

Исследование теоретических макроструктурных особенностей обеспечения стратегического технологического суверенитета и долгосрочного лидерства

Матризаев Бахадыр Джуманиязович 

кандидат экономических наук, доцент,

Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва, Российская Федерация.

E-mail: matrizaev@mail.ru

Статья выполнена в рамках фундаментальной научно-исследовательской работы «Теоретические основы формирования новой парадигмы управления социально-экономическим, технологическим и финансовым развитием России: междисциплинарный синтез эволюционных и волновых концепций»

Аннотация. Целью данной статьи является попытка представить общую конфигурацию методологии определения технологического суверенитета с точки зрения его синергии со стратегической промышленной политикой Российской Федерации. В статье рассматриваются пути реализации концепции технологического суверенитета в стратегическом контексте с помощью применения пятимодульного подхода чтобы определить, какие технологии имеют решающее значение и какие инструменты промышленной политики могут быть использованы для достижения соответствующего уровня технологического суверенитета в каждом контексте. Подход используемый в данной статье основывается на стратегической промышленной политике, а не на отраслевом уровне. В то же время появляющиеся в настоящее время технологии широко распространены и актуальны во многих отраслях и секторах экономики. Поэтому стратегическая промышленная политика должна охватывать эти технологии как на общем уровне, так и на уровне их отраслевого применения. Более того, широкое распространение новых технологий создает новые возможности для синергии между секторами. Все это делает согласованность усилий столь же важной, сколь и сложной задачей, и задача автора - сделать попытку предложить подход, подходящий для различных контекстов. В идеале такой подход может помочь сформулировать политику и инструменты финансирования так, чтобы создать синергию по замыслу, а не по возможности.

Ключевые слова: технологический суверенитет, стратегическая промышленная политика, инновационное развитие, макроэкономическое планирование.

JEL codes: B00, B15, B41

Для цитирования: Матризаев, Б.Д. Исследование теоретических макроструктурных особенностей обеспечения стратегического технологического суверенитета и долгосрочного лидерства / Б.Д. Матризаев. - DOI 10.52957/22213260_2022_8_49. - Текст : электронный // Теоретическая экономика. - 2022 - №8. - С.49-59. - URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (Дата публикации: 30.08.2022)

DOI: 10.52957/22213260_2022_8_49

Введение

Движимый геополитической неопределенностью и растущим осознанием технологической зависимости и уязвимости, технологический суверенитет стал важным пунктом стратегической повестки дня во многих странах мира, в том числе России. Как одна из ключевых целей, она стала часто фигурировать в политике и программах инновационного развития России.

В то же время по-прежнему отсутствуют последовательные и общепринятые ответы на ключевые вопросы: что означает суверенитет в технологическом контексте и как его можно достичь? В отношении каких технологий Российская Федерация хочет быть суверенной? И что означает

технологический суверенитет для Российской экономики по отношению к государствам-членам группы БРИКС и союзным третьим странам?

Технологический суверенитет касается различных секторов и широкого спектра новых технологий, которые по своей природе являются всепроникающими. Как следствие, автор предлагает использовать для всех стратегических секторов общий подход к определению и реализации концепции.

Общее соглашение о том, как выбрать технологии, над которыми Россия должна иметь (более высокую степень) «суверенного» контроля, и как достичь этого суверенитета, помогло бы создать общую основу для обсуждения разработки и реализации политики, приоритетов финансирования, решений об инвестициях и закупках и т.д.

Автор полагает, что этот общий подход должен состоять из сочетания стратегического (ориентированного на возможности) планирования и целенаправленной промышленной политики, подкрепленной последовательными и постоянными инвестициями в отдельные ключевые технологии. Планирование технологического потенциала в Российской Федерации хорошо разработано в сфере оборонно-промышленного комплекса, но в качестве общего подхода его можно также использовать в других стратегических секторах для определения критических технологий, для которых важен суверенитет. В то же время новая промышленная политика предлагает инструменты, которые могут повысить технологический суверенитет производственно-сбытовых цепочек во всех стратегических секторах.

На этом фоне автор предлагает идею реализации концепции технологического суверенитета в каждом стратегическом секторе с помощью следующего пятимодульного подхода:

- 1) определение соответствующих технологий путем анализа связей между функцией/возможностями/технологией;
- 2) выбор соответствующих производственно-сбытовых цепочек;
- 3) определение соответствующего уровня и формы контроля над цепочкой создания стоимости;
- 4) выявление пробелов и зависимостей, которые имеют риск подорвать суверенитет;
- 5) подготовка и осуществление мер для обеспечения желаемого уровня контроля.

