс между обеспечением национальной безопасности, стимулированием инновационной деятельности и открытым доступом к технологиям и информации для достижения наилучших результатов.

Заключение

Технологический суверенитет стал одним из ключевых вопросов современной геополитики. Каждое государство имеет свои особенности и цели в определении и достижении технологического суверенитета. Некоторые стра-

ны считают, что технологический суверенитет является важнейшим фактором обеспечения национальной безопасности, другие стремятся повысить конкурентоспособность своей экономики или развивают националистическую концепцию технологической автономии.

Технологический суверенитет является сложным и многогранным понятием, которое может интерпретироваться по-разному в зависимости от целей, стратегий и приоритетов государств. В статье были рассмотрены различные подходы к определению технологического суверенитета, среди которых выделяются национальная безопасность, повышение конкурентоспособности экономики и концепция технонационализма.

Несмотря на то, что каждый подход имеет свои особенности и приоритеты, все они направлены на обеспечение государственного суверенитета и независимости в области технологий. Это подтверждает важность технологического суверенитета для развития страны и ее стабильности в условиях быстрого развития технологий и изменения геополитической ситуации. Важно отметить, что технологический суверенитет не означает полной изоляции от других стран, а является балансом между защитой своих национальных интересов и участием в мировом сообществе. Каждая страна должна самостоятельно выбирать свой подход к технологическому суверенитету, основываясь на своих потребностях и возможностях.

Мы обосновали, что для России наиболее подходящей концепцией является именно технологический суверенитет, учитывая ее геополитическое положение, ресурсный потенциал и уровень научно-технологического развития. Реализация концепции технологического суверенитета в России может стать важным инструментом достижения национальной безопасности. Правильное и эффективное внедрение данной концепции может помочь России достичь своих стратегических целей и обеспечить ее устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Технологическая война между США и Китаем – это продолжающееся экономическое и тех-

нологическое противостояние между двумя странами, характеризующееся торговыми спорами, санкциями и ограничениями на передачу технологий в широком спектре технологических секторов, включая искусственный интеллект, полупроводники, телекоммуникации и биотехнологии и пр.

² В этой статье предлагаются каналы, через которые технологическое разделение может повлиять на глобальный рост, и встраиваются эти различные слои в глобальную динамическую макроэкономическую модель. Рассматриваются несколько сценариев, различающихся по двум параметрам: (i) коалиция стран (хабов), которые иницируют отделение, и (ii) будут ли страны, не являющиеся хабами, также вынуждены отделяться через «преференциальное присоединение», то есть присоединяясь к центру, с которым они торгуют больше всего. Все глобальные технологические центры проигрывают по разным сценариям, и потери самые большие при льготном присоединении. Меньшие страны с отношениями, охватывающими несколько узлов, как правило, проигрывают, тогда как те, чья торговля в значительной степени сконцентрирована с одним центром, могут выиграть из-за снижения конкуренции при некоторых сценариях.

³ Под критическими технологиями понимаются технологии, имеющие важное социально-экономическое значение или важное значение для обороны страны и безопасности государства, связанные с развитием наиболее перспективных направлений научных исследований (в первую очередь фундаментальных), высокотехнологичных отраслей промышленности, требуют значительных затрат интеллектуального труда и различного рода ресурсов (Большая российская энциклопедия. URL: https://bigenc.ru/military_science/text/2113496).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Варшавский, А. Е. Методические принципы оценивания научно-технологической безопасности России / А. Е. Варшавский // Вестник Московского университета. Серия 25, Международные отношения и мировая политика. – 2015. – Т. 7, № 4. – С. 73–100. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25751135>. – Загл. с экрана.
- Дмитрий Песков «Остров Россия». Спецпредставитель президента о новой цифровой стратегии // РБК. – 2022. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/opinions/economics/09/06/2022/62a0e95b9a79472db713207>. – Загл. с экрана.
- Названа роль регионов в формировании технологического суверенитета России // REGNUM. –

