

Государственное участие в развитии высокотехнологичных отраслей как основа обеспечения технологического суверенитета страны

State participation in the development of high-tech industries as the basis for ensuring the technological sovereignty of the country

DOI: 10.12737/2587-6295-2023-7-2-3-16

УДК 321.011: 338.242.4

Получено: 15.02.2023

Одобрено: 04.04.2023

Опубликовано: 25.06.2023

Полосин А.В.

Д-р полит. наук, профессор МГУ имени М.В. Ломоносова, проректор РАНХиГС, научный руководитель проекта «ДНК России».

e-mail: apolosin@gmail.com

Polosin A.V.

Doctor of Political Sciences, Professor, Lomonosov Moscow State University, Vice-Rector of the RANEPА, scientific director of the «DNA of Russia» project.

e-mail: apolosin@gmail.com

Байдаров Д.Ю.

Канд. юрид. наук, директор департамента поддержки новых бизнесов, Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом».

e-mail: baydarov@mail.ru

Baydarov D.Yu.

Candidate of Legal Sciences, Director of the Department of Support for New Businesses ROSATOM State Atomic Energy Corporation.

e-mail: baydarov@mail.ru

Файков Д.Ю.

Д-р экон. наук, доцент, ведущий специалист, Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики.

e-mail: cat1611@mail.ru

Faikov D.Yu.

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Leading Specialist, Russian Federal Nuclear Center - All-Russian Research Institute of Experimental Physics.

e-mail: cat1611@mail.ru

Аннотация

Целью настоящей работы является авторская оценка предпринимаемых властью мер, направленных на формирование технологического суверенитета, как части новой экономической и политической модели общества. Статья базируется на принципах системного анализа, использованы также *методы* факторного анализа и логического моделирования. На основании проведенных теоретических и эмпирических исследований показано, что технологический суверенитет – относительно новая категория, исследование

которой должно проводиться на стыке политических и экономических наук. В экономическом плане технологический суверенитет опирается на возможность государства создавать критические, перспективные технологии и организовывать производство на их основе. Выявлено, что формирование технологического суверенитета требует государственного участия в экономике. В частности, в таких направлениях, как планирование технологического и промышленного развития, выявление приоритетных направлений исследований и производства, и формирование перечня критических технологий, финансирование приоритетных направлений и проектов, создание институциональных условий технологического развития, защита национальных исследователей и производителей, развитие науки и образования и пр. Анализ показал, что в настоящее время в стране начата работа практически по всем этим направлениям, однако чаще всего недостаточно активно. Делается *вывод*, что указанные аспекты государственного участия можно представить, как элементы формирующейся новой экономической модели, которая усиливает регулируемую роль государства в экономике, сохраняя при этом основные принципы и ниши для рыночных отношений.

Ключевые слова: новая модель экономики, критические технологии, планирование, государственная корпорация.

Abstract

The purpose of this work is the author's assessment of the measures taken by the authorities aimed at the formation of technological sovereignty as part of a new economic and political model of society. The article is based on the principles of system analysis, the methods of factor analysis and logical modeling are also used. Based on the theoretical and empirical studies conducted, it is shown that technological sovereignty is a relatively new category, the study of which should be carried out at the intersection of political and economic sciences. In economic terms, technological sovereignty is based on the ability of the state to create critical, promising technologies and organize production based on them. It is revealed that the formation of technological sovereignty requires state participation in the economy. In particular, in such areas as planning technological and industrial development, identifying priority areas of research and production and forming a list of critical technologies, financing priority areas and projects, creating institutional conditions for technological development, protecting national researchers and manufacturers, developing science and education, etc. The analysis showed that currently work has begun in the country in almost all these areas, but most often not actively enough. It is concluded that these aspects of state participation can be represented as elements of an emerging new economic model that strengthens the regulatory role of the state in the economy, while preserving the basic principles and niches for market relations.

Keywords: new economic model, critical technologies, planning, state corporation.

Введение

Многолетние попытки привести российское общество к либеральной модели, в том числе и в сфере экономики, не дали положительных результатов. Президент РФ В.В. Путин отметил¹, что либеральная экономика создает значительные преимущества небольшой группе стран, прежде всего, США, а не Российской Федерации. Именно поэтому сегодня существует запрос на формирование не только новой экономической модели, но и выработки новой модели политического построения общества, в рамках которого экономика будет успешно развиваться.

Нужно ли сегодня, в условиях серьезного внешнеполитического и внешнеэкономического давления, возвращение к патерналистской модели советского типа? Каково должно быть отношение к глобализационным процессам? Эти и подобные вопросы перешли из разряда теоретически обсуждаемых в плоскость принятия управленческих решений и нормативных документов.

¹ Заседание Международного дискуссионного клуба «Валдай» 27.10.2022. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/69695> (дата обращения: 02.01.2023).

Одним из серьезных факторов влияния на выработку политических решений, на создание политических институтов является технологическое развитие [4]. В последние годы такое развитие часто рассматривается через призму технологического суверенитета, который представляется как часть суверенитета государственного [24; 29], а также национальной безопасности [12]. С другой стороны, стратегии и основные направления технологического и экономического развития задаются базовыми идеями и целями развития государства, его идеологией [13; 17]. Такая взаимозависимость подчеркивает необходимость совместных исследований на стыке политических и экономических наук для выработки эффективных механизмов государственного регулирования экономики [15].

Не оставляет сомнения, что без полноценного и всестороннего государственного участия построение новой экономической модели, основанной на развитии высокотехнологичных сфер деятельности, невозможно². Но обобщенный посыл о государственном участии нуждается в существенном «приземлении»: какими должны быть формы и методы этого участия? Кому должно помогать государство? Какие государственные органы и структуры в этом должны быть задействованы? Какие направления поддержки приоритетны? Должно ли государство возглавить эту работу через государственные компании и т.д.

Целью статьи является авторская оценка предпринимаемых властью мер, направленных на формирование технологического суверенитета, как части новой экономической и политической модели общества.

Методологически статья базируется на принципах системного анализа. В первой части работы на основе анализа теоретических трудов и стратегических документов обозначено, что понимается под термином «технологический суверенитет»; во второй части путем сопоставления экспертных оценок проанализировано, какие технологии видятся важными для достижения технологического суверенитета; в третьей части с применением методов факторного анализа и логического моделирования рассмотрено, как создаются эти технологии и как они дальше используются в промышленности; в заключительной части сделаны систематизирующие обобщения и предложения о видах и формах государственного участия в этих процессах.

Выводы, ряд теоретических и практических аспектов работы делаются авторами на основании многолетних исследований и практической деятельности в сферах формирования политического ландшафта, социально-экономического развития территорий с высоким научно-техническим потенциалом, развития новых высокотехнологичных бизнесов Государственной корпорации «Росатом»³. В качестве информационной базы исследования также использованы работы российских и зарубежных ученых, официальные материалы правительств РФ и США, российские нормативно-правовые акты, отчеты специализированных организаций и компаний, материалы центральных СМИ.

² Проведено много исследований, разносторонне и убедительно обосновывающих участие государства в развитии высокотехнологичных видов деятельности ([1; 19] и др.), что закладывает необходимую теоретическую базу, но требуется и дальнейшая более детальная проработка.

³ Например, Байдаров Д.Ю., Файков Д.Ю. Диверсификация в атомной отрасли России. Монография. 2-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Издательство «Перо», 2022. 170 с.; Полосин А.В. Становление и развитие отечественной атомной отрасли: политико-управленческие аспекты. М.: Изд-во МГУ, 2021. 173 с.; Полосин А.В. и др. Управление социальными рисками в атомных городах: опыт Госкорпорации «Росатом» //Городская среда и городское развитие. По материалам научно-практической конференции. Обнинск, 2020. С. 151-157; Байдаров Д.Ю. Закрытое административно-территориальное образование в Российской Федерации: организационные и правовые аспекты. Монография. Пенза: Изд-во ПГУ, 2012. 226 с.; Файков Д.Ю. Закрытые административно-территориальные образования. Системные трансформации. Монография. Саров: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2012. 394 с. и др.

Что такое технологический суверенитет?

Достижение технологического суверенитета сегодня становится одним из ключевых направлений внутренней и внешней политики многих государств [23]. Вряд ли стоит думать о том, что государственные лидеры и правительства не «примеряют» к себе сценарии, похожие на антироссийские санкции, со стороны наиболее развитых государств, прежде всего, США⁴.

Само понятие «технологический суверенитет» было введено в политический оборот несколько десятилетий назад более чем благополучными странами. Зарубежными авторами указывается, что еще в 1967 г. Научный совет Канады представил стратегию технологического суверенитета; в 1983 г. технологический суверенитет рассматривался в политике Австралии [25]. В Евросоюзе активное исследование технологического суверенитета отмечается с начала 2010-х годов [30]. Во многом это был ответ на ведущую роль США и власти крупных американских корпораций, в частности, в области информационных технологий – Google, Amazon, Apple, Microsoft и Facebook (принадлежат запрещенной в России компании Meta)⁵.

Параллельно с «технологическим суверенитетом» в западном научном и политическом дискурсе появилось и более идеологическое понятие – «технонационализм» [31]. В отличие от техносouverенитета, он применялся политиками и учеными США, европейских стран в отношении государств, которые пытались строить свои, независимые от США и ЕС технологические, научные, и шире – политические системы. Таким термином обозначили технологическое развитие во второй половине XX в. Японии и Кореи (правда, благожелательно назвав их технонационализм «гражданским»), а в безусловные апологеты «военного» технонационализма записали Китай [23], а затем и Россию⁶ [25].

Современная разновидность технонационализма – неотехнонационализм⁷ – отличается политической экспансией на мировом уровне через экстерриториальное продвижение своих технических стандартов, формальных и неформальных правил; введением санкций и запретов; созданием альянсов государств и управлением ими в своих интересах [24; 27]; созданием препятствий для расширения влияния других стран; попытками преференциального доступа к глобальным научно-технологическим и производственным ресурсам [21].

Примечательно, что в США практически не говорится ни о своем технологическом суверенитете, ни о технонационализме⁸. Эти понятия напрямую замещаются заявлениями о необходимости технологического лидерства и подчинении остальных государств (через принятие технологических норм, стандартов и моделей управления США, технологическое сдерживание других государств, в частности Китая и России и т.д.)⁹. Европейские научные деятели, констатируя технологическую зависимость от США, тем не менее пытаются обосновать, что технологический суверенитет – это не только наличие собственных технологических возможностей, но и открытый рынок технологий, который должен строиться по стандартам, принимаемым в Евросоюзе [24].

В современной западной научной литературе интерпретация термина «технологический суверенитет» весьма популярна [24; 29]. Во многих определениях, и это дает возможность говорить о появлении общей или близкой трактовки термина, отмечается, что технологический суверенитет подразумевает возможность государства самостоятельно

⁴ Дискуссия о, скажем так, не совсем «корректном» отношении США даже к ближайшим союзникам в ЕС в плане обмена передовыми технологиями ведется в европейском научном сообществе, как минимум, с 2019 г. [24; 28].

⁵ Технологический суверенитет в информационной сфере получил собственное название – «цифровой суверенитет».

⁶ National Strategy for Critical and Emerging Technologies. URL: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2020/10/National-Strategy-for-CET.pdf> (дата обращения: 15.01.2023).

⁷ Которая появилась в немалой степени под влиянием технологического противостояния США и Китая.

⁸ Исключение составляет критика в адрес президента Трампа, который, по мнению оппонентов, пытался поменять техноглобализм, построенный на доминировании США, в том числе, с помощью разнообразных альянсов и партнерств, в которых ведущая роль принадлежит США, на технонационализм с опорой на собственные силы [28].

⁹ Например, в упомянутой выше National Strategy for Critical and Emerging Technologies.

производить и использовать важные для обороны и социально-экономического развития технологии или иметь гарантированную возможность получать их от других стран. Другими словами, страна должна обладать такими технологиями (их совокупностью), которые позволяют ей развиваться с необходимыми темпами даже при наличии (или реализации) внешних угроз.

Соглашаясь принципиально с подобной трактовкой технологического суверенитета, подчеркнем два его важных условия: 1) возможность государства производить технологии; 2) возможность использовать эти технологии. Первое указывает, что должна быть национальная научная база, второе, – что должна быть соответствующего уровня промышленность. Оба условия подразумевают наличие квалифицированной рабочей силы, а следовательно, эффективной системы образования и достаточного качества жизни, к которому такая рабочая сила предъявляет конкретные социально-экономические требования.

Какие технологии?

В любом определении технологического суверенитета ключевым для реальной экономики будет перечень технологий, понимаемых, как «важные». Стоит отметить, что речь идет далеко не только о тех технологиях, которые обычно включают в парадигму «Индустрия 4.0» и которые, безусловно, будут определять облик экономики уже в недалеком будущем.

Обратимся к существующим на эту тему экспертным мнениям в разных странах¹⁰. Так, в принятой в 2020 г. в США «Национальной стратегии в области критических и новых технологий»¹¹ в качестве приоритетных отмечены 20 технологий. Первый из трех десятилетних планов Китая «Сделано в Китае 2025» [16] в качестве приоритетов выделяет 10 технологических направлений, разбитых далее на отдельные технологии. Общество Фраунгофера (Германия)¹² в 2021 г. потратило основную часть средств на 8 основных технологических направлений (см. табл.).

Таблица

Перспективные и критические технологии разных стран

«Национальная стратегия в области критических и новых технологий» (США)	Общество Фраунгофера (Германия)	«Сделано в Китае 2025»
Передовые вычисления Передовые технологии в области обычных вооружений Передовые инженерные материалы Передовое производство Передовые сенсоры Технологии авиационных двигателей Сельскохозяйственные технологии Искусственный интеллект Автономные системы Биотехнологии Технологии смягчения последствий химического, биологического,	Микроэлектроника Новые материалы Совершенствование производственных процессов ИКТ Энергетика и защита климата Оптика и лазеры Биотехнологии Медицина	Информационные технологии Аэрокосмическое оборудование Зеленая энергетика и экологичные транспортные средства Робототехника Морское инженерное оборудование и высокотехнологичный морской транспорт

¹⁰ В данных документах приводятся «гражданские» технологии. Однако, учитывая расширяющийся переток гражданских технологий в оборонный сектор [26], можно предположить, что эти списки близки к общему перечню технологий, составляющих технологический суверенитет.

¹¹ National Strategy for Critical and Emerging Technologies.

¹² Fraunhofer-Gesellschaft Annual Report 2021. URL: <https://www.fraunhofer.de/s/ePaper/Annual-Report/2021/index.html#136> (дата обращения: 16.01.2023).

«Национальная стратегия в области критических и новых технологий» (США)	Общество Фраунгофера (Германия)	«Сделано в Китае 2025»
радиологического и ядерного загрязнения Коммуникационные и сетевые технологии Наука о данных и их хранение Технологии распределенного реестра Энергетические технологии Человеко-машинные интерфейсы Медицинские технологии и общественное здравоохранение Квантовая информатика Полупроводники и микроэлектроника Космические технологии		Железнодорожное оборудование Энергетическое оборудование Новые материалы Медицина и медицинское оборудование Сельскохозяйственная техника

Составлено авторами.

Перечень критических технологий РФ¹³ включает 27 пунктов, среди которых укрупненно можно выделить: технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники, новые материалы, биомедицинские технологии, компьютерное моделирование, технологии атомной энергетики, информационные технологии, энергетические технологии, технологии разведки и разработки полезных ископаемых, технологии создания электронной компонентной базы, ракетно-космические технологии и пр.

Рассмотренные примеры показывают, что перечни приоритетных технологий различаются у разных стран. Однако даже краткий анализ позволяет выделить технологическую основу развития (технологии, которые есть в приоритетах у всех стран) - совершенствование производственных процессов, энергетика, новые материалы, информационные технологии, медицина, из которых первые четыре – это современное производство.

В то же время, наличие отличающихся технологий не позволяет говорить об универсальности того или иного списка, т.е. нельзя сделать вывод о едином для всех стран перечне ключевых технологий, обеспечивающих технологический суверенитет (или в американской интерпретации – мировое технологическое лидерство). Со временем перечень ключевых технологий меняется – развивается наука, одни технологии замещаются другими, становятся более воспроизводимыми и массовыми, устаревают и пр.

Отметим еще один момент. Критические технологии не могут развиваться «в одиночку», отдельно от других, прежде всего, связанных с ними в технологической цепочке производства¹⁴. Поэтому для целей достижения технологического суверенитета невозможно развивать только отдельно взятые технологии, развитие должно быть комплексным. Важной задачей является постоянный мониторинг текущих и перспективных технологий (как своих, так и у ведущих стран) и выбор критических и наиболее значимых. Организация такой деятельности – задача государства.

¹³ Утвержден Указом Президента РФ от 7 июля 2011 г. N 899.

¹⁴ Его практическое воплощение авторы рассматривали ранее на примере производства новых продуктов в Госкорпорации «Росатом» [21].

Как создаются технологии?

Для целей настоящего исследования важно понимать – как организовать процесс создания, поиска, внедрения технологий для максимально быстрого движения к технологическому суверенитету страны?

Дискуссия о том, какие предприятия могут лучше генерировать новые технологии, развивать производство новых продуктов и пр., не нова. Часто обсуждаются два аспекта – крупные или мелкие, частные или государственные.

Небольшие, особенно негосударственные компании действительно более свободны в принятии оперативных решений. Однако, они объективно ограничены в ресурсах – финансовых, кадровых, производственных. Специалисты небольшой компании могут быть очень высококвалифицированными, но вряд ли это будут профессионалы разных специализаций. Крупным организациям проще перераспределять ресурсы на новые направления, привлекать финансовые средства, повышать техническую оснащенность и пр. Поэтому современные исследования указывают на то, что крупные высокотехнологичные компании развиваются быстрее малых [6], и основная роль в формировании высокотехнологичных отраслей принадлежит крупным холдингам [14].

В российской практике высокотехнологичные организации часто объединены в государственные корпорации. Речь в данном случае идет о научно-производственных корпорациях – «Ростех», «Росатом», «Роскосмос». Несмотря на существующую (и особенно активную в начале 2000-х годов) критику организационно-правовой формы государственных корпораций, практика показывает, что правильно выстроенная система управления в госкорпорации позволяет ей эффективно решать свои задачи и развивать новые высокотехнологичные сферы деятельности.

В частности, «Росатом» обеспечивает не только развитие атомной энергетики, атомной гражданской и военной безопасности, но и реализует крупные проекты, как Северный морской путь, а также новые высокотехнологичные производства: углекомполитов (практически выстроена целая отрасль), накопителей энергии, информационных технологий и пр. «Росатом» создает сквозные технологии, которые формируют технологические цепочки, вовлекающие в процесс производства разные предприятия и обеспечивающие контроль над полным технологическим циклом создания продукта. Именно такой способ производства сегодня демонстрируют ведущие мировые производители, что приводит к концентрации высокотехнологичного производства [10] и увеличению барьеров входа на высокотехнологичные рынки. Построению этих барьеров активно помогают и правительства государств, чьи корпорации занимают на рынках главенствующее положение, создавая соответствующие стандарты и правила, и стремясь придать этим нормам экстерриториальный статус [27].

Высотехнологичные производства создают значительные положительные внешние эффекты: необходимость подготовки кадров, развития науки, создания комфортных условий проживания, мультипликативный эффект – развитие цепочки производств и пр. Поэтому в развитии таких производств должны принимать участие не только предприятия частного сектора, но и государство, в том числе, в виде государственного регулирования, финансирования, с помощью государственных корпораций, государственно-частных партнерств и пр., и что осуществляется не только в РФ, но и в других странах [11]. Государство должно формировать здоровую (а в некоторых случаях и усиленную) протекционистскую политику, обеспечивая защиту отечественных разработчиков и производителей высокотехнологичной продукции.

Как создается высокотехнологичная продукция?

Говоря о технологическом суверенитете, о приоритетном развитии высокотехнологичных отраслей, можно обратиться к широко используемой в управлении проектами модели треугольника «скорость-качество-стоимость». Если стоит задача быстро создать собственные продукты и технологии, зарубежные аналоги которых попали под запрет

поставки в РФ (т.е. реализовать проекты с заданным результатом в короткое время), то необходимы особые финансовые условия. Речь идет не только об объемах финансирования, хотя это, безусловно, первостепенный фактор¹⁵, но и о способах использования ресурсов, – например, сложившаяся конкурсная система закупок не дает возможностей быстрой реализации проектов, особенно для предприятий государственного сектора.

Для решения неординарных задач, а именно так оцениваются задачи достижения технологического суверенитета, нужны особые способы управления. Предприятия должны иметь целевое финансирование и свободу в закупках и оперативной деятельности с жесткой персональной ответственностью за итоговый результат в поставленные сроки. Возможно, это определенный возврат к принципам управления, практиковавшимся в СССР (и отчасти используемым сегодня в Китае [1]), однако действенной альтернативы такой модели пока не предложено.

Существует и такая проблема, как передача готовых разработок в производство. К моменту, когда новые продукты попадают в массовое производство, должны быть созданы и протестированы все технологии и технологические процессы, необходимые для выпуска продукта, подготовлено оборудование и пр. Скоординировать опытно-конструкторские работы с подготовкой производства, особенно в режиме сжатого времени, проще всего в рамках директивного планирования, когда оба процесса взаимосвязаны и все участники знают, что и когда делать. В данном случае именно системность, плановое построение процесса обеспечивают скорость выведения продукции на рынок, важную в условиях международной конкуренции¹⁶.

В настоящее время такая организация деятельности в российской экономике складывается в основном в рамках государственных корпораций, в которые входят научно-исследовательские, проектные, производственные организации. Но этого недостаточно, если говорить о необходимости формирования технологического суверенитета государства. Система управления производством и прикладной наукой необходима на уровне разных отраслей и в общегосударственном масштабе.

Роль государства

Приведенные выше рассуждения показывают, что государственное участие необходимо, если речь идет о технологическом суверенитете. Прежде всего, должен быть обозначен вектор технологического развития, т.е. определены цели развития¹⁷ [18], исходя из которых могут формироваться перечни критических и перспективных технологий. Необходима выработка методологии стратегирования технологического суверенитета, в которой основное внимание должно быть уделено отраслевому и финансовому стратегированию, а также стратегированию трудового потенциала [7].

Ограниченное время и жесткие условия международной конкуренции (поскольку и санкции, и запреты – это предельный случай конкуренции) не дают возможности ждать, когда технологии появятся сами собой, по воле «невидимой руки» рынка. Мобилизация ресурсов – прерогатива государства. Необходимо планирование и организация технологического развития, включая подбор ответственных исполнителей; финансирование разработок и, в отдельных случаях, производства; обеспечение институциональных условий, в которых технологии и продукция будут создаваться быстро и пр.

¹⁵ Проблема финансирования реальной экономики давно находится в поле зрения российских исследователей [5; 18] и др.

¹⁶ Не удивительно, что зачастую именно промышленность и прикладная наука являются основными проводниками идей планирования. К таким мнениям у нас пока только начинают прислушиваться, в отличие, например от США, Японии и других стран. См., например, Киселева М. «За прикладную науку у нас вообще никто не отвечает». Indicator. 03.11.2017. URL: <https://indicator.ru/engineering-science/nic-im-zhukovskogo.htm?ysclid=18v9cikwip390656508> (дата обращения: 20.01.2023)

¹⁷ Целеполагание и стратегирование в области науки и технологического развития рассматриваются учеными как один из наименее проработанных вопросов [19].

Мировая практика показывает, что все масштабные, даже реализуемые частными компаниями, высокотехнологичные проекты поддерживаются государством [1]. В РФ, как указывалось выше, такие проекты часто реализуются государственными корпорациями. Исследователи рассматривают госкорпорации, как институты, которые могут дать «толчок в высоких технологиях» [11], «концентрацию ресурсов без ущерба для частного сектора» [9] и пр. В организации передовых исследований и разработок такой опыт, в части формы собственности, соответствует зарубежному¹⁸.

Рассматривая развитие высокотехнологичных отраслей путем выпуска гражданской продукции предприятиями оборонно-промышленного комплекса, и ученые [3], и практики¹⁹ стали чаще говорить о необходимости «государственного гражданского заказа» (по аналогии с государственным оборонным заказом – спланированного, обеспеченного финансированием). И если несколько лет назад такая точка зрения, как минимум, в либеральном научном сообществе представлялась ретроградской, то сегодня вопрос и о планировании, и о создании субъекта такого планирования в высокотехнологичных отраслях (читай, тот же Госплан) рассматривается как один из перспективных [2].

Неотъемлемая часть технологического суверенитета – научные исследования и подготовка кадров. Если говорить о сегодняшнем дне, то, безусловно, в приоритете будет наука прикладная, которая поможет заместить ушедшие с российского рынка иностранные высокотехнологичные продукты [8]. Но, рассматривая технологический суверенитет, как долгосрочную стратегию (и здесь не ставится условие, что все производим сами, речь идет о широком и равноправном научном сотрудничестве с учетом собственных интересов), развитию фундаментальной науки должно быть уделено самое пристальное внимание²⁰.

Таким образом, отметим, что для создания условий движения к технологическому суверенитету необходимо: а) планирование технологического и промышленного развития; б) государственное финансирование приоритетных направлений и проектов; в) формирование институциональных условий; г) развитие науки и образования; д) развитие форм хозяйственного участия государства в экономике. Последнее не предполагает создание исключительно государственных предприятий и замену ими частного сектора. Опыт государственных корпораций (в частности, «Росатома») показал, что они, фактически выполняя функции министерств, достаточно эффективно выстраивают государственно-частные партнерства, привлекают к выполнению стратегически важных задач (в области разработки технологий и производства новой продукции) организации частного сектора [20].

Заключение

Новая экономическая модель, безусловно, должна строиться с учетом обеспечения технологического суверенитета. Это условие более высокого, политического, порядка, задающее вектор развития.

Государство, как показано в исследовании, должно участвовать, и в ряде случаев уже участвует во всех аспектах формирования технологического суверенитета: планировании технологического и промышленного развития; выявлении приоритетных направлений исследований и производства (в том числе, списка критических и перспективных технологий); финансировании приоритетных направлений и проектов; формировании институциональных условий технологического развития (включая формы хозяйственного участия в экономике, протекционистские меры и пр.); развитии науки и образования и пр.

¹⁸ В качестве примера можно привести американские федеральные лаборатории, ведущие исследования в приоритетных отраслях экономики. Большинство из них созданы в форме научно-исследовательского центра, финансируемого из федерального бюджета (FFRDC) – федеральная собственность на основные средства, управление частной компанией, избираемой по конкурсу [22].

¹⁹ Ростех предлагает использовать гарантированные заказы для гражданской продукции «оборонки». ТАСС. 24.03.2021. URL: <https://tass.ru/ekonomika/10981509?ysclid=18vaozqhiw166891792> (дата обращения: 21.01.2023).

²⁰ Стоит отметить некоторые позитивные сдвиги в этой области: финансирование ряда проектов класса «мегасайенс» (коллайдер NICA, источник синхротронного излучения «СКИФ»), создание Национального центра физики и математики в Сарове и пр.

Выявленные аспекты государственного участия, при всей их известности, можно представить, как элементы формирующейся новой экономической модели, поскольку, во-первых, они отличаются от принятых в последние десятилетия либеральных рецептов роста, во-вторых, показывают результаты развития, которых ранее, в пока еще частично сохраняющейся модели организации экономики и общества, достичь было крайне сложно. При усилении в экономической модели (в рассмотренной ее части) роли государства, она оставляет и вполне рыночные ниши, позволяя говорить о возможности разных вариантов дальнейшего развития.

Проведенный анализ подтверждает, что построение новой модели технологического развития — это выбор не только России, но и общемирового порядка, связанный с глобальными экономическими и политическими изменениями. Поэтому актуальными и необходимыми задачами видятся дальнейшая всесторонняя оценка этих изменений, проецирование их на российскую политическую и экономическую действительность, выработка перспективных механизмов развития.

Литература

1. Балацкий Е.В., Екимова Н.А. Альтернативная модель управления инновациями и высокотехнологическим сектором экономики России // Управленец. - 2020. - Т. 11. - №5. - С. 2–16. - DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-5-1.
2. Бодрунов С.Д. Современная стратегия развития требует поворота к планированию // Экономическое возрождение России. - 2021. - № 3(69). - С. 5-13. - DOI: 10.37930/1990-9780-2021-3-69-5-13.
3. Власкин Г.А. Диверсификация ОПК как приоритетное направление построения высокотехнологичной отечественной промышленности // Вестник ИЭ РАН. - 2019. - №5. - С. 97–113. - DOI: 10.24411/2073-6487-2019-10061
4. Володенков С.В. и др. Новые субъекты и технологии государственной политики: актуальная практика и перспективы // Журнал политических исследований. - 2021. - Т.5. №1. - С. 65-91. - DOI:10.12737/2587-6295-2021-5-1-65-91.
5. Глазьев С.Ю. О механизмах реализации целей национального развития России в условиях смены технологических и мирохозяйственных укладов // Научные труды ВЭО России. - 2021. - Т. 230. - С.66-70. - DOI: 10.38197/2072-2060-2021-230-4-66-70.
6. Земцов С.П., Чернов А.В. Какие высокотехнологичные компании в России растут быстрее и почему // Журнал Новой экономической ассоциации. - 2019. - № 1(41). - С. 68–99. - DOI: 10.31737/2221-2264-2019-41-1-3.
7. Квинт В.Л., Новикова И.В., Алимуратов МК., Сасаев Н. И. Стратегирование технологического суверенитета национальной экономики //Управленческое консультирование. - 2022. - № 9. - С. 57–67. – DOI: 10.22394/1726-1139-2022-9-57-67.
8. Клепач А.Н. Социальный и инновационный поворот российской экономики: планы и реальность // Научные труды ВЭО России. - 2021. - Т. 227. - С. 30-91. - DOI: 10.38197/2072-2060-2021-227-1-30-91.
9. Кузнецов Н.В., Котова Н.Е. Использование института государственных корпораций для обеспечения экономического роста // Фундаментальные исследования. - 2020. - № 8. - С. 40-44.
10. Лугачёва Л. И. Высокотехнологические и наукоемкие производства: трансформация системы управления активами и новые бизнес-стратегии (на примере ГК «Ростех») // Мир новой экономики. - 2021. - Т.15. - №4. С.88-99. - DOI: 10.26794/2220-6469-2021-15-4-88-99.
11. Маилян С.С. О некоторых аспектах экономической сущности государственных корпораций // Вестник экономической безопасности. - 2019. - № 4. - С. 314-317. – DOI: 10.24411/2414-3995-2019-10264.
12. Назаров В.П., Афиногенов Д.А. Стратегическое планирование в России: новый этап развития //Полис. Политические исследования. 2022. - №4. - С. 32-46. - DOI: 10.17976/jpps/2022.04.04.

13. *Николайчук И.А., Янглева М.М., Якова Т.С.* Национализм или глобализм? Новая старая дилемма мировой политики // Проблемы национальной стратегии. - 2021. - № 2. - С. 51-69. - DOI: 10.52311/2079-3359_2021_2_51.
14. *Орехова С.В., Кислицын Е.В.* Совокупная производительность факторов в промышленности России: малые vs крупные предприятия // Journal of New Economy. - 2019. - Т. 20. № 2. - С. 127–144. - DOI: 10.29141/2073-1019-2019-20-2-8.
15. *Парма Р.В.* Политические институты и экономический рост: исследования взаимосвязи // Политическая наука. - 2021. - № 2. - С. 13–41. - DOI: 10.31249/poln/2021.02.01.
16. *Перская В.В., Ревенко Н.С.* «Сделано в Китае 2025»: китайский опыт обеспечения задач национального развития // Азия и Африка сегодня. - 2020. - №7. - С.19-25. - DOI: 10.31857/S032150750010100-2.
17. *Полтерович В.М.* Разработка стратегий социально-экономического развития: наука vs идеология // ВТЭ. - 2017. - №1. - С. 055–065.
18. *Сухарев О.С.* Стратегия развития и планирование в России: принципы и экономическая политика // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». - 2016. - № 3(30). - С. 25–43. - DOI: 10.17072/1994-9960-2016-3-25-43.
19. *Толкачев С. А., Тепляков А. Ю., Нормова Ю. В.* Планирование и промышленная политика в эпоху перехода к НИО.2 // Экономическое возрождение России. - 2021. - № 3(69). - С.72-81. - DOI: 10.37930/1990-9780-2021-3-69-72-81.
20. *Файков Д.Ю., Байдаров Д.Ю.* Государственная корпорация – инкубатор крупных бизнесов // Экономическая безопасность. - 2022. - Т. 5. - № 3. - С. 927–950. - DOI: 10.18334/есес.5.3.114827.
21. *Файков Д.Ю., Байдаров Д.Ю.* Диверсификация в атомной отрасли: современное состояние, особенности, перспективы // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. - 2021. - № 2. - С. 41-4.
22. *Файков Д.Ю., Байдаров Д.Ю.* Особенности организация производства гражданской продукции в национальных лабораториях США // Российский внешнеэкономический вестник. - 2020. - №8. - С. 40-62.
23. *Caglar K., Bitzinger. R.* Defense industries in the 21-st century: A comparative analysis – The second e-workshop // Comparative Strategy. - 2018. - Vol. 37. - Issue 4. - P. 255-259. - DOI: 10.1080/01495933.2018.1497318.
24. *Crespi F., Caravella S., Menghini M., Salvatori C.* European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy // Intereconomics. - 2021. - No.6. - P. 348-354. - DOI: 10.1007/s10272-021-1013-6 .
25. *Couture, S., & Toupin, S.* What does the notion of “sovereignty” mean when referring to the digital? // New Media & Society. - 2019. - Vol. 21. - No.10. - P. 2305-2322. - DOI: 10.1177/1461444819865984.
26. *Higgons R., Cubitt. A.* Diversification by Defence Companies into Civil Markets. Challenges, Opportunities, and Strategic Drivers. - Qi3, 2013. URL: <http://www.qi3.co.uk/wp-content/uploads/2013/03/Diversification-by-Defence-Companies-into-Civil-Markets.pdf> (дата обращения: 22.01.2023).
27. *Luo Y.* Illusions of techno-nationalism // Journal of International Business Studies. - 2022. - No. 53. - P.550–567. - DOI: 10.1057/s41267-021-00468-5.
28. *Manning R.* A Techno-Nationalism vs. the Fourth Industrial Revolution// Global Asia. 2019. Vol. 14. No. 1. P.14-21. URL: https://www.globalasia.org/v14no1/cover/techno-nationalism-vs-the-fourth-industrial-revolution_robert-a-manning (дата обращения: 20.01.2023).
29. *March, C., Schieferdecker, I.* Technological Sovereignty as Ability, Not Autarky // CESifo Working Paper. - 2021. - No. 9139. - DOI: 10.2139/ssrn.3872378.
30. *Maurer T., Skierka I., Morgus R. and Hohmann M.* "Technological sovereignty: Missing the point?" 7th International Conference on Cyber Conflict: Architectures in Cyberspace. - 2015. - P. 53-68. - DOI: 10.1109/CYCON.2015.7158468.
31. *Reich R.* The Rise of Techno-nationalism // The Atlantic. 1987. May.

References

1. Balatskiy E.V., Ekimova N.A. Al'ternativnaya model' upravleniya innovatsiyami i vysokotekhnologicheskim sektorom ekonomiki Rossii [Alternative model of innovation management and high-tech sector of the Russian economy]. *Upravlenets* [The Manager]. 2020, V. 11, I. 5, pp. 2–16, DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-5-1 (In Russian).
2. Bodrunov S. D. Sovremennaya strategiya razvitiya trebuets povorota k planirovaniyu [Modern development strategy requires a turn to planning]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [The Economic Revival of Russia]. 2021, V. 3, pp. 5-13, DOI: 10.37930/1990-9780-2021-3-69-5-13 (In Russian).
3. Vlaskin G.A. Diversifikatsiya OPK kak prioritnoe napravlenie postroeniya vysokotekhnologichnoy otechestvennoy promyshlennosti [Diversification of the defense industry as a priority direction for building a high-tech domestic industry] *Vestnik IE RAN* [Bulletin of the IE RAS]. 2019, V.5, pp. 97–113, DOI: 10.24411/2073-6487-2019-10061 (In Russian).
4. Volodenkov S.V. i dr. Novye sub"ekty i tekhnologii gosudarstvennoy politiki: aktual'naya praktika i perspektivy [New subjects and technologies of public policy: current practice and prospects]. *Zhurnal politicheskikh issledovaniy* [Journal of Political Research]. 2021, V. 5, I. 1, pp. 65-91, DOI:10.12737/2587-6295-2021-5-1-65-91 (In Russian).
5. Glaz'ev S.Yu. O mekhanizmkh realizatsii tseley natsional'nogo razvitiya Rossii v usloviyakh smeny tekhnologicheskikh i mirokhozaystvennykh ukладov [About the mechanisms of realization of the goals of national development of Russia in the conditions of changing technological and world economic patterns]. *Nauchnye trudy VEO Rossii* [Scientific works of the VEO of Russia]. 2021, V. 230, pp.66-70, DOI:10.38197/2072-2060-2021-230-4-66-70 (In Russian).
6. Zemtsov S.P., Chernov A.V. Kakie vysokotekhnologichnye kompanii v Rossii rastut bystree i pochemu [Which high-tech companies in Russia are growing faster and why] *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii* [Journal of the New Economic Association]. 2019, V.1, pp. 68–99, DOI: 10.31737/2221-2264-2019-41-1-3 (In Russian).
7. Kvint V. L., Novikova I. V., Alimuradov M. K., Sasaev N. I. Strategirovanie tekhnologicheskogo suvereniteta natsional'noy ekonomiki [Strategizing the National Economy during a Period of Burgeoning Technological Sovereignty] *Upravlencheskoe konsul'tirovanie* [Administrative consulting]. 2022, I. 9, pp. 57–67, DOI: 10.22394/1726-1139-2022-9-57-67 (In Russian).
8. Klepach A.N. Sotsial'nyy i innovatsionnyy povorot rossiyskoy ekonomiki: plany i real'nost' [Social and innovative turn of the Russian economy: plans and reality]. *Nauchnye trudy VEO Rossii* [Scientific works of the VEO of Russia]. 2021, V. 227, pp. 30-91, DOI: 10.38197/2072-2060-2021-227-1-30-91 (In Russian).
9. Kuznetsov N.V., Kotova N.E. Ispol'zovanie instituta gosudarstvennykh korporatsiy dlya obespecheniya ekonomicheskogo rosta [Using the Institute of State corporations to ensure economic growth]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research]. 2020, V 8, pp. 40-44 (In Russian).
10. Lugacheva L. I. Vysokotekhnologicheskije i naukoemkie proizvodstva: transformatsiya sistemy upravleniya aktivami i novye biznes-strategii (na primere GK «Rostekh») [High-tech and high-tech industries: transformation of the asset management system and new business strategies (on the example of Rostec State Corporation)]. *Mir novoy ekonomiki* [World of New Economy]. 2021, V.15, I. 4, pp. 88-99, DOI: 10.26794/2220-6469-2021-15-4-88-99 (In Russian).
11. Mailyan S.S. O nekotorykh aspektakh ekonomicheskoy sushchnosti gosudarstvennykh korporatsiy [On some aspects of the economic essence of state corporations]. *Vestnik ekonomicheskoy bezopasnosti* [Bulletin of Economic Security]. 2019, V. 4, pp. 314-317, DOI: 10.24411/2414-3995-2019-10264 (In Russian).
12. Nazarov V.P., Afinogenov D.A. Strategicheskoe planirovanie v Rossii: novyy etap razvitiya [Strategic planning in Russia: a new stage of development] *Polis. Politicheskie issledovaniya* [Polis. Political studies]. 2022, I. 4, pp. 32-46, DOI: 10.17976/jpps/2022.04.04 (In Russian).
13. Nikolaychuk I.A., Yanglyayeva M.M., Yakova T.S. Natsionalizm ili globalizm? Novaya staraya dilemma mirovoy politiki [Nationalism or globalism? The new old dilemma of world politics]

- Problemy natsional'noy strategii* [Problems of national Strategy]. 2021, I. 2, pp. 51-69, DOI: 10.52311/2079-3359_2021_2_51 (In Russian).
14. Orekhova S. V., Kislitsyn E. V. Sovokupnaya proizvoditel'nost' faktorov v promyshlennosti Rossii: malye vs krupnye predpriyatiya [Aggregate factor productivity in Russian industry: small vs large enterprises]. *Journal of New Economy* [Journal of New Economy]. 2019, V. 20, I. 2, pp. 127–144, DOI: 10.29141/2073-1019-2019-20-2-8 (In Russian).
15. Parma R.V. Politicheskie instituty i ekonomicheskiy rost: issledovaniya vzaimosvyazi [Political institutions and economic Growth: Studies of interconnection]. *Politicheskaya nauka* [Political Science]. 2021, I. 2, pp. 13–41, DOI: 10.31249/poln/2021.02.01 (In Russian).
16. Perskaya V.V, Revenko N.S. «Sdelano v Kitae 2025»: kitayskiy opyt obespecheniya zadach natsional'nogo razvitiya ["Made in China 2025": Chinese experience in ensuring the tasks of national development] *Aziya i Afrika segodnya* [Asia and Africa today]. 2020, I. 7, pp.19-25, DOI: 10.31857/S032150750010100-2.
17. Polterovich V.M. Razrabotka strategiy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya: nauka vs ideologiya [Development of socio-economic development strategies: science vs ideology] *VTE* [VTE]. 2017, I.1, pp. 055–065 (In Russian).
18. Sukharev O.S. Strategiya razvitiya i planirovanie v Rossii: printsipy i ekonomicheskaya politika [Development strategy and planning in Russia: principles and economic policy] *Vestnik Permskogo universiteta. Ser. «Ekonomika»* [Bulletin of Perm University. Ser. "Economics"] 2016, I. 3, pp. 25–43, DOI: 10.17072/1994–9960–2016–3–25–43 (In Russian).
19. Tolkachev S. A., Teplyakov A. Yu., Normova Yu. V. Planirovanie i promyshlennaya politika v epokhu perekhoda k NIO.2 [Planning and industrial policy in the era of transition to Research and Development] *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [Economic Revival of Russia]. 2021, I. 3, pp.72-81, DOI: 10.37930/1990-9780-2021-3-69-72-81 (In Russian).
20. Faykov D.Yu., Baydarov D.Yu. Gosudarstvennaya korporatsiya – inkubator krupnykh biznesov [State Corporation – incubator of large businesses] *Ekonomicheskaya bezopasnost'* [Economic security]. 2022, V. 5, I. 3, pp. 927–950, DOI: 10.18334/ecsec. 5.3.114827 (In Russian).
21. Faykov D.Yu., Baydarov D.Yu. Diversifikatsiya v atomnoy otrasli: sovremennoe sostoyanie, osobennosti, perspektivy [Diversification in the nuclear industry: current state, features, prospects] *Nauchnyy vestnik oboronno-promyshlennogo kompleksa Rossii* [Scientific Bulletin of the Military-industrial complex of Russia]. 2021, I. 2, pp. 41-49 (In Russian).
22. Faykov D.Yu., Baydarov D.Yu. Osobennosti organizatsiya proizvodstva grazhdanskoy produktsii v natsional'nykh laboratoriyakh SShA [Features of the organization of production of civilian products in the national laboratories of the USA] *Rossiyskiy vneshneekonomicheskiy vestnik*. [Russian Foreign Economic Bulletin]. 2020, I. 8, pp. 40-62. Available at: <http://www.rfej.ru/rvv/id/D00316815> (In Russian).
23. Caglar K., Bitzinger. R. Defense industries in the 21-st century: A comparative analysis – The second e-workshop. *Comparative Strategy*. 2018, V. 37, I. 4, pp. 255-259, DOI: 10.1080/01495933.2018.1497318.
24. Crespi F., Caravella S., Menghini M., Salvatori C. European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy. *Intereconomics*, 2021, I. 6, pp. 348-354, DOI: 10.1007/s10272-021-1013-6.
25. Couture, S., & Toupin, S. What does the notion of “sovereignty” mean when referring to the digital? *New Media & Society*, 2019, V. 21, I. 10, pp. 2305-2322, DOI: 10.1177/1461444819865984.
26. Higgons R., Cubitt. A. *Diversification by Defence Companies into Civil Markets. Challenges, Opportunities, and Strategic Drivers*. - Qi3, 2013. Available at: <http://www.qi3.co.uk/wp-content/uploads/2013/03/Diversification-by-Defence-Companies-into-Civil-Markets.pdf> (Accessed: 22.01.2023).
27. Luo Y. Illusions of techno-nationalism, *Journal of International Business Studies*, 2022, I. 53, pp. 550–567, DOI: 10.1057/s41267-021-00468-5.

28. Manning R. A Techno-Nationalism vs. the Fourth Industrial Revolution. *Global Asia*, 2019, V. 14, I. 1, pp.14-21. Available at: https://www.globalasia.org/v14no1/cover/techno-nationalism-vs-the-fourth-industrial-revolution_robert-a-manning (Accessed: 20.01.2023).
29. March, C., Schieferdecker, I. Technological Sovereignty as Ability, Not Autarky. *CESifo Working Paper*, 2021. I. 9139, DOI: 10.2139/ssrn.3872378
30. Maurer T., Skierka I., Morgus R. and Hohmann M. "Technological sovereignty: Missing the point?" 7th International Conference on Cyber Conflict: Architectures in Cyberspace, 2015, pp. 53-68, DOI: 10.1109/CYCON.2015.7158468.
31. Reich R. The Rise of Techno-nationalism. *The Atlantic*. 1987. May.