Кроме того, в свете расширения формата сотрудничества Российской Федерации со странами-членами группы БРИКС в сфере технологического развития, весьма актуальным становится определение и совместное использование технологического суверенитета в данном стратегическом альянсе из 5 постоянных и 11 государств ассоциированных членом, с обширными политическими, экономическими и военными связями с третьими странами, что является также и серьезной проблемой. Более того, объединение стратегического планирования и промышленной политики поднимает острые вопросы управления, поскольку оно объединяет различные стратегии, участников и инструменты. Тем не менее, уже становится очевидным, что ставки достаточно высоки, чтобы оправдать усилия, и необходимо поддержать институты и государства-члены в этом начинании.

Технологический суверенитет является одной из стратегических политических целей долгосрочного социально-экономического развития России. Этот термин получил значительное распространение в дискуссиях о будущем нашей страны. В основном это относится к цифровизации, но никогда не было четко определено, и по-прежнему согласно мнению ряда экспертов, что это скорее амбиции, чем последовательная, практическая концепция.

В нашем понимании, это стремление основано на двух достоверных и убедительных предположениях:

1. 21-й век будет цифровым во всех его аспектах, включая традиционные области государственного суверенитета, такие как оборона, безопасность и космос;
2. существует растущая конкуренция между великими державами за контроль над новыми цифровыми и другими появляющимися технологиями и готовность использовать их для получения преимущества над другими.

Следовательно, суверенитет над этими технологиями будет определять не только процветание, но и экономическую и технологическую безопасность Российской Федерации.

До сих пор эта концепция остается расплывчатой. Чтобы стать реальностью, технологический суверенитет должен быть сформулирован более подробно и воплощен в конкретные действия. В связи с этим возникают три основных вопроса:

1. В отношении каких технологий страна хочет быть суверенной?
2. Что означает суверенитет в контексте технологий и как его можно достичь?
3. И что означает технологический суверенитет для Российской экономики по отношению к государствам-членам группы БРИКС и союзным третьим странам?

Цель данной статьи не состоит в том, чтобы дать исчерпывающие ответы на эти вопросы. В нем не ставится цель определить, какие технологии являются наиболее важными, или описать, как достичь суверенитета для каждой из них. Многочисленные заинтересованные стороны в настоящее время пытаются сделать это в различных контекстах.

Однако можно заметить, что эти попытки предпринимаются в довольно несогласованном специальном подходе индивидуально для каждого контекста. С нашей точки зрения, это влечет за собой риск недоразумений, несоответствий, ненужного дублирования и отсутствия синергии. Поэтому делается попытка представить как минимум конфигурацию методологии, подходящую в различных контекстах, чтобы определить, какие технологии имеют решающее значение и какие инструменты промышленной политики могут быть использованы для достижения соответствующего уровня технологического суверенитета в каждом контексте.

Таким образом, подход используемый в данной статье основывается на стратегической промышленной политике, а не на отраслевой политике. В то же время появляющиеся в настоящее время технологии широко распространены и актуальны во многих отраслях и секторах экономики. Поэтому стратегическая промышленная политика должна охватывать эти технологии как на общем уровне, так и на уровне их отраслевого применения. Более того, широкое распространение новых технологий создает новые возможности для синергии между секторами. Все это делает согласованность усилий столь же важной, сколь и сложной задачей, и убедило автора сделать попытку предложить подход, подходящий для различных контекстов. В идеале такой подход может помочь сформулировать политику и инструменты финансирования таким образом, чтобы создать синергию по замыслу, а не по возможности.

Далее, сначала описывается возможный способ определить степень важности тех или иных технологий, что Российская Федерация считает необходимой стать суверенной в них. На втором этапе обсуждается, что на самом деле может означать технологический суверенитет и как его можно достичь. Затем кратко рассматриваются гипотетические задачи, которые наряду с обретением технологического суверенитета могут встать перед Российской промышленностью в контексте его отношений с государствами-членами БРИКС, уже имеющими технологический суверенитет.

Безусловно, формат объема данной статьи слишком ограничен для весьма детального обсуждения всех вопросов касающихся технологического суверенитета. Следовательно, многие аспекты могут быть затронуты лишь вкратце и явно заслуживают дальнейшей оценки. Поэтому автор рассматривает данную статью не как исчерпывающую трактовку предмета исследования, а скорее как предложение по концептуальной структуре, целью которого является повышение синхронности между текущими инициативами и стимулирование дальнейших исследований.