2022. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://regnum.ru/news/polit/3677595.html>. – Загл. с экрана.
- Окно возможностей: как Россия будет достигать технологического суверенитета // Национальные проекты. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://национальныепроекты.рф/news/okno-vozmozhnostey-kak-rossiya-budet-dostigat-tehnologicheskogo-suvereniteta>. – Загл. с экрана.
- Перечень критических технологий Российской Федерации // Президент РФ. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/supplement/988>. – Загл. с экрана.
- Проект поправок в закон «О промышленной политике», подготовленный Минпромторгом Российской Федерации. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/11/03/948680-minpromtorg-predlozil-sposob-dostich-tehnologicheskogo-suvereniteta>. – Загл. с экрана.
- Фальцман, В. Технологические суверенитеты России. Статистические измерения / В. Фальцман // Современная Европа. – 2018. – № 3. – С. 83–91. – DOI: <https://doi.org/10.15211/soveurope320180515>
- Calzada, I. Technological Sovereignty: Protecting Citizens’ Digital Rights in the AI-Driven and Post-GDPR Algorithmic and City-Regional European Realm / I. Calzada. – 2019. – DOI: <https://doi.org/10.1080/13673882.2018.00001038>
- Сяо, Г. Н. Технологическая независимость в китайско-западных философиях технологии / Г. Н. Сяо // International Journal of Humanities and Social Science. – 2016. – Vol. 6, № 2. – P. 31–42.
- Carnegie Europe. The EU’s Rise as a Defense Technological Power: From Strategic Autonomy to Technological Sovereignty. – 2021. – Electronic text data. – Mode of access: <https://carnegieeurope.eu/2021/08/12/eu-s-rise-as-defense-technological-power-from-strategic-autonomy-to-technological-sovereignty-pub-85134>. – Title from screen.
- Chitale, V. P. Basic Issues in Technological Independence / V. P. Chitale // Indian Journal of Public Administration. – 1974. – Vol. 20 (3). – P. 604–615. – DOI: <https://doi.org/10.1177/0019556119740312>
- Couture, S. What Does the Notion of ‘Sovereignty’ Mean When Referring to the Digital? / S. Couture, S. Toupin // International Organisations Research Journal. – Vol. 15, № 4. – P. 48–69. – DOI: <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2020-04-03>
- Da Ponte, A. 2023. Technological Sovereignty of the EU in Advanced 5G Mobile Communications: An Empirical Approach / A. da Ponte, G. Leon, I. Alvarez // Telecommunications Policy. – Vol. 47, iss. 1. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2022.102459>
- Europe Facing Geoeconomics: Assessing Finland’s and the EU’s Risks and Options in the Technological Rivalry / M. Wigell [et al.] // Prime Minister’s Office. – 2022. – Febr. 3. – Electronic text data. – Mode of access: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-205-3>. – Title from screen.
- European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy / Crespi [et al.] // Intereconomics. – 2021. – Vol. 56. – P. 348–354. – DOI: <https://doi.org/10.1007/s10272-021-1013-6>
- Garcia-Macia, D. Technological and Economic Decoupling in the Cyber Era / D. Garcia-Macia, R. Goyal // International Monetary Fund. – 2020. – 35 p. – (Research Paper Series).
- Grant, P. Technological Sovereignty: Forgotten Factor in the “Hi-Tech” Razzamatazz / P. Grant // Prometheus. – 1983. – Vol. 1 (2). – P. 239–270. – DOI: <https://doi.org/10.1080/08109028308628930>
- Green, S. Is Economic Freedom Necessary for Technology Diffusion? / S. Green, A. Melnyk, D. Powers // Applied Economics Letters. – 2002. – P. 907–910. – DOI: <https://doi.org/10.1080/13504850210135705>
- Gries, T. Trade and Fertility in the Developing World: The Impact of Trade and Trade Structure / T. Gries, R. Grundmann // Journal of Population Economics. – 2014. – Vol. 27 (4). – P. 1165–1186. – DOI: <https://doi.org/10.1007/S00148-014-0508-X>
- Made in China-2025 (MIC-2025). – Electronic text data. – Mode of access: <https://isdpeu/content/uploads/2018/06/Made-in-China-Backgrounder.pdf>. – Title from screen.
- Morehouse, W. Science, Technology, Autonomy, and Dependence: A Framework for International Debate / W. Morehouse // Alternatives. – 1979. – Vol. 4 (3). – P. 387–412. – DOI: <https://doi.org/10.1177/030437547900400308>
- Patel, S. J. Towards Technological Independence of the Third World / S. J. Patel // Foreign Trade Review. – 1976. – Vol. 10 (4). – P. 303–323. – DOI: <https://doi.org/10.1177/0015732515760405>
- Rodríguez, M. En busca de la autonomía tecnológica. La trayectoria de la Empresa Nuclear Argentina de Centrales Eléctricas S. A., 1980–1996 / M. Rodríguez // América Latina En La Historia Económica. – 2020. – Vol. 28 (1). – P. 1–22. – DOI: <https://doi.org/10.18232/alhe.1097>
- Sattarov, M. K. Systematization of Factors of Technological Independence of the Russian Oil-Refining Industry / M. K. Sattarov, I. R. Yunusova // Modern Science. – 2019. – № 10-2. – P. 56–60.

- Sizing Up the Effects of Technological Decoupling / D. A. Cerdeiro [et al.] // IMF Working Papers. – 2021. – 39 p. – DOI: <https://doi.org/10.5089/9781513572673.001.A001>
- Speech by President-Elect von der Leyen in the European Parliament Plenary on the Occasion of the Presentation of her College of Commissioners and Their Programme. – Electronic text data. – Mode of access: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_19_6408. – Title from screen.
- Technological Sovereignty: Missing the Point? / T. Maurer [et al.] // 7th International Conference on Cyber Conflict: Architectures in Cyberspace (Tallinn, Estonia). – 2015. – P. 53–68. – DOI: <https://doi.org/10.1109/CYCON.2015.7158468>
- Technologiesouveränität. Von der Forderung zum Konzept / J. Edler [et al.]. – 2020. – Electronic text data. – Mode of access: <https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/publikationen/technologiesouveraenitaet.pdf>. – Title from screen.
- Technology Sovereignty. From Demand to Concept / J. Edler [et al.] // Fraunhofer ISI. – 2021. – № 70. – DOI: <https://doi.org/10.24406/publica-fhg-300409>
- The Case for Technology in Developing Regions / E. A. Brewer [et al.] // Computer. – 2005. – Vol. 38 (6). – P. 25–38. – DOI: <https://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MC.2005.204>
- Perechen kriticheskikh tekhnologiy Rossiyskoy Federatsii. *Prezident RF*. URL: <http://www.kremlin.ru/supplement/988>
- Proekt popravok v zakon «O promyshlennoy politike», podgotovlennyy Minpromtorgom Rossiyskoy Federatsii*. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/11/03/948680-minpromtorg-predlozhit-sposob-dostich-tehnologicheskogo-suvereniteta>
- Falcman V. Tehnologicheskie suverenitety Rossii. Statisticheskie izmerenija [Statistical Measurements of Russia’s Technological Sovereignty]. *Sovremennaja Evropa* [Contemporary Europe], 2018, no. 3, pp. 83–91. DOI: <https://doi.org/10.15211/soveurope320180515>
- Calzada I. *Technological Sovereignty: Protecting Citizens’ Digital Rights in the AI-Driven and Post-GDPR Algorithmic and City-Regional European Realm*, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/13673882.2018.00001038>
- Cao G.H. Technological Independence in Chinese-Western Philosophies of Technology. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2016, vol. 6, no. 2, pp. 31–42.
- Carnegie Europe. The EU’s Rise as a Defense Technological Power: From Strategic Autonomy to Technological Sovereignty*. 2021. URL: <https://carnegieeurope.eu/2021/08/12/eu-s-rise-as-defense-technological-power-from-strategic-autonomy-to-technological-sovereignty-pub-85134>
- Chitale V.P. Basic Issues in Technological Independence. *Indian Journal of Public Administration*, 1974, vol. 20 (3), pp. 604–615. DOI: <https://doi.org/10.1177/0019556119740312>
- Couture S., Toupin S. What Does the Notion of “Sovereignty” Mean When Referring to The Digital? *International Organisations Research Journal*, vol. 15, no. 4, pp. 48–69. DOI: <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2020-04-03>
- Da Ponte A., Leon G., Alvarez I. Technological Sovereignty of the EU in Advanced 5G Mobile Communications: An Empirical Approach. *Telecommunications Policy*, vol. 47, iss. 1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2022.102459>
- Wigell M. et al. Europe Facing Geoeconomics: Assessing Finland’s and the EU’s Risks and Options in the Technological Rivalry. *Prime Minister’s Office*, 2022, Febr. 3. URL: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-205-3>
- Crespi et al. European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy. *Intereconomics*, 2021, vol. 56, pp. 348–354. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10272-021-1013-6>
- Garcia-Macia D., Goyal R. Technological and Economic Decoupling in the Cyber Era. *International Monetary Fund*, 2020. 35 p. (Research Paper Series).

REFERENCES

- Varshavskij A.E. Metodicheskie principy ocenivaniya nauchno-tehnologicheskoy bezopasnosti Rossii [Methodological Principles of Evaluating Russia’s Technological Security]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 25, Mezhdunarodnye otnosheniya i mirovaya politika* [Lomonosov World Politics Journal], 2015, vol. 7, no. 4, pp. 73–100. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25751135>
- Dmitriy Peskov «Ostrov Rossiya». Spetspredstavitel prezidenta o novoy tsifrovoy strategii. *RBK*. 2022. URL: <https://www.rbc.ru/opinions/economics/09/06/2022/62a0e95b9a79472d8b713207>
- Nazvana rol regionov v formirovanii tekhnologicheskogo suvereniteta Rossii. *REGNUM*. 2022. URL: <https://regnum.ru/news/polit/3677595.html>
- Okno vozmozhnostey: kak Rossiya budet dostigat tekhnologicheskogo suvereniteta. *Natsionalnye proekty*. URL: <https://национальныепроекты.рф/news/okno-vozmozhnostey-kak-rossiya-budet-dostigat-tekhnologicheskogo-suvereniteta>

- Grant P. Technological Sovereignty: Forgotten Factor in the “Hi-Tech” Razzamatazz. *Prometheus*, 1983, vol. 1 (2), pp. 239-270. DOI: <https://doi.org/10.1080/08109028308628930>
- Green S., Melnyk A., Powers D. Is Economic Freedom Necessary for Technology Diffusion? *Applied Economics Letters*, 2002, pp. 907-910. DOI: <https://doi.org/10.1080/13504850210135705>
- Gries T., Grundmann R. Trade and Fertility in the Developing World: The Impact of Trade and Trade Structure. *Journal of Population Economics*, 2014, vol. 27 (4), pp. 1165-1186. DOI: <https://doi.org/10.1007/S00148-014-0508-X>
- Made in China-2025 (MIC-2025)*. URL: <https://isd.dp.eu/content/uploads/2018/06/Made-in-China-Backgrounder.pdf>
- Morehouse W. Science, Technology, Autonomy, and Dependence: A Framework for International Debate. *Alternatives*, 1979, vol. 4 (3), pp. 387-412. DOI: <https://doi.org/10.1177/030437547900400308>
- Patel S.J. Towards Technological Independence of the Third World. *Foreign Trade Review*, 1976, vol. 10 (4), pp. 303-323. DOI: <https://doi.org/10.1177/0015732515760405>
- Rodríguez M. En busca de la autonomía tecnológica. La trayectoria de la Empresa Nuclear Argentina de Centrales Eléctricas S. A., 1980–1996. *América Latina En La Historia Económica*, 2020, vol. 28 (1), pp. 1-22. DOI: <https://doi.org/10.18232/alhe.1097>
- Sattarov M.K., Yunusova I.R. Systematization of Factors of Technological Independence of the Russian Oil-Refining Industry. *Modern Science*, 2019, no. 10-2, pp. 56-60.
- Cordeiro D.A. et al. Sizing Up the Effects of Technological Decoupling. *IMF Working Papers*, 2021. 39 p. DOI: <https://doi.org/10.5089/9781513572673.001.A001>
- Speech by President-Elect von der Leyen in the European Parliament Plenary on the Occasion of the Presentation of her College of Commissioners and Their Programme*. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_19_6408
- Maurer T. et al. Technological Sovereignty: Missing the Point? *7th International Conference on Cyber Conflict: Architectures in Cyberspace (Tallinn, Estonia)*, 2015, pp. 53-68. DOI: <https://doi.org/10.1109/CYCON.2015.7158468>
- Edler J. et al. *Technologiesouveränität. Von der Forderung zum Konzept*, 2020. URL: <https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/publikationen/technologiesouveraenitaet.pdf>
- Edler J. et al. Technology Sovereignty. From Demand to Concept. *Fraunhofer ISI*, 2021, no. 70. DOI: <https://doi.org/10.24406/publica-fhg-300409>
- Brewer E.A. et al. The Case for Technology in Developing Regions. *Computer*, 2005, vol. 38 (6), pp. 25-38. DOI: <https://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MC.2005.204>

Information About the Authors

Ekaterina V. Potapstseva, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Senior Researcher, Center for Structural Policy, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Moskovskaya St, 29, 620014 Yekaterinburg, Russian Federation, potapstseva.ev@uiec.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8670-0304>

Viktoria V. Akberdina, Doctor of Sciences (Economics), Corresponding Member, Russian Academy of Sciences, Deputy Director for Research, Leading Researcher, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Moskovskaya St, 29, 620014 Yekaterinburg, Russian Federation, akberdina.vv@uiec.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6463-4008>

Информация об авторах

Екатерина Викторовна Потапцева, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник Центра структурной политики, Институт экономики, Уральское отделение РАН, ул. Московская, 29, 620014 г. Екатеринбург, Российская Федерация, potapstseva.ev@uiec.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8670-0304>

Виктория Викторовна Акбердина, доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе, ведущий научный сотрудник Института экономики, Уральское отделение РАН, ул. Московская, 29, 620014 г. Екатеринбург, Российская Федерация, akberdina.vv@uiec.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6463-4008>