

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ

Н.И. Богдан

Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

АННОТАЦИЯ

Актуальность проблемы технологического суверенитета стран обусловлена тем, что доступ к новым технологиям имеет решающее значение для экономического суверенитета, усиливает конкуренцию за развитие технологических возможностей. Задача обеспечения технологического суверенитета стала актуальной в сфере российских и белорусских приоритетов, буквально за последние несколько лет. Во многом это определяется механизмом санкционного давления на экономику России и Беларуси, что актуализирует необходимость выработки экономической политики, оперативно реагирующей на шоки. После кризиса COVID-19, нарушения цепочек поставок и обострения конкуренции США и Китая вопросы технологического суверенитета стали весьма актуальны и для развитых стран.

Целью исследования является определение концепции технологического суверенитета, ее связи с новыми направлениями научно-технологической и инновационной политики в условиях изменения международных отношений. В статье технологический суверенитет рассматривается, с одной стороны, как законные интересы страны в обеспечении наличия технологий и доступа к ним, с другой стороны, отмечаются опасности, создаваемые автаркией и протекционизмом.

Задача государственных органов заключается в том, чтобы обеспечить надлежащий баланс между этими видами политического вмешательства. Для Беларуси особое значение имеет кооперация в рамках Союзного государства по формированию единого научно-технологического пространства, рост наукоемкости ВВП, новые подходы к формированию макропоказателей Государственных инновационных программ.

Ключевые слова: *технологический суверенитет; стратегическая автономия; инновационная политика; санкции.*

Информация о статье: *поступила 5 октября 2023 года.*

Статья подготовлена по материалам доклада Международной научно-технической конференции «Инновации в текстиле, одежде, обуви (ICTAI–2023)».

FEATURES OF THE FORMATION OF TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY AT THE CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Nina I. Bohdan

Belarusian State Economic University, Republic of Belarus

ABSTRACT

The relevance of the problem of technological sovereignty of countries is due to the fact that access to new technologies can be crucial for their economic sovereignty, which has prompted them to compete fiercely for the development of their technological capabilities. The task of ensuring technological sovereignty has become relevant in the sphere of Russian and Belarusian priorities over the past few years. Following the COVID-19 crisis, disruption of supply chains and increased competition between the US and China, issues of technological sovereignty have become very relevant for developed countries. The article examines the modern discourse on technological sovereignty in the context of sanctions imposed by Western countries against Russia and Belarus.

The objective of the study is to determine the concept of technological sovereignty, its connection with the concept of economic sovereignty of the state, and to identify new directions for scientific, technological and innovation policy in the context of changing international relations.

The concept of technological sovereignty is considered in connection with the concept of “strategic autonomy”. It is indicated that political changes in recent years have revealed three main types of political intervention to strengthen technological sovereignty and strategic autonomy: protection, promotion, and projection.

The challenge for government agencies is to strike an appropriate balance between these types of policy interventions in the context of their own interests and capabilities. An innovation policy that views technological sovereignty as a means rather than an end requires governments to carefully assess which technologies are truly critical and what threats to their access exist. For Belarus, cooperation with Russia within the Union State in the formation of a single scientific and technological space, the growth of the R&D intensity GDP, and new approaches to the formation of macro-indicators of State programs for innovative development are of particular importance.

Keywords: *technological sovereignty; strategic autonomy; innovation policy; sanctions.*

Article info: *received October 5, 2023.*

The article was prepared based on the report of the International Scientific and Technical Conference “International Conference on Textile and Apparel Innovation ICTAI–2023”.

Задача обеспечения технологического суверенитета стала актуальной в сфере российских и белорусских приоритетов, буквально за последние несколько лет. Во многом это определяется механизмом санкционного давления на экономику России и Беларуси, что актуализирует необходимость выработки экономической политики, оперативно реагирующей на шоки. Санкционное давление в России оценивается в количестве 17854 санкций, в том числе до 22.02.2020 г. – 2695 и после – 15159 санкций, в Беларуси соответственно – 1447, в том числе 788 и 629 санкций [1]. Это беспрецедентное давление в основном связано с запретом на экспорт ряда товаров и технологий, которые способствуют научно-технологическому развитию стран и ограничениями на логистику товаров. По итогам 2022 г. объем ВВП Беларуси сократился на 4,7 %. Это результат не только санкционных рестрикций, но и всей неблагоприятной мировой экономической конъюнктуры, в том числе деформации торговых отношений. Несмотря на наметившийся восстановительный рост, санкционное давление на научно-технологическое развитие в долгосрочном контексте является существенным. Проблема активно обсуждается в российской научной литературе [2, 3].

Президентом России в мае 2023 г. утверждена Концепция технологического развития страны до 2030 года, цели которой – достижение технологического суверенитета, переход к инновационно ориентированному экономическому росту, технологическое обеспечение устойчивого развития производственных систем. В рамках реализации Концепции подготовлен проект фе-

дерального закона «О технологической политике в РФ». Правительством России утверждены приоритетные направления проектов технологического суверенитета и проектов структурной адаптации экономики Российской Федерации, Положение об условиях отнесения проектов к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации. Проблема обеспечения технологического суверенитета страны характерна и для публичного пространства Беларуси.

После кризиса COVID-19, нарушения цепочек поставок и обострения конкуренции США и Китая вопросы технологического суверенитета стали весьма актуальны и для развитых стран. Последние документы ОЭСР по прогнозу политики в сфере науки, технологий и инноваций (НТИ) [4] среди ключевых тенденций отмечают растущую геополитическую напряженность, риски, неопределенность и необходимость обеспечения устойчивости в современных условиях развития. Технологическое лидерство уже давно лежит в основе экономического процветания и безопасности стран ОЭСР и, как правило, включает в себя некоторую степень защиты технологий от стратегических конкурентов. Растущее господство Китая в передовых технологиях открыло новую эру усиленной стратегической конкуренции, особенно в критически важных технологиях, которые будут лежать в основе будущей экономической конкурентоспособности и национальной безопасности. Правительства принимают меры, направленные на снижение рисков взаимозависимости в области НТИ, и ограничение международных потоков техно-

логий; повышение эффективности промышленности за счет инвестиций в НТИ; и укрепление международных альянсов в области НТИ между странами-единомышленниками.

По мере того, как программы экономической политики и политики безопасности стран ОЭСР демонстрируют признаки растущей конвергенции, такие понятия, как «технологический суверенитет» и «стратегическая автономия», которые относятся к способности государства действовать стратегически и автономно на основе технологий в эпоху усиления глобальной конкуренции, стали основными рамками для политики в области науки, технологий и инноваций (НТИ).

Многие государства осознали, что доступ к новым технологиям может иметь решающее значение для их суверенитета, что побудило их к жесткой конкуренции за развитие своих технологических возможностей. Страны возводят цифровые границы, чтобы защитить свои данные от других, вводят экспортный контроль над критически важными технологиями и талантливыми специалистами, стремятся создать сферы технологического влияния со странами-партнерами – в надежде увеличить свою технологическую мощь и распространить свои технологические достижения.

Задачей данного исследования является определение концепции технологического суверенитета, ее связи с понятием экономического суверенитета государства и определение новых направлений научно-технологической и инновационной политики в условиях изменения международных отношений.

Не существует однозначного определения технологического суверенитета. Ряд исследователей полагает, что это понятие подразумевает независимость страны от мировых рынков в сфере технологий, критически важных для развития ее экономики и стратегических отраслей. Хорошо изучены статические краткосрочные потери, которые экономика несет из-за изоляции. Они могут составлять 5–10 % ВВП в случае полной изоляции. Поскольку страна уходит с внешних рынков, меняются внутренние относительные цены, которые соответствуют внутреннему спросу и предложению без оглядки на мировые рынки. Происходит перераспределение имеющихся трудовых ресурсов: от производства продукции

на экспорт они переключаются на производство продукции, которая прежде поставлялась из-за рубежа и которой страна лишилась [5].

Российский исследователь А. Афанасьев [6] рассматривает проблему технологического суверенитета с необходимостью защиты соответствующих национальных интересов, акцентирует внимание на системно-безопасном аспекте проблемы технологического суверенитета, который заключается в его представлении как возможность беспрепятственной реализации национальных интересов в техносфере как единства науки, техники и технологий и является элементом конкретного уровня в системе безопасности страны – национальной, экономической, научно-технологической.

Научные дебаты о технологическом суверенитете могут иметь деструктивный характер, в котором доминируют взгляды на ответную политику протекционизма или простую защиту власти [7]. Поэтому необходимо определить концептуальные подходы к формированию технологического суверенитета, учитывающие баланс между обеспечением доступа к открытой экономике и получение выгод от нее. С нашей точки зрения, наиболее полным является определение Д. Эдлера, который отмечает, что технологический суверенитет – «способность государства или наднационального сообщества обладать технологиями, которые считаются критически важными для благосостояния, конкурентоспособности, и иметь возможность разрабатывать или получать их из других экономических регионов без односторонней структурной зависимости» [8]. Определение дает сбалансированный взгляд, с одной стороны, на законные интересы страны в обеспечении наличия технологий и доступа к ним и на опасности, создаваемые автаркией и протекционизмом, с другой стороны, которые наносят ущерб глобальной торговле и, в конечном итоге, благосостоянию. В нем подчеркивается понятие доступа к технологии или соответствующим ее компонентам, которые могут быть обеспечены как за счет внутреннего обеспечения, так и через связи с другими экономическими регионами, которые являются надежными и политически заслуживающими доверия.

Концепция технологического суверенитета связана с понятием «стратегическая автономия».

Концепция стратегической автономии является более широкой и относится к способности государства действовать независимо в стратегически важных областях политики. Она не подразумевает изоляцию или отделение от остального мира, а скорее описывает способность государства самостоятельно развивать и управлять международными отношениями. Она связана с технологическим суверенитетом, поскольку последний создает возможности для конкуренции на технологических рубежах. Это положительно влияет на способность государства влиять на глобальные процессы.

Концепция технологического суверенитета связана также с понятием экономического суверенитета, но экономический суверенитет является более широким понятием, включающим в себя дополнительно беспрепятственный доступ нации к природным ресурсам, инвестиционному капиталу, компетенциям и обеспечение логистики. Соответственно, технологический суверенитет – это только одна составляющая экономического суверенитета. Усилия, предпринятые для достижения технологического суверенитета, нацелены на создание технологической основы, необходимой для поддержания экономического суверенитета страны в долгосрочной перспективе.

Термин «технологический суверенитет» отражает стремление государства или наднационального союза сохранять и осуществлять контроль над глобальными процессами технологического развития, согласованным с более широким понятием «стратегическая автономия» и является по своей сути динамичной концепцией, постоянно развивающейся вместе с изменениями возможностей и спросом на технологии, а также потенциальными изменениями в международной геополитической и научно-технической среде. Политические изменения последних лет выявили три основных типа политического вмешательства для укрепления технологического суверенитета и стратегической автономии: защиту, продвижение и прогнозирование [9].

Защита: ограничение потоков технологий и снижение рисков зависимости, например, с помощью мер политики регулирования, таких как экспортный контроль, меры по диверсификации производственно-сбытовых цепочек и т. д.

Продвижение: укрепление внутреннего научно-инновационного потенциала и рост эффективности, например, посредством целостной инновационной политики, ориентированной на миссию инновационной политики, национальных промышленных стратегий и т. д.

Проецирование и планирование: определение критически важных перспективных технологий, расширение и углубление международных связей в области НТИ, например, через международные технологические альянсы, активное участие в международных органах по установлению стандартов и т. д.

Сложная задача государственных органов заключается в том, чтобы обеспечить надлежащий баланс между этими видами политического вмешательства в контексте собственных интересов и возможностей. Например, большая часть нынешних дебатов о технологическом суверенитете в Соединенных Штатах сосредоточена на балансе между мерами защиты и поощрения, при этом сторонники более активной промышленной политики (поощрения) подчеркивают ее центральную роль в удовлетворении растущей технологической конкуренции со стороны Китая. На практике отдельные политические инициативы, такие как национальная промышленная политика, могут включать элементы всех трех видов политического вмешательства. В связи с этим Европейская комиссия [10] сигнализировала о необходимости согласованного сочетания промышленной, научно-исследовательской и торговой политики, которая может способствовать партнерству и сотрудничеству со странами-единомышленниками в стремлении к стратегической автономии. Эти области политики часто совершенно независимы друг от друга, и их сочетание создает проблемы координации и управления для политиков. Набор мер политики будет варьироваться в зависимости от стран, технологических областей и промышленных секторов. Это требует целенаправленного подхода, основанного на оценках угроз, рисков и возможностей.

Исследования показывают, что рост и интеграция Китая в мировую экономику привели к тому, что производственные фирмы в странах ОЭСР все чаще используют Китай в качестве источника высокотехнологичных ресурсов и

платформы для окончательной сборки. Это вызвало растущую технологическую взаимозависимость между экономикой Китая и странами ОЭСР (например, в полупроводниках), но также вызвало обеспокоенность по поводу уязвимости цепочки поставок в критически важных технологиях. Параллельно Китай накапливает все более изощренные технологические возможности и уже является лидером рынка в некоторых областях, таких как 5G, находится на переднем крае в других, включая искусственный интеллект, беспилотные летательные аппараты и другие технологии с потенциальным военным применением. Эти события вызвали опасения по поводу национальной безопасности среди стран ОЭСР, что привело к растущей «секьюритизации» высокотехнологичных коммерческих потоков.

Защита интересов стран связана с все более широким использованием барьеров для прямого доступа на рынки, ужесточением контроля за прямыми иностранными инвестициями (ПИИ), а также введением косвенных барьеров, таких, как национальные стандарты. Таким образом в жертву приносятся выгоды от специализации, эффект масштаба и распространения информации, что усиливает конкуренцию, которая может подорвать будущее сотрудничество в решении глобальных проблем.

Второй тип вмешательства в политику стратегической автономии касается продвижения, особенно в форме промышленной политики, в которой политика в сфере НТИ играет заметную роль. Сочетание промышленной и инновационной политики по-прежнему в значительной степени сосредоточено на поддержке НИОКР, налоговых льготах и инвестициях на ранних стадиях инноваций, но также наблюдается возрождение целенаправленных вмешательств, которые рационализируются геополитической напряженностью, проблемами, возникающими в цепочках поставок и различными «зелеными» целями. Накануне пандемии COVID-19 Европейская комиссия представила новую промышленную стратегию, направленную на поддержку двойного перехода к зеленым и цифровым технологиям, повышение конкурентоспособности промышленности ЕС на глобальном уровне и укрепление открытой стратегической автономии Европы [11]. В 2022 году Европейская комиссия приня-

ла Новую европейскую повестку дня в области инноваций, чтобы вывести Европу на передний план новой волны «высокотехнологичных» инноваций [12].

Третий тип вмешательства в политику стратегической автономии коренится в проецировании национальных интересов в международных правилах, нормах, стандартах и альянсах. Эти альянсы создаются между странами-единомышленниками, такими как страны ОЭСР, которые могут извлечь выгоду, например, из сотрудничества в области регулирования для совместного установления глобальных технологических стандартов, основанных на общих ценностях.

Стратегическую автономию не следует отождествлять с изоляционизмом, и ни одна страна не обладает всеми технологическими возможностями, необходимыми для успешной конкуренции в мировой экономике и сохранения своей национальной безопасности. Страны могут усилить свои внутренние инновационные возможности с помощью хорошо подобранных стратегических альянсов, в то же время, укрепляя свою собственную национальную безопасность, поддерживая технологический потенциал других.

Концепция технологического суверенитета, в нашем понимании, остается ориентированной на внешний мир и сотрудничество. Она сочетает в себе защиту определенных способностей конкретного государства или союза и одновременно уважение законных интересов других государств или группы государств в рамках существующего международного разделения труда и глобальной ценности цепи поставок. Как указывалось выше, технологический суверенитет уже стал вопросом, вызывающим серьезную озабоченность для лиц, определяющих инновационную политику, но это требует более четкого концептуального обоснования. Технологический суверенитет следует рассматривать как средство достижения инноваций, а не как самоцель. Инновационная политика, рассматривающая технологический суверенитет как средство, а не как цель требует, чтобы государство проводило тщательную оценку того, какие технологии действительно являются критически важными и какие угрозы их предоставлению или доступу к ним фактически существуют.

Оценка технологического суверенитета является непростой задачей и предъявляет более высокие требования к возможным мерам политики. По мнению М. Ермоловича, элементами технологического суверенитета являются, во-первых, все, что связано с производством вооружений, средств обороны, второе – это энергетическая независимость, способность на территории страны производить необходимый объем электрической энергии, третий компонент – обеспечение продовольственной безопасности. Важными элементами также являются оказание качественной медицинской помощи и обладание медицинскими технологиями, а также логистическая независимость, то есть наличие собственных технологий в транспортной отрасли. Оценивая положительные достижения страны в данных направлениях, М. Ермолович отметил необходимость развития информационных технологий, поскольку обладание высоким уровнем информационного развития, является залогом глобальной конкурентоспособности и важность усиления внимания к развитию станкостроения в Беларуси [13]. Данные направления развития технологического суверенитета во многом коррелируют с задачами технологического развития, обозначенными в Концепции технологического развития России до 2030 г. Поэтому особое значение приобретает научно-техническое сотрудничество Беларуси и России и кооперация в рамках Союзного государства по формированию единого научно-технологического пространства.

Вместе с тем, Россия как и Беларусь имеют существенное отставание от развитых стран в расходах на научные исследования и развитии человеческого капитала в данной сфере. Обеспечить технологический суверенитет без должного финансирования науки будет сложно. Интенсивность исследований и разработок (научеёмкость ВВП) в Китае выросла с 1,71 % в 2010 г. до 2,45 % ВВП в 2021 г. Это превышает интенсивность НИОКР в Европейском союзе (2,15 %), но несколько ниже уровня Соединенных Штатов Америки (3,46 % ВВП). В 2020 г. в Китае насчитывалось 2,3 миллиона исследователей – самое большое количество исследователей в мире по сравнению с 1,89 миллиона в Европейском союзе и 1,59 миллиона в Соединенных Штатах Америки. За последние 20 лет

число исследователей в Китае увеличилось более чем в три раза, что свидетельствует о наибольшем росте по сравнению с другими странами [4]. В течение нескольких последних лет в России наукоёмкость ВВП сохраняется на уровне 1 %, в Беларуси – на уровне менее 0,5 %, что привело к снижению числа исследователей. За период 2010–2021 гг. произошло их сокращение в России с 368,9 до 340,1 тыс. человек или на 28,8 тыс. исследователей, в Беларуси с 19,8 до 16,3 тыс. человек или на 3,5 тыс. исследователей. Эти тенденции создают угрозу усиления разрывов в научной повестке между миром и Союзным государством. Государства призваны усилить инвестиции в способность инновационной системы понимать будущие потребности и технологии, а также достоинства/недостатки собственных технологий. Представляется крайне важным увеличение финансовой поддержки науки, особенно фундаментальных научных исследований, введение показателя наукоёмкости как макроиндикатора в Государственную программу инновационного развития Беларуси. Следует расширить сферу налоговых льгот для стимулирования финансирования науки со стороны бизнеса.

ГКНТ Беларуси приступил к разработке комплексного прогноза научно-технического прогресса на 2026–2030 годы и на период до 2045 года (КП НТП) – основополагающего стратегического документа о возможных вариантах научно-технологического развития Беларуси в среднесрочном и долгосрочном периоде, который служит базисом для разработки других стратегических документов государства. Концепция нового прогноза ориентирована на прогнозирование научно-технического развития по видам экономической деятельности или по 15 отраслям экономики. Прогностическая работа в отраслях крайне важна, но учитывая системные и многоуровневые аспекты социотехнических систем, в прогнозе важно комплексно охватывать разные сферы и отрасли, поскольку многие возможности технологического развития зависят от прогресса в других подотраслях. Понимание этих взаимозависимостей имеет важное значение и должно дать директивным органам возможность лучше распознавать ограничения и выявлять рычаги, в которых они могли бы действовать

для устранения барьеров переходного периода. В большинстве стран реализуют политические инициативы, направленные на содействие междисциплинарным и трансдисциплинарным исследованиям. Если появляются некоторые очаги передового опыта, их желательно существенно расширить для поддержки государства, особенно в сфере критических технологий. Важна поддержка для стартапов в новых технологиях, которые обеспечат технологический суверенитет в будущем.

Исследование показывает, что технологии лежат в основе многих экономических проблем, побуждая технологических лидеров, таких как Европейский союз и Соединенные Штаты Америки, продвигать технологический суверенитет и стратегическую автономию в качестве стратегических целей политики. Страны проводят политику, направленную на ограничение доступа к технологиям (защита), инвестирование в амбициозную внутреннюю промышленную политику для повышения своей экономической конкурентоспособности (поощрение) и укрепление международных технологических альянсов со странами-единомышленниками (прогнозирование).

В то же время, хотя стратегическая конкуренция создает свои собственные проблемы, она также может предлагать возможности. Например, международная конкуренция может стать серьезным стимулом для роста, обусловленного технологиями, а меры по снижению уязвимости технологической зависимости Беларуси за счет

новых инвестиций могут повысить глобальную устойчивость к будущим потрясениям. Кроме того, повестка дня формирования единого научно-технологического пространства Союзного государства может привести к созданию новых исследовательских и инновационных альянсов, которые могут позволить появиться новым лидерам в области науки и техники.

Стратегическая политика автономии может быть крайне разрушительной для существующих экосистем НТИ, независимо от того, создает ли она новые проблемы или открывает новые возможности. Необходим системный подход к современной инновационной политике, который должен учитывать диапазон возможных сбоев и их плюсы и минусы, а также альтернативные пути корректировки и варианты смягчения санкционных последствий.

В дополнение к традиционным политическим подходам в сфере НТИ, которые должны и впредь составлять основу всей будущей научно-исследовательской и инновационной политики, технологический суверенитет также может стимулировать дальнейшие политические действия в части формирования новых требований к национальной инновационной системе, содействовать трансформации системы для решения проблем, которые имеют отношение к технологическому суверенитету. НИС Беларуси требует больше системности, адаптивности, доказательности, мониторинга и учета глобальных трендов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Russia Sanctions Dashboard* (2023), available at: <https://www.castellum.ai/russia-sanctions-dashboard> (accessed 30 September 2023).
2. Горячева, Т. В., Мырзова, О. А. (2023), Роль и место технологического суверенитета в обеспечении устойчивости экономики России, *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право*, 2023, т. 23, вып. 2, С. 134–145.
3. Чулок, А. (2023), НИС 2.0 для технологического суверенитета, режим доступа: <https://stimul.online/articles/sreda/nis-2-0-dlya-tekhnologicheskogo-suvereniteta/> (дата обращения: 30 сентября 2023).
4. *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption* (2023), available at: <https://doi.org/10.1787/0b55736e-en> (accessed 30 September 2023).
5. Волчкова, Н. (2023), Какова цена технологического суверенитета, режим доступа: <https://guru.nes.ru/kakova-czena-tekhnologicheskogo-suvereniteta.html> (дата обращения: 30 сентября 2023).
6. Афанасьев, А. А. (2023), Технологический суверенитет: варианты подходов к рассмотрению проблемы, *Вопросы инновационной экономики*, 2023, Том 13, № 2, С. 689–706.

7. Кокошин, А. А. (2015), Национальные интересы, реальный суверенитет и национальная безопасность, *Вопросы философии*, 2015, № 10, С. 5–19.
8. Edler, J., Blind, K., Kroll, H., Schubert, T. (2021), *Technology Sovereignty as an Emerging Frame for Innovation Policy – Defining Rationales, Ends and Means*, Karlsruhe, 140 p.
9. Helwig, N., Sinkkonen, E., Sinkkonen, V. (2021), *Strategic Autonomy and the Transformation of the EU: New Agendas for Security, Diplomacy, Trade and Technology*, FIIA Report/67, Helsinki, 2021, 136 p.
10. European Commission. *Strategic dependencies and capacities, SWD (2021) 352 final*, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD:2021:352:FIN> (accessed 30 September 2023).
11. European Commission. *A New Industrial Strategy for Europe. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM (2020) 102 final*, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0102&from=EN> (accessed 30 September 2023).
12. European Commission. *A New Innovation Agenda, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM (2022) 332 final*, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022DC0332&from=EN> (accessed 30 September 2023).
13. БЕЛТА – Новости Беларуси. Ермолович рассказал, что значит для Беларуси технологический суверенитет и какие сферы в приоритете (2023), режим доступа: <https://www.belta.by/economics/view/ermolovich-rasskazal-chto-znachit-dlja-belarusi-tehnologicheskij-suverenitet-i-kakie-sfery-v-prioritete-574344-2023/> (дата обращения: 30 сентября 2023).

REFERENCES

1. *Russia Sanctions Dashboard* (2023), available at: <https://www.castellum.ai/russia-sanctions-dashboard> (accessed 30 September 2023).
2. Goryacheva, T. V., Myzrova, O. A. (2023), The role and place of technological sovereignty in ensuring the sustainability of the Russian economy [Rol' i mesto tekhnologicheskogo suvereniteta v obespechenii ustojchivosti ekonomiki Rossii], *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Ekonomika. Upravlenie. Pravo – News of Saratov University. New episode. Series: Economics. Management. Jurisprudence*, 2023, T. 23, iss. 2, pp. 134–145.
3. Chulok, A. (2023), NIS 2.0 dlya tekhnologicheskogo suvereniteta [Chulok, A., NIS 2.0 for technological sovereignty], available at: <https://stimul.online/articles/sreda/nis-2-0-dlya-tekhnologicheskogo-suvereniteta> (accessed 30 September 2023).
4. *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption* (2023), available at: <https://doi.org/10.1787/0b55736e-en> (accessed 30 September 2023).
5. Volchkova, N. (2023), Kakova cena tekhnologicheskogo suvereniteta [Volchkova, N., What is the cost of technological sovereignty], available at: <https://guru.nes.ru/kakova-czena-tekhnologicheskogo-suvereniteta.html> (accessed 30 September 2023).
6. Afanasyev, A. A. (2023), Technological sovereignty: options for approaches to addressing the problem [Tekhnologicheskij suverenitet: varianty podhodov k rassmotreniyu problemy], *Voprosy innovacionnoj ekonomiki – Issues of innovative economics*, 2023, vol. 13, № 2, pp. 689–706.
7. Kokoshin, A. A. (2015), National interests, real sovereignty and national security [Nacional'nye interesy, real'nyj suverenitet i nacional'naya bezopasnost'], *Voprosy filosofii – Philosophy Issues*, 2015, № 10, pp. 5–19.
8. Edler, J., Blind, K., Kroll, H., Schubert, T. (2021), *Technology Sovereignty as an Emerging Frame for Innovation Policy – Defining Rationales, Ends and Means*, Karlsruhe, 140 p.
9. Helwig, N., Sinkkonen, E., Sinkkonen, V. (2021), *Strategic Autonomy and the Transformation of the EU: New Agendas for Security, Diplomacy, Trade and Technology*, FIIA Report/67, Helsinki, 2021, 136 p.

10. *European Commission. Strategic dependencies and capacities, SWD(2021) 352 final*, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD:2021:352:FIN> (accessed 30 September 2023).
11. *European Commission. A New Industrial Strategy for Europe. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM (2020) 102 final*, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0102&from=EN> (accessed 30 September 2023).
12. *European Commission. A New Innovation Agenda, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM (2022) 332 final*, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022DC0332&from=EN> (accessed 30 September 2023).
13. BELTA – Novosti Belarusi. Ermolovich rasskazal, chto znachit dlya Belarusi tekhnologicheskij suverenitet i kakie sfery v prioritete [BELTA – News of Belarus. Ermolovich told what technological sovereignty means for Belarus and what areas are a priority], (2023), available at: <https://www.belta.by/economics/view/ermolovich-rasskazal-chto-znachit-dlja-belarusi-tehnologicheskij-suverenitet-i-kakie-sfery-v-prioritete-574344-2023> (accessed 30 September 2023).

Информация об авторах

Information about the authors

Богдан Нина Ивановна

Доктор экономических наук, профессор, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь.
E-mail: bohdannina@gmail.com

Nina I. Bohdan

Doctor of Science (in Economics), Professor, Belarusian State Economic University, Republic of Belarus.
E-mail: bohdannina@gmail.com