Концептуальные вопросы теоретико-методологической основы

Концепция технологического суверенитета во многих исследованиях до сих пор остается расплывчатой по своему охвату. В ряде исследований [5], [8], [13], [16] авторы упоминают и «критических» или «следующих рубежах технологий» и указывают на такие технологии, как искусственный интеллект, интернет вещей, блокчейн и т. д. В любом случае, можно полагать, что усилия по укреплению технологического суверенитета должны быть сосредоточены не только на

цифровых технологиях, но и включать в себя другие новые технологии, такие как квантовые, новые материалы и биотехнологии [1], [10], [12], [21].

В то же время такие термины, как «искусственный интеллект», являются чрезвычайно общими. Это затрудняет реализацию концепции технологического суверенитета, поскольку было бы нереалистично и ненужно стремиться к суверенитету во всех аспектах искусственного интеллекта [2], [7], [14], [22]. Усилия по обеспечению технологического суверенитета могут быть эффективными только в том случае, если они точны: подразумевается ли под технологией определенный компонент, созданный на основе исследований и разработок, например, технологию полупроводников? Или имеется ли в виду подсистема, которая объединяет этот чип вместе с другими компонентами и может иметь множество применений, например, технология передатчика? Или имеется ли ввиду вся система, основанная на физических и программных компонентах, например, на технологии 5G? Для какого элемента (элементов) ставится цель добиться суверенитета: чипа, передатчика или всей сети? И что же тогда требуется (в техническом, институциональном, экономическом или любом другом плане), чтобы стать «суверенным»?

Поэтому, чтобы ввести в действие термин «технологический суверенитет», сначала необходимо определить, какие технологические элементы и приложения имеют наибольшее значение и для каких целей. Для этого мы предлагаем инкорпорировать технологию в контекст и связать ее с целью, которую она должна достичь. Эта цель определяется техническими, эксплуатационными и нормативными требованиями, которые сами по себе основаны на стратегических соображениях, правовых требованиях и институциональных руководящих принципах. Затем этот контекст может быть преобразован в процесс стратегического планирования и принятия решений сверху вниз, который включает в себя несколько уровней.

На этом фоне можно утверждать, что суверенитет следует рассматривать как цель для тех технологий, которые вносят решающий вклад в возможность [3], [6], которая является ключевой для критически важной функции [9], [23], [26] стратегического сектора.

Более того, данный сектор можно рассматривать как стратегический, если он необходим для:

- а) обеспечения безопасности или непрерывности жизнедеятельности (например, оборона, безопасность, здравоохранение, энергетика, водоснабжение), или;
- б) обеспечения безопасности или непрерывности социально-экономической системы (например, экономика, финансовая система, политико-правовая система, средства массовой информации, образование).

Каждый элемент этого определения является переменной и должен определяться в каждом конкретном случае. С этой целью необходимо принять во внимание четыре следующих аспекта:

- а) Какой сектор имеет важное значение для основы жизнедеятельности или социально-экономической системы?

Здесь имеется ввиду считать ли тот или иной сектор важным для основы жизнедеятельности или социально-экономической системы - это институциональный выбор. В большинстве стран список основных секторов, вероятно, очень похож, но ранжирование и ресурсы, выделяемые каждому сектору, могут значительно отличаться. Оборона, например, в большинстве стран рассматривается как важнейший сектор для обеспечения безопасности жизнедеятельности, но рейтинг и ресурсы, выделяемые на него, сильно различаются, равно как и амбиции иметь суверенный контроль над оборонным потенциалом. В то же время рейтинг и ресурсы меняются с течением времени, в зависимости от институциональных, социальных, научных или других обстоятельств. Общественное здравоохранение, например, стало главным приоритетом и получило дополнительные ресурсы в результате кризиса, связанного с пандемией. Пандемия также привела к повышению осведомленности о зависимости жизненно важных предметов медицинского назначения.

- б) Какие функции имеют решающее значение для сектора?

Главный вопрос данного аспекта - какая функция имеет решающее значение для основного

сектора, является стратегическим выбором, который опять же определяется широким спектром соображений (например, политических, социальных, географических).

в) Какие возможности являются ключевыми для функции?

Здесь очень важно понимать, что выбор ключевых возможностей для критически важных функций также является стратегическим решением, зависящим от институциональных и географических факторов.

г) Какие технологии вносят решающий вклад в ключевой потенциал?

Возможности складываются из множества факторов (обучение, логистика, процессы, оборудование и т.д.). Технологии поддерживают возможности через приложения, то есть системы, программные приложения и инфраструктуры, которые выполняют конкретные задачи [4], [17]. Обычно различные технологии интегрируются в единую систему. Могут быть как альтернативные системы для конкретной задачи, так и альтернативные технологии для конкретной системы. Вопрос заключается в том, какая система необходима для обеспечения возможностей и какие технологии, используемые в этой системе, имеют решающее значение для ее производительности. Ключевым критерием в этом контексте является операционный суверенитет, т.е. свобода использовать систему при любых обстоятельствах и без (или с приемлемой степенью) потенциальных ограничений и/или условий. Для технологий, которые определяют операционный суверенитет, можно предъявлять особые требования с точки зрения надежности, контроля и безопасности поставок.

Это последнее звено в данной логической цепи особенно важно для наших целей, поскольку оно определяет, какие приложения и технологии имеют значение для технологического суверенитета. Это также иллюстрирует необходимость быть точным в определении технологии, чтобы быть эффективным в суверенитете.

Таким образом, идентификация критических технологий - это процесс, состоящий из множества этапов и зависящий от различных переменных. Чем более систематичным будет этот процесс, тем больше шансов выявить технологии, которые действительно важны, и эффективно распределить ресурсы для разработки этих технологий [7], [15], [17].

Однако на самом деле этот процесс вряд ли когда-либо осуществляется систематически. Она наиболее развита в оборонном секторе и все более формализуется в космическом секторе, где технологическая политика затрагивает вопросы критически важных поставок и технологических зависимостей. Если технологический суверенитет должен стать чем-то большим, чем просто модным словом, такие процессы должны быть установлены для всех стратегических секторов. Эти процессы, конечно, будут различаться в зависимости от специфики каждого сектора, но все отраслевые процессы должны иметь следующие общие основные черты:

- Совместимость друг с другом для содействия синергии между секторами;
- Ясность, облегчающая коммуникацию между всеми уровнями;
- Простота, позволяющая проводить стратегическое обсуждение вариантов и обоснований;
- Открытость, активное вовлечение соответствующих заинтересованных сторон (конечных пользователей, промышленность, директивные органы) на соответствующем уровне;
- Упорядоченность, т.е. выполняемая в правильной последовательности от начала до конца, для обеспечения согласованности решений и действий.

Программно-целевые ориентиры суверенитета

Определение критических технологий не дает абсолютного ответа на вопрос о том, где должен быть достигнут технологический суверенитет. Это всегда выбор, основанный на многих соображениях, которые должны быть сбалансированы друг с другом. Например, в области обороны эти соображения включают военное значение потенциала и степень, в которой суверенный контроль над ним обеспечивает (или может обеспечить) ключевые аспекты военного преимущества, включая свободу действий/развертывания, возможности быстрой адаптации, возможность модернизации, безопасность поставок, способность поддерживать, и т.д. Они должны быть сбалансированы с учетом

вполне реальных соображений доступности, рисков разработки, простоты доступа к альтернативным импортным решениям (наряду с сопутствующими ограничениями) и влияния на функциональную совместимость [11], [18], [25], [29].

Еще одним фактором, который следует учитывать, являются временные рамки и инвестиции, которые потребуются для достижения целевого уровня суверенного контроля, и как наилучшим образом перейти от текущей ситуации (предположительно) некоторой зависимости от третьих стран к достижению более высоких уровней технологического суверенитета.

В этом контексте также важно четко понимать, почему важно поддерживать определенную технологию: расширение свободы принятия решений и действий по отношению к другим субъектам; повышение конкурентоспособности на рынке и т.д. Первое особенно актуально для критически важных функций секторов, которые необходимы для безопасности жизнедеятельности и функционирования государственных институтов.

В этом случае технологический суверенитет становится вопросом суверенитета государства. Технологическое лидерство является предварительным условием для достижения обеих целей, но очевидно, что базовая бизнес-модель и структура затрат будут сильно отличаться.

По всем этим причинам технологический суверенитет не может быть ни абсолютным, ни всеобъемлющим.

С нашей точки зрения, единственным реалистичным и разумным подходом является стремление к «надлежащему уровню технологического суверенитета». Вопрос о том, как определить «целесообразность» в этом контексте, требует тщательного рассмотрения, и ответ будет варьироваться в зависимости от страны и сектора, но также будет меняться с течением времени.

Более того, значение самого суверенитета открыто для обсуждения. Это справедливо для суверенитета в целом, и даже в большей степени применительно к технологиям. По мнению К.Ли [27], технологический суверенитет «не является протекционистской концепцией, речь идет просто о наличии технологических альтернатив в жизненно важных областях, от которых мы в настоящее время зависим». В нашем понимании это подразумевает, по крайней мере, определенную степень самодостаточности, а также повышение устойчивости страны к системным потрясениям и кризисам.

Для достижения этой цели должны быть поставщики, созданные в одном или нескольких государствах-членах и действующие в союзе, которые владеют соответствующей технологией и способны преобразовать ее в инновации (системы, программные приложения или инфраструктуры). Это касается всего технологического и производственного цикла, от фундаментальных исследований до производства и сервисной поддержки. Чем больше этот цикл находится под суверенным контролем, тем выше уровень технологического суверенитета страны [24], [28].

В этом контексте суверенный контроль не должен означать, что все материалы и компоненты, необходимые для ключевой технологии, должны поставляться из источников, расположенных в одной стране. Во многих случаях это было бы просто нереалистично. Поэтому суверенный контроль не должен исключать сотрудничества с субъектами других стран или закупок у них. За пределами страны могут функционировать заслуживающие доверия и надежные партнеры, с которыми сотрудничество и торговля возможны и желательны также в критически важных технологических областях.

Однако для достижения надлежащего уровня технологического суверенитета в стратегических секторах следует избегать зависимостей, которые позволили бы внешнему субъекту в одностороннем порядке налагать ограничения на национальные технологии или препятствовать отечественным поставщикам осваивать и выполнять все ключевые этапы технологического развития и производственного цикла.

Такие зависимости могут быть исключены различными способами, и какой из них лучше всего подходит, зависит от специфики сектора и технологии и может варьироваться в зависимости от различных стадий технологического и промышленного цикла (патенты, множественные источники,

сертификация, прямые иностранные инвестиции, совместные предприятия, капиталовложения и т.д.).

Любая дискуссия о технологическом суверенитете не может игнорировать деликатное распределение полномочий между отдельными институтами, различия в приоритетах и интересах.

Вдобавок ко всему возникает вопрос, как определить «национальный» суверенитет в этом контексте? В этом смысле Европейский союз, по всем признакам, является эталоном, поскольку он обладает не только необходимым уровнем интеграции для разделения суверенитета между государствами-членами в ключевых экономических областях, но также компетенциями и инструментами для укрепления технологического суверенитета в широком спектре стратегических секторов. В то же время соответствующая европейская промышленная и технологическая база расположена также в европейских странах, не входящих в ЕС (Норвегия, Швейцария, Великобритания) [30].

В любом случае, европейский подход к технологическому суверенитету направлен на соответствующую степень самостоятельности и независимости от неевропейских поставщиков. В то же время она нацелена на общеевропейский суверенитет, а не просто на сопоставление национальных суверенитетов. Это также кажется единственно реалистичным подходом, поскольку европейские страны по отдельности вряд ли смогут обеспечить желаемую степень суверенитета над стратегической цепочкой создания стоимости для критически важных или «новых передовых» технологий. Таким образом, обратной стороной усиления европейского технологического суверенитета является растущая взаимозависимость между отдельными европейскими странами и, вероятно, смещение контроля (над решениями, инвестициями, собственностью, отношениями и т.д.) с национального на наднациональный европейский уровень.

Стратегические цепочки создания стоимости – ключевой элемент промышленной политики страны

Таким образом, технологический суверенитет является всеобъемлющей концепцией. Охватывая весь технологический и производственный цикл, он должен охватывать широкий спектр компетенций, активов и источников.

Вместе с тем, стратегические цепочки создания стоимости, которые являются ключевым элементом новой промышленной политики, предлагают концептуальную основу для такого комплексного подхода. В целом понятие «цепочка создания стоимости» ассоциируется как с набором взаимозависимых видов экономической деятельности, создающих добавленную стоимость вокруг продукта, процесса или услуги, так и с группой взаимосвязанных экономических субъектов, действующих в рамках стратегической сети, охватывающей фирмы разного размера, включая МСП, сектора и страны.

Меры по поддержке стратегических цепочек создания стоимости и обеспечению суверенного контроля должны исходить из различных политик и сочетать различные инструменты, поэтому согласованность этих мер будет ключевой и потребует надежной структуры управления, в частности, для тех звеньев стратегических цепочек создания стоимости, которые непосредственно связаны со стратегическими направлениями промышленной политики.

Для обеспечения того, чтобы меры, предусмотренные в таких стратегических направлениях, были целенаправленными и эффективными, можно выделить для каждого из звеньев стратегической цепочки создания стоимости три основных элемента, которые представляют конкретные возможности:

- компетенции (т.е. способность овладеть знаниями, необходимыