

DOI: 10.37930/1990-9780-2024-1-79-75-89

А. О. Безруков¹, Д. Ю. Байдаров², Д. Ю. Файков³

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЛИДЕРСТВО ГОСУДАРСТВА: КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПОНИМАНИЕ И МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ

Показано, что технологическое лидерство государства концептуально должно базироваться на технологическом суверенитете, технологическом равноправии и технологическом сотрудничестве. Технологическое лидерство государства рассматривается как многоаспектная категория, в которую входят технологии, научно-технологическая и образовательная база, платформы и взаимодействия. Обозначены различия между технологическим лидерством компании и государства. Дается авторское понимание понятий «технологический суверенитет» и «технологическое сотрудничество и равноправие», выделены механизмы технологического лидерства государства, которые могут использоваться государствами – инициаторами партнёрств и участниками этих партнёрств. К ним относятся компании-лидеры; государственная политика, поддерживающая эффективное распределение национальных ресурсов; внешний контур развития национального лидерства; система научно-технического прогнозирования и аналитики; национальная система «мягкой силы»; совместное правообладание дружественными государствами интеллектуальной собственностью; формируемые в рамках партнёрств полные технологические цепочки, платформы и стандарты и пр. На примере Государственной корпорации «Росатом» рассмотрена возможность использования компаний-лидеров как механизма технологического лидерства России.

Ключевые слова: технологический суверенитет, технологическое сотрудничество и равноправие, технологические платформы, Государственная корпорация «Росатом»

Введение

Смена технологических укладов приводит к серьёзным изменениям общественных отношений и системы институтов, обеспечивающих развитие производительных сил [1]. Заметные изменения происходят в процессах глобализации, нынешний этап которой получил название *реглобализации* [2, 3]. Реглобализация подразумевает многополярность, формирование и взаимодействие новых технико-экономических и политических блоков государств.

¹ Андрей Олегович Безруков, президент Ассоциации экспорта технологического суверенитета (127055, РФ, Москва, ул. Бутырский Вал, д. 68/70), e-mail: ab@techexport.org

² Дмитрий Юрьевич Байдаров, директор департамента поддержки новых бизнесов Госкорпорации «Росатом» (119017, РФ, Москва, ул. Б. Ордынка, 246), канд. юр. наук, e-mail: d_baydarov@mail.ru

³ Дмитрий Юрьевич Файков, ведущий специалист ФГУП «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (607188, РФ, Саров, пр. Мира, 37), д-р экон. наук, доцент, e-mail: cat1611@mail.ru

Что понимается под таким блоком? Во-первых, это территория, проживающее на ней население, имеющиеся ресурсы и свои правила. Во-вторых, – финансовая система, валюта, вполне возможно – своя модель экономики. В-третьих, и это важно, – своя технологическая база, свои стандарты и платформы.

Будут ли новые блоки конкурировать между собой? Безусловно, будут. И с этой точки зрения принципиально важны два вопроса. Первый (скорее общетеоретического характера, что не снижает его практической значимости): как в целом будет развиваться мировое сообщество? Второй, прикладного характера: как должна развиваться Российская Федерация в «блоковом» мире? На нём мы и сфокусируем своё внимание.

Россия, несмотря на определённые взлёты и падения, никогда не была второстепенной страной, оставаясь одним из лидеров, как минимум, региональным. Начавшийся процесс формирования новых блоков (уже сейчас можно выделить два – американский (англосаксонский) и китайский⁴) показывает, что населения России (почти 150 миллионов человек) недостаточно для конкуренции с другими блоками. Следовательно, необходимо расширение нашего «дружеского» пространства хотя бы до одного миллиарда человек. Для этого нужны союзники, с которыми такое пространство будет строиться.

Поэтому сегодня мы говорим не только о технологическом суверенитете, но и о технологическом лидерстве как следующем шаге в развитии блоков и необходимого сотрудничества. Термины «технологический суверенитет», «технологическое лидерство» требуют не только юридического (что само по себе положительно)⁵, но и смыслового, научного наполнения, поскольку претендуют на описание обширного поля отношений – экономических, политических, правовых, социальных и пр. Данный подход определяет цель статьи – представить авторское понимание категории «технологическое лидерство государства» и предложить механизмы, с помощью которых возможно выстраивание технологического сотрудничества и технологического лидерства.

Обзор текущей ситуации

Вопросы технологического лидерства в современной отечественной научной литературе по большей части обсуждаются в двух плоскостях: 1) противостояние «гегемонов» – США и Китая; 2) «гегемоны и остальной мир». Пока китайские возможности оцениваются как более скромные. Однако, серьёзный финансовый и человеческий потенциал страны, высокие темпы роста китайской экономики и технологий, активно используемые возможности административного перераспределения ресурсов на перспективные направления развития позволят Китаю в обозримой перспективе достичь сопоставимого с США положения в технологической гонке [4, 5]. Технологическое противостояние Китая и США переходит в политическую плоскость: вводятся взаимные санкции против компаний другой страны [6], формируются

⁴ Безруков А. О., Мамонов М. В., Сучков М. А., Сушенцов А. А. Международная конкуренция и лидерство в цифровой среде: доклад Международного дискуссионного клуба «Валдай». 2021. Январь. URL: <https://ru.valdaiclub.com/files/36581/> (дата обращения: 22.12.2023).

⁵ Концепция технологического развития на период до 2030 года. Утв. распоряжением Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р (далее – Концепция технологического развития).

партнёрства и блоки [7] (например, Китай – ШОС, «Один пояс – один путь», БРИКС и пр.; США – AUKUS, QUAD и т. д.).

Исследователи часто связывают технологическое лидерство государств с феноменом технологических платформ, комплексное исследование роли которых в общественных процессах является предметом экономических, социальных, политических, юридических, лингвистических и иных наук. Экономический эффект платформ базируется на широком охвате пользовательской аудитории и доступе к персональным данным, которые называют *сырьем* цифровой экономики. Владельцы платформ оказывают помощь правительствам стран, резидентами которых они являются: спонсируют НИОКР, обеспечивают влияние на внутренние процессы в других странах, экспорт «мягкой силы», шпионаж и разведку и т. д. [8]. Сильные конкурентные позиции платформ и компаний-владельцев поддерживаются финансовой и политической помощью «материнских» государств [9,10].

Однако концентрация компаний-владельцев платформ в двух странах-гегемонах⁶ вызывает тревогу даже у их союзников. Например, европейские политики и эксперты считают необходимым ограничить доступ к своим данным компаниям США, которые хранят на своих платформах до 92 % европейских данных [11]. Некоторые страны, чтобы снизить зависимость от иностранных платформ, внедряют территориальный подход к использованию информационной инфраструктуры и хранению данных (например, РФ и Китай [12]). Евросоюз, проповедуя экстерриториальный подход к регулированию деятельности платформ [13], пытается внедрить собственные стандарты такого регулирования⁷, а внутри ЕС вводится государственный контроль цифровых рынков [14].

Деятельность платформ, сопровождающаяся жёстким внедрением своих стандартов, порождает серьёзные негативные последствия для стран-пользователей: повышается зависимость таких стран от импорта технологий [4] усиливается консервация их отсталости из-за передачи устаревших технологий создаётся искусственная конкуренция между догоняющими странами ведётся постоянная скупка знаний и технологий (людей и компаний) [9] местная рабочая сила мало привлекается к обслуживанию рассчитанных на трудосбережение автономных платформенных решений [15] и пр. Политики и учёные многих стран озабочены поиском новых путей развития, основанных на минимизации опасностей, вызываемых техноэкономическим гегемонизмом.

Наблюдаются серьёзные трансформации сложившегося миропорядка, основанные на технологических изменениях, описанных в циклических теориях Н. Д. Кондратьева, С. Кузнецова, Ф. Бродеца [1, 7]. Акцентируется изменение форм глобализации – на смену однополярному миру приходит многополярный, и этот процесс затрагивает все сферы (экономическую, институциональную, политическую, военную, идеологическую и пр.) [7]. Многие исследователи считают, что нарастающие процессы деглобализации [16] и реглобализации [2] должны привести к построению новых форм «горизонтального» сотрудничества между развивающимися странами [10]. Формирование

⁶ Согласно исследованиям 2016–2018 гг., на долю США и Китая приходилось свыше 70...80 % от всех крупных платформ [8].

⁷ Chrétien J., Drouard E., Buffet G., Castex L., Dechoux A. et al. European technological sovereignty. [Research Report] Think tank Renaissance Numérique. 2022. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03574500/document> (дата обращения: 10.10.2023).

принципов, форм, механизмов такого сотрудничества является объёмной задачей как для реальных политики и экономики, так и для теоретического осмысления. Например, сегодня до 80 % глобальных цепочек создания стоимости контролируют ведущие транснациональные корпорации [9], этапы этих цепочек с максимальной добавленной стоимостью сосредоточены в странах «коллективного Запада» и не передаются другим государствам [17]. Следовательно, сотрудничество между развивающимися странами должно содержать механизмы, способствующие развитию своих цепочек создания стоимости [9].

Отечественные учёные и эксперты считают, что России исторически суждено быть одним из лидеров процессов интеграции государств, как минимум, на постсоветском и евразийском пространстве [18], поскольку она является одной из немногих стран, обладающих технологическими заделами, компетенциями, человеческим потенциалом и иными ресурсами для выстраивания собственных платформ [4]. Подчёркивается, что лидерство в новом мирохозяйственном укладе требует объединения плановых и рыночных механизмов в экономике, серьёзного государственного участия, последовательной идеологии [7].

В этом плане выработка концептуального понимания технологического лидерства государства, обоснование механизмов сотрудничества и лидерства представляются необходимыми и важными в теоретическом и практическом плане задачами.

Методологические аспекты

Рассуждения о сути технологического лидерства, приведённые в первой части работы [19], строятся на основе анализа теоретических исследований российских и зарубежных авторов; логического моделирования; предыдущих разработок авторов. Мы используем авторское понимание технологического суверенитета, рассматривая его как состояние государства, при котором оно имеет возможность и способность независимо от внешних воздействий выбирать, создавать, приобретать, использовать, продвигать технологии, обеспечивающие геополитическое лидерство и преимущества в долгосрочном развитии [19]. Такое понимание расширяет юридическое российское определение техсуверенитета⁸ и в то же время аккумулирует мнения отечественных и зарубежных исследователей⁹. Некоторые из них к необходимым условиям технологического суверенитета добавляют агрессивное усвоение опережающей научно-технической информации, ускоренную подготовку местных кадров, импорт специалистов, горизонтальное сотрудничество, мобильность и т. д. [20]. В своих рассуждениях авторы исходят из того, что технологический суверенитет является необходимым условием политического суверенитета и национальной независимости [4].

Также в статье используется авторское определение *технологического равноправия*, под которым понимается возможность дружественных государств (готовых выстраивать отношения на основе взаимного доверия и уважения) совместно и равноправно владеть объектами интеллектуальной (промышленной) собственности, использовать её для равноправного технологического развития с учётом интересов авторов (изобретателей) этой собственности [21]. В понимании авторов технологическое равноправие базируется на следующих основных принципах: безопасность через развитие; необходимость взаимодействия государств; выгода для всех участни-

⁸ Концепция технологического развития...

⁹ Анализ проведен в работе [19].

ков; ведущая роль государственных институтов в процессах организации сотрудничества; необходимость защиты интеллектуальной собственности; долгосрочность сотрудничества; возможность расширения партнёрств и выхода из них.

Во второй части работы на основе эмпирического, статистического анализа, данных международных и российских организаций проводится проверка теоретической концепции технологического лидерства путём выявления возможных механизмов его достижения. Рассмотренные механизмы строятся на базе существующих экономических и организационных форм и объектов, в связи с чем такие рассуждения могут быть признаны доказательством состоятельности логических конструкций.

Технологическое лидерство: концептуальное понимание

В научной литературе, в общественно-политическом дискурсе, в образовании и т. д. словосочетание *технологическое лидерство* применяется часто, в том числе как тема научных и общественных мероприятий, учебных курсов и программ и даже как название организационных структур¹⁰. Эта лингвистическая конструкция как обозначение некоторого явления кажется понятной и эмоционально сильной, что хорошо для общественно-политической и публицистической практики.

В то же время использование её в официальных заявлениях¹¹, что может отразиться и в стратегических документах, требует, как минимум, единого смыслового наполнения, а это невозможно без научного осмысления и самого понятия, и общественных отношений, к которым оно относится. С этой точки зрения показательна характеристика технологического лидерства, данная В. А. Куприяновым в рецензии на книгу нидерландского историка экономики К. Дэвидса «450 лет лидерства. Технологический расцвет Голландии в XIV–XVIII вв. и что за ним последовало»¹². Автор обозначает технологическое лидерство как «сложный и многофакторный феномен» и делает вывод, что «условия и универсальные законы технологического лидерства по-прежнему остаются своего рода загадкой» [22].

В чём же сложность использования указанного термина? Прежде всего в его многоаспектности. Понятие технологического лидерства рассматривается применительно к компаниям [23] и государствам [7]. Безусловно, и технологическое лидерство, и технологический суверенитет государства формируются в первую очередь технологическими позициями организаций – резидентов государства, на чьё развитие может сильно влиять деятельность государственных институтов (включая необходимую инфраструктуру, финансирование, институциональные условия, подготовку кадров и т. д.).

Есть различия в понимании каждой из этих категорий – лидерство компании и лидерство государства. Технологическое лидерство организации представляется и

¹⁰ Например, Центр технологического лидерства АНО «Цифровая экономика» <https://техлид.рф/> (дата обращения: 10.10.2023).

¹¹ Мантуров рассказал, в каких отраслях Россия достигла мирового лидерства // РИА Новости. 13.06.2023. [https://ria.ru/20230613/produksiya-1877715174.html?ysclid=lrjaqkf3zd263875559](https://ria.ru/20230613/produksiya-1877715174.html?ysclid=lrjaqkf3zd263875559;); Путин заявил о необходимости России стать лидером технологического развития // АСИ. 07.07.2019. <https://asi.ru/news/105011/?ysclid=lrjafir4xxr900404006> (дата обращения: 11.12.2023).

¹² Дэвидс, К. 450 лет лидерства: Технологический расцвет Голландии в XIV–XVIII вв. и что за ним последовало / К. Дэвидс; пер. с англ. [Андрей Гришин, Юлия Бронникова, Николай Мезин, Борис Зуев, Ирина Тулина; под ред. Камилла Ахметова]. М.: Альпина Паблишер, 2019. 638 с.

как «обладание наиболее современной совокупностью технологий» [23], и как «показатель сегодняшнего и будущего успеха»¹³. Можно задать и другой вопрос: технологическое лидерство организации – это умение разрабатывать лучшие технологии¹⁴, или умение продавать высокотехнологичную продукцию? То есть – технологическое лидерство определяется по портфелю технологий или по доле рынка?

Говоря о технологическом лидерстве государства, выделим наличие разных подходов к его рассмотрению.

С *пространственной* точки зрения лидерство может быть мировым и региональным. Сегодня, вероятно, лишь считанное количество государств может обеспечить себе мировое (или близкое к нему) технологическое лидерство, большинство технологически развитых стран являются региональными лидерами.

С *технологической* точки зрения лидерство может быть в области одной или нескольких групп технологий. Лидерство в одной группе технологий позволяет использовать стратегию нишевого развития. При этом оно может быть первым шагом к более широкому технологическому лидерству [21]. Роль регионального (и тем более мирового) лидера подразумевает лидерство в нескольких ключевых группах технологий.

С *политической* точки зрения лидерство может быть единоличным или совместным (во взаимодействии с одной или несколькими странами, обеспечивающими лидера поддерживающими технологиями). Реально технологическое лидерство государства всегда строится на взаимодействии с другими странами – вопрос в том, насколько равноправны и взаимовыгодны такие взаимодействия [24].

На наш взгляд, технологическое лидерство государства должно строиться на нескольких основных элементах:

1. *Технологии*. Технологическое лидерство – это состояние, при котором государство (резиденты этого государства):

- обладает ключевыми технологиями;
- производит на их основе продукцию, является одним из основных производителей этой продукции в мире или регионе;
- передаёт эти технологии другим государствам (в разном объёме и на разных условиях);
- постоянно улучшает технологии, создаёт новые.

2. *Научно-технологическая и образовательная инфраструктура (база)*. Технологический лидер имеет и в том или ином объёме передаёт другим странам:

- систему образования, воспроизводящую кадры и знания по востребованным специальностям современного уровня;
- науку, включая прикладную и фундаментальную;
- эффективную систему внедрения изобретений в производство и защиты интеллектуальной собственности;
- производство, способное быстро осваивать и использовать новые технологии.

3. *Платформы*. Технологический лидер создаёт и поддерживает платформы и стандарты, которые используются в разных государствах.

Новый взгляд на технологическое лидерство добавляет еще один элемент:

¹³ Технологическое лидерство. Совместная магистерская программа МФТИ и МБИ. <https://teclead.ru/?ysclid=lrj9bh9hg2478678217> (дата обращения: 20.12.2023).

¹⁴ Как указано в Концепции технологического развития...

4. *Взаимодействия.* Технологический лидер помогает развитию науки и разработок в дружеских странах и включает эту деятельность в свою работу над технологиями, в свои исследования. Современное состояние мировой экономики требует формирования сетевой исследовательской инфраструктуры, основанной на равноправном сотрудничестве.

Этот элемент отличает перспективную форму совместного технологического суверенитета и лидерства от преобладающей формы лидерства нынешних технологических «гегемонов».

Механизмы технологического лидерства

Современная концепция технологического лидерства должна, по нашему мнению, опираться на концепцию технологического сотрудничества и равноправия [21]. Государство-технологический лидер является инициатором сотрудничества, обеспечивает первоначальный технологический уровень партнёрства, инициирует создание инструментов и механизмов сотрудничества, помогает остальным государствам вывести свои технологии и исследования на более широкий рынок.

Можно выделить два вида институциональных механизмов, способствующих технологическому лидерству: используемые государством – инициатором партнёрства самостоятельно и применяемые в рамках сотрудничества (блока). Конечно, такое деление условно, поскольку любые совместные механизмы, совместная инфраструктура создаются конкретными государствами с использованием своих ресурсов, имеют правовое оформление в этих государствах и т. д. Мы не ставим задачу сформировать полный список механизмов лидерства, но считаем важным показать принципиальные особенности таких механизмов на некоторых примерах.

К национальным механизмам технологического лидерства стоит отнести:

- *компании-лидеры*, которые обладают критическими технологиями, ресурсами и компетенциями для их производства и создания; могут собрать вокруг себя пул поставщиков и экспортёров; формируют инфраструктуру и помогают развитию компаний на рынках других государств;

- *государственную промышленную, технологическую, внешнеэкономическую политику*, которая должна поддерживать эффективное распределение национальных ресурсов, в том числе сокращая на ключевых направлениях развития ненужную конкуренцию между национальными компаниями, заменяя её принципами соревнования, где каждый из национальных игроков, даже если не побеждает в отдельном конкурсе, развивает свои компетенции;

- *внешний контур* развития национального лидерства, создаваемый с помощью скоординированных зарубежных инвестиций в производственные и научно-технические объекты [18];

- *систему научно-технического прогнозирования и аналитики*, позволяющую предвидеть (а в некоторых случаях и формировать) перспективные направления научного, технологического, производственного развития [25];

- *национальную систему «мягкой силы»*, не только создающей необходимый имидж государства и его резидентов, но и втягивающей резидентов других стран в использование национальных принципов, стандартов, правил, образа мысли, действий и пр.

К механизмам технологического лидерства, которые могут использоваться в рамках блока и обеспечивать лидерство как государству-инициатору, так и всем го-

сударствам блока (эти механизмы могут применяться государством-инициатором самостоятельно), можно отнести:

– *совместное правообладание дружественными государствами интеллектуальной собственностью*, которая может быть преимущественно использована компаниями-резидентами [21]; эта модель даёт возможность участвующим государствам снизить зависимость от крупнейших ТНК (и государств их происхождения) путём набора необходимых для коллективного технологического суверенитета технологий и компетенций;

– *полные технологические цепочки*, формируемые в рамках партнёрств (блоков);

– *поддержка в рамках блока платформ и стандартов*, задаваемых технологическим лидером, участие в создании таких платформ, приоритизация их использования в рамках блока.

В более широком понимании – это деятельность государства-инициатора по выстраиванию инфраструктуры, объединяющей экономики и общества разных государств. Это и цифровые связи, и системы образования, науки, производства, логистики, стандартизации, торговли, движения денег и т. д., позволяющие максимально упростить взаимодействия между резидентами государств.

Участие крупных компаний в формировании технологического лидерства государства

Говоря о компаниях-лидерах, мы имеем в виду организации, которые имеют прочный производственный базис в стране и активные экономические связи с зарубежными рынками; входят в группу лидеров в определённых сегментах национального и мирового рынков; имеют узнаваемый в мире бренд.

В России одной из таких компаний является Государственная корпорация «Росатом», которая работает более чем в 50 странах мира и занимает лидирующее положение на мировых рынках ядерных технологий (в сфере сооружения АЭС, услуг по обогащению урана и фабрикация ядерного топлива, вывода из эксплуатации ядерных объектов и пр.), является крупнейшей генерирующей компанией России (вырабатывает практически 20 % электроэнергии в стране). Корпорация объединяет более 400 организаций, включая научные институты, заводы, добывающие и сервисные организации, единственный в мире атомный ледокольный флот. «Росатом» развивает не только атомную энергетику, но и другие высокотехнологичные направления деятельности: ветроэнергетику, ядерную медицину, цифровые продукты, инфраструктурные решения, аддитивные технологии, приборостроение и пр.¹⁵. Госкорпорация активно участвует в крупных проектах государства по развитию наиболее важных высокотехнологичных направлений: накопление электроэнергии, новые материалы и вещества, квантовые вычисления и промышленное программное обеспечение, водородная энергетика, производство микро- и радиоэлектроники, критическая информационная инфраструктура, оборудование для транспортировки и хранения СПГ, газотурбинные установки, медицинское оборудование и пр.

Росатом уже более 10 лет показывает рост как по традиционной продукции (ядерно-энергетические технологии и продукты), так и по новой высокотехнологичной (рис.1).

¹⁵ Росатом. Итоги деятельности за 2022 год. <https://report.rosatom.ru/?ysclid=lird8vohot408359692> (дата обращения: 10.01.2024).



Рис.1. Общая выручка (в открытой части) и выручка от новых продуктов Госкорпорации «Росатом» и стратегическая цель на 2030 г., млрд р.

(составлено авторами по отчётам Госкорпорации «Росатом» за соответствующие годы.
<https://rosatom.ru/about/publichnaya-otchetnost> (дата обращения: 12.01.2024)

Растёт выручка корпорации на зарубежных рынках (рис. 2).

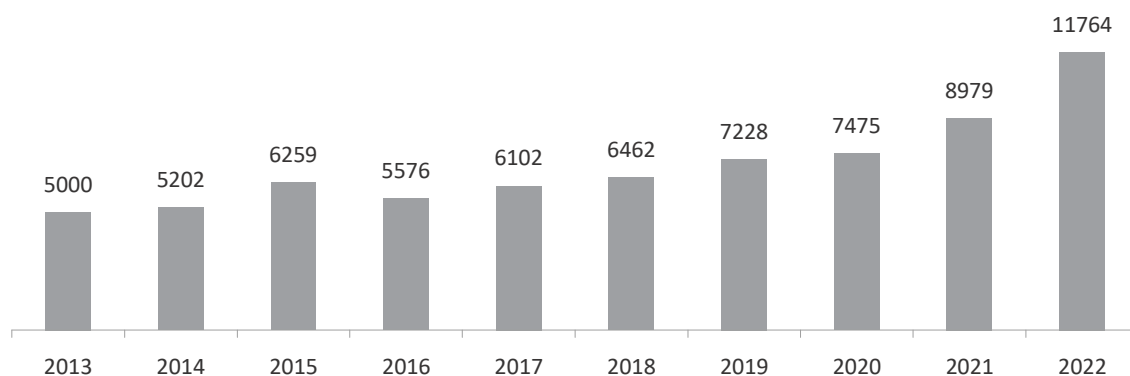


Рис. 2. Зарубежная выручка Госкорпорации «Росатом», млн долл.

(составлено авторами по отчётам Госкорпорации «Росатом»

<https://rosatom.ru/about/publichnaya-otchetnost> (дата обращения: 12.01.2024)

Позиции Росатома на мировом и отечественном рынках позволяют ему выступать в роли интегратора для развития коллективного технологического суверенитета дружественных стран и формирования технологического лидерства России. Для роли интегратора важно наличие у Росатома передовых и критических технологий (в материаловедении, в цифровой сфере, в области критической инфраструктуры, в приборостроении, в энергетическом машиностроении и пр.), а также компетенций по их воспроизводству и развитию. Компания может не только производить продукцию на основе этих технологий, но и передавать ряд из них другим странам.

С точки зрения технологического лидерства Росатом имеет возможность приносить на рынки других стран не только готовый продукт, но и финансирование, знания, транслируемые через подготовку местного персонала, обучение иностранных студентов в России по заказам Росатома и местных подрядчиков, проектный опыт,

цифровую инфраструктуру, заказы на товары и услуги и пр., способствуя таким образом развитию местных экономик.

Строящиеся Росатомом на территории других стран атомные электростанции (АЭС) могут быть «опорными точками» для технологического сотрудничества государств, формирования российского технологического лидерства, а в дальнейшем – коллективного технологического лидерства дружественных стран. Жизненный цикл АЭС (время присутствия российских специалистов и технологий на данной территории) достигает 100 лет¹⁶. На защищённой территории АЭС, например, может располагаться дата-центр¹⁷, в котором размещаются необходимые цифровые платформы (государственные услуги и сети, элементы кибербезопасности, своя социальная сеть и пр.). Все эти продукты и услуги могут быть также российского производства, не обязательно Росатома, но он как интегратор и компания, которая будет на рынке и через 50, и через 100 лет, гарантирует, что данные продукты будут работать и обслуживаться. Рынок критической инфраструктуры (как и рынок вооружений) является весьма чувствительным, и государства стремятся не пускать на него поставщиков из недружественных стран. Можно предполагать, что в мире существует достаточный запрос на не американские и не китайские решения в данной сфере [26], что расширяет возможности комплексной интеграции российских компаний на рынки дружественных государств.

Таким образом, атомные электростанции с добавленной инфраструктурой могут стать точками присутствия в каждом из государств и регионов, где Россия хочет формировать партнёрства. Они могут быть своеобразными внешнеторговыми представительствами, местами концентрации российского бизнеса, что позволит снизить расходы российских компаний, приходящих на данный рынок.

Кроме того, Росатом может и уже использует своё присутствие на территории других государств как элемент «мягкой силы», не только распространяя информацию об атомной отрасли, но и формируя позитивный имидж России за рубежом, вовлекая местных специалистов, студентов и школьников в российские образовательные программы, расширяя контакты российского бизнеса. Сегодня информационные центры атомной энергетики работают в Казахстане, Бангладеш, Турции, Белоруссии, Вьетнаме¹⁸.

Заключение

Подводя итог, отметим, что нами сделана попытка научной формализации понятия «технологическое лидерство», которая может стать шагом к дальнейшему осмыслению данного термина. Технологическое лидерство государства – это широкая и многоаспектная категория, включающая ряд основных элементов: технологии, научно-технологическую и образовательную базу, платформы, взаимодействия. Выделены механизмы технологического лидерства, которые могут использоваться и государствами-инициаторами партнёрств (блоков), и их участниками. Россия была и будет одним из технологических лидеров, как минимум, на региональном уровне. По-

¹⁶ Срок службы российских АЭС увеличен до 100 лет. Известия . 08.02.2018. <https://iz.ru/705847/2018-02-08/srok-sluzhby-rossiiskikh-aes-uvelichen-do-100-let> (дата обращения: 22.12.2023).

¹⁷ Как это сделано на территории Калининской АЭС в г. Удомле, планируется на Кольской АЭС в г. Полярные Зори и в других местах. <https://rosatom.ru/production/supercomputer-and-software/>

¹⁸ Информационные центры по атомной энергии. Росатом. https://rosatom.ru/about-nuclear-industry/centers_/ (дата обращения: 22.12.2023).

этому выработке конкретных механизмов технологического сотрудничества и лидерства должно уделяться приоритетное внимание научного сообщества и руководства страны.

На примере Государственной корпорации «Росатом» рассмотрена возможность использования компаний-лидеров как механизма технологического лидерства России. Акцентируется внимание на необходимости выработки государственной политики, направленной на целевое и эффективное использование ресурсов государства в целях достижения технологического лидерства и развития взаимовыгодных партнёрств.

Список литературы

1. Глазьев, С. Ю. Глобальная трансформация через призму смены технологических и мирохозяйственных укладов / С. Ю. Глазьев // *AlterEconomics*. – 2022. – Т. 19, № 1. – С. 93–115. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.6>.
2. Славин, Б. Б. Независимость вместо замещения / Б. Б. Славин // *Россия в глобальной политике*. – 2024. – Т. 22, № 1. – С. 214–228. DOI: 10.31278/1810-6439-2024-22-1-214-228.
3. Белов, С. А. Реглобализация и ее значение для права / С. А. Белов // *Журнал российского права*. – 2023. – Т. 27, № 12. – С. 54–67. DOI: 10.61205/jrp.2023.138.
4. Безруков, А. О. Суверенитет и «цифра». Конкуренция технологических платформ, или Как вести себя в новом мире / А. О. Безруков, М. В. Мамонов, М. А. Сучков, А. А. Сушенцов // *Россия в глобальной политике*. – 2021. – Т. 19, № 2. – С. 106–119. DOI: 10.31278/1810-6439-2021-19-2-106-119.
5. Дементьев, В. Е. Перспективы России при цифровом доминировании Китая и США / В. Е. Дементьев // *Проблемы прогнозирования*. – 2022. – № 4. – С. 6–17. DOI: 10.47711/0868-6351-193-6-17.
6. Данилин, И. В. Американо-китайская технологическая война через призму технонационализма / И. В. Данилин // *Пути к миру и безопасности*. – 2021. – С. 29–43. DOI: 10.20542/2307-1494-2021-1-29-43.
7. Пономаренко, Е. В. Переход к многополярному миру и конкуренция за мировое технологическое лидерство: политико-экономические вопросы / Е. В. Пономаренко // *Горизонты экономики*. – 2023. – № 6. – С. 5–15.
8. Данилин, И. В. Влияние цифровых технологий на лидерство в глобальных процессах: от платформ к рынкам? / И. В. Данилин // *Вестник МГИМО-Университета*. – 2020. – Т. 13, № 1. – С. 100–116. DOI: 10.24833/2071-8160-2020-1-70-100-116.
9. Дементьев, В. Е. Место России в глобальных цепочках создания стоимости / В. Е. Дементьев, Е. С. Новикова, Е. В. Устюжанина // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. – 2016. – Т. 33, № 1. – С. 17–30.
10. Дежина, И. Г. Технологические скачки: теория и международные ИКТ-практики / И. Г. Дежина, С. В. Егеров // *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*. – 2022. – № 3. – С. 6–23. DOI: 10.31249/kgt/2022.03.01.
11. Кучинская, М. Е. Проблемы цифрового суверенитета ЕС в контексте реализации концепции европейской стратегической автономии / М. Е. Кучинская // *Проблемы национальной стратегии*. – 2022. – № 4. – С. 151–181. DOI: 10.52311/2079-3359_2022_4_151.

12. Robles-Carrillo M. (2023). Sovereignty vs. Digital Sovereignty. *Journal of Digital Technologies and Law*, 1(3), pp. 673–690. <https://doi.org/10.21202/jdtl.2023.2>.
13. Crespi F., Caravella S., Menghini M., Salvatori C. (2021) European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy. *Intereconomics*, (6), pp.348–354. DOI: 10.1007/s10272-021-1013-6.
14. Schüller M., Schüler-Zhou Y. (2020). United States-China Decoupling: Time for European Tech Sovereignty. Hamburg: GIGA German Institute of Global and Area Studies – Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien, Institut für Asien-Studien. URL: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-71026-4> (дата обращения: 21.12.2023).
15. Акимов, А. В. Новая система производительных сил и развивающиеся страны: возможности и риски / А. В. Акимов // *Восток (Oriens)*. – 2021. – № 3. – С. 144–157. DOI: 10.31857/S086919080014871-5.
16. Невская, Н. А. Место Европейского союза в деглобализационных процессах / Н. А. Невская // *Научные труды ВЭО России*. – 2023. – Т. 241. – С. 194–203. DOI: 10.38197/2072-2060-2023-241-3-194-203.
17. Тренев, Н. Н. Комплексная борьба за высокую добавленную стоимость / Н. Н. Тренев // *Друckerовский вестник*. – 2022. – № 4. – С. 15–24. DOI: 10.17213/2312-6469-2022-4-15-24.
18. Клепач, А. Н. Российская экономика в новой геоэкономической реальности / А. Н. Клепач // *Экономическое возрождение России*. – 2022. – № 3. – С. 45–51. DOI: 10.37930/1990-9780-2022-3-73-45-51.
19. Файков, Д. Ю. На пути к технологическому суверенитету: теоретические подходы, практика, предложения / Д. Ю. Файков, Д. Ю. Байдаров // *Экономическое возрождение России*. – 2023. – №1. – С. 67–82. DOI: 10.37930/1990-9780-2023-1-75-67-82.
20. Sharif N. (1989). Technological Leapfrogging: Implications for Developing Countries. *Technological Forecasting and Social Change*, (36), pp. 201–208. URL: https://www.academia.edu/71094190/Technological_leapfrogging_Implications_for_developing_countries (дата обращения: 20.11.2023).
21. Полосин, А. В. Технологическое сотрудничество и равноправие как развитие концепции технологического суверенитета / А. В. Полосин, Д. Ю. Байдаров, Е. М. Абакумов, Д. Ю. Файков // *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*. – 2023. – № 5. – С. 45–51.
22. Куприянов, В. А. Загадка технологического лидерства: рецензия на книгу К. Дэвидса «450 лет лидерства. Технологический расцвет Голландии в XIV–XVIII вв. и что за ним последовало» / В. А. Куприянов // *Управление наукой: теория и практика*. – 2021. – Т. 3, № 1. – С. 221–234. DOI: 10.19181/smtp.2021.3.1.13.
23. Ковальчук, Ю. А. Цифровое технологическое лидерство бизнес-экосистем / Ю. А. Ковальчук, И. М. Степнов // *Друckerовский вестник*. – 2023. – № 2 – С. 44–54. DOI: 10.17213/2312-6469-2023-2-44-54.
24. Manning R. (2019). Techno-Nationalism vs. the Fourth Industrial Revolution. *Global Asia*, 14(1), pp. 14–21.
25. Байдаров, Д. Ю. Национальный центр физики и математики – новая форма организации науки / Д. Ю. Байдаров, Д. Ю. Файков // *Экономика науки*. – 2023. – Т. 9, №4. – С. 41–50. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-4-41-50>.
26. Столетов, О. В. Стратегии цифрового развития ключевых государств «Глобального Юга» в условиях американо-китайского технологического соперничества / О. В. Столетов //

Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Международные отношения. – 2022. – Т. 22, № 2. – С. 221–237. <https://doi.org/10.22363/2313-0660-2022-22-2-221-237>.

References

1. Glaz'ev S. Yu. (2022). Global'naya transformatsiya cherez prizmu smeny tekhnologicheskikh i mirokhozyaystvennykh ukladov [Global Transformations from the Perspective of Technological and Economic World Order Change]. *AlterEconomics*, 19(1), pp. 93–115. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.6>.
2. Slavin B. B. (2024). Nezavisimost' vmesto zameshcheniya [Independence instead of substitution] *Russia in Global Affairs*, 22(1), pp. 214–228. DOI: 10.31278/1810-6439-2024-22-1-214-228.
3. Belov S. A. (2023). Reglobalizatsiya i ee znachenie dlya prava [Re-globalization and Its Impact on Law]. *Journal of Russian Law*, 27(12), pp. 54–67. DOI: 10.61205/jrp.2023.138.
4. Bezrukov A. O., Mamonov M. V., Suchkov M. A., Sushentsov A. A. (2021). Suverenitet i «tsifra». Konkurentsia tekhnologicheskikh platform, ili kak vesti sebya v novom mire [Sovereignty and the "digital". The competition of technology platforms, or how to behave in the new world]. *Russia in Global Affairs*, 19(21), pp. 106–119. DOI: 10.31278/1810-6439-2021-19-2-106-119.
5. Dement'ev V. E. (2022). Perspektivy Rossii pri tsifrovom dominirovanii Kitaya i SShA [Prospects for Russia Under the Digital Domination of China and the United States]. *Studies on Russian Economic Development*, 33(4), pp. 359–366. DOI: 10.1134/S1075700722040037.
6. Danilin I. V. (2021). Amerikano-kitayskaya tekhnologicheskaya voyna cherez prizmu tekhnonatsionalizma [The U. S.-China technological war through the prism of techno-nationalism]. *Pathways to Peace and Security*, (1), pp. 29–43. DOI: 10.20542/2307-1494-2021-1-29-43.
7. Ponomarenko E. V. (2023). Perekhod k mnogopolyarnomu miru i konkurenciya za mirovoe tekhnologicheskoe liderstvo: politiko-ekonomicheskie voprosy [Transition to a multipolar world and competition for global technological leadership: politico-economic issues]. *Horizons of Economics*, (6), pp. 05–15.
8. Danilin I. V. (2020). Vliyanie tsifrovyykh tekhnologiy na liderstvo v global'nykh protsessakh: ot platform k rynkam? [The Impact of Digital Technologies on Leadership in Global Processes: from Platforms to Markets?] *MGIMO review of international relations*, 13(1), pp. 100–116. DOI: 10.24833/2071-8160-2020-1-70-100-116.
9. Dement'ev V. E., Novikova E. S., Ustyuzhanina E. V. (2016). Mesto Rossii v global'nykh tsepkakh sozdaniya stoimosti [Russia's place in global value chains]. *National Interests: Priorities and Security*, 33(1), pp. 17–30.
10. Dezhina I. G., Egerev S. V. (2022). Tekhnologicheskie skachki: teoriya i mezhdunarodnye IKT-praktiki [Technological Leapfrogging: Theory and International ICT Practices]. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*, (3), pp. 6–23. DOI: 10.31249/kgt/2022.03.01.
11. Kuchinskaya M. E. (2022). Problemy tsifrovogo suvereniteta ES v kontekste realizatsii kontseptsii evropeyskoy strategicheskoy avtonomii [Issues of the EU's Digital Sovereignty in the Context of European Strategic Autonomy Concept Implementation]. *National Strategy Issues*, 4 (73), pp. 151–181. DOI: 10.52311/2079-3359_2022_4_151.
12. Robles-Carrillo M. (2023). Sovereignty vs. Digital Sovereignty. *Journal of Digital Technologies and Law*, 1(3), pp. 673–690. <https://doi.org/10.21202/jdtl.2023.2>.

13. Crespi F., Caravella S., Menghini M., Salvatori C. (2021) European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy. *Intereconomics*, (6), pp. 348–354. DOI: 10.1007/s10272-021-1013-6.
14. Schüller M., Schüler-Zhou Y. (2020). *United States-China Decoupling: Time for European Tech Sovereignty*. Hamburg: GIGA German Institute of Global and Area Studies – Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien, Institut für Asien-Studien. URL: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ss0ar-71026-4> (accessed: 21.12.2023).
15. Akimov A. V. (2021). Novaya sistema proizvoditel'nykh sil i razvivayushchiesya strany: vozmozhnosti i riski [New System of Productive Forces and Developing Countries: Opportunities and Threats]. *Vostok (Oriens)*, (3), pp. 144–157. DOI: 10.31857/S086919080014871.
16. Nevskaya N. A. (2023). Mesto Evropeyskogo soyuza v deglobalizatsionnykh protsessakh [The place of the European Union in deglobalization processes]. *Scientific works of the VEO of Russia*, 241, pp. 194–203. DOI: 10.38197/2072-2060-2023-241-3-194-203.
17. Trenev N. N. (2022) Kompleksnaya bor'ba za vysokuyu dobavlenuyu stoimost' [Comprehensive fight for high added value]. *Drucker's Bulletin*, (4), pp. 15–24. DOI: 10.17213/2312-6469-2022-4-15-24.
18. Klepach A. N. (2022) Rossiyskaya ekonomika v novoy geoeconomicheskoy real'nosti [Russian economy in the new geoeconomic reality]. *Economic Revival of Russia*, (3), pp. 45–51. DOI: 10.37930/1990-9780-2022-3-73-45-51.
19. Faykov D. Yu., Baydarov D. Yu. (2023). Na puti k tekhnologicheskomu suverenitetu: teoreticheskie podkhody, praktika, predlozheniya [Towards Technological Sovereignty: Theoretical Approaches, Practice, Suggestions]. *Economic Revival of Russia*, (1), pp. 67–82. DOI: 10.37930/1990-9780-2023-1-75-67-82.
20. Sharif N. (1989). Technological Leapfrogging: Implications for Developing Countries. *Technological Forecasting and Social Change*, (36), pp. 201–208. URL: https://www.academia.edu/71094190/Technological_leapfrogging_Implications_for_developing_countries (accessed: 20.11.2023).
21. Polosin A. V., Baydarov D. Yu., Abakumov E. M., Faykov D. Yu. (2023). Tekhnologicheskoe sotrudnichestvo i ravnopravie, kak razvitie kontseptsii tekhnologicheskogo suvereniteta [Technological cooperation and equality as the development of the concept of technological sovereignty]. *Outlines of global transformations: politics, economics, law*, (5), pp. 45–51.
22. Kupriyanov V. A. (2021). Zagadka tekhnologicheskogo liderstva. Retsenziya na knigu K. Devidsa «450 let liderstva. Tekhnologicheskii rastsvet Gollandii v XIV–XVIII vv. i chto za nim posledovalo» [The mystery of technological leadership. The review of K. Davids' book "The rise and decline of Dutch technological leadership. Technology, economy and culture in the Netherlands, 1350–1800"]. *Science Management: Theory and Practice*, 3(1), pp. 221–234. DOI: 10.19181/smtp.2021.3.1.13.
23. Koval'chuk Yu. A., Stepnov I. M. (2023). Tsifrovoe tekhnologicheskoe liderstvo biznes-ekosistem [Digital technology leadership of business ecosystems]. *Drucker's Bulletin*, (2), pp. 44–54. DOI: 10.17213/2312-6469-2023-2-44-54.
24. Manning R. (2019). Techno-Nationalism vs. the Fourth Industrial Revolution. *Global Asia*, 14(1), pp. 14–21.
25. Baydarov D. Yu., Faykov D. Yu. (2023). Natsional'nyy tsentr fiziki i matematiki – novaya forma organizatsii nauki [National Center of Physics and Mathematics – a new form of organization of science]. *Economics of Science*, 9(4), pp. 41–50. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-4-41-50>.

26. Stoletov O. V. (2022). Strategii tsifrovogo razvitiya klyuchevykh gosudarstv «Global'nogo Yuga» v usloviyakh amerikano-kitayskogo tekhnologicheskogo sopernichestva [Strategies for digital development of key states of the Global South in the context of U.S.-Chinese technological rivalry]. Vestnik RUDN. International Relations, 22(2), pp. 221–237. <https://doi.org/10.22363/2313-0660-2022-22-2-221-237>.

A. O. Bezrukov¹⁹, D. Yu. Baydarov²⁰, D. Yu. Faikov²¹. State Technological Leadership: Conceptual Understanding and Formation Mechanisms. The article shows that the technological leadership of the state should conceptually be based on such institutions as technological sovereignty, technological equality and technological cooperation. It is noted that the technological leadership of the state is a multidimensional category, including such elements as technology, scientific, technological and educational base, platforms, and interactions. The differences between the technological leadership of the company and the state are outlined. Using the author's approach to the concepts of "technological sovereignty" and "technological cooperation and equality", the mechanisms of technological leadership of the state are highlighted, which can be used by both the initiator states of partnerships and participants in these partnerships. These include, in particular, leading companies, government policies that support the effective allocation of national resources, the external contour of national leadership development, the system of scientific and technical forecasting and analytics, the national system of "soft power", joint ownership of intellectual property by friendly states, complete technological chains, platforms and standards formed within the framework of partnerships, and etc. Using the example of the state corporation Rosatom, the possibility of using leading companies as a mechanism for technological leadership in Russia is considered.

Keywords: technological sovereignty, technological cooperation and equality, technological platforms, ROSATOM State Corporation.

¹⁹ Andrei O. Bezrukov, President Association for the Export of Technological Sovereignty (Butyrsky Val st., 68/70, Moscow, 127055, Russia), e-mail: ab@techexport.org

²⁰ Dmitriy Yu. Baydarov, Director of the Department of Support for New Businesses Rosatom State Atomic Energy Corporation (24B ul. Bolshaya Ordynka, Moscow, 119017, Russia), PhD in Law, e-mail: d_baydarov@mail.ru

²¹ Dmitriy Yu. Faikov, leading specialist Federal State Unitary Enterprise Russian Federal Nuclear Center - All-Russian Research Institute of Experimental Physics (37 pr. Mira, Sarov, 607188, Russia), Doctor of Economics, Associate Professor, e-mail: cat1611@mail.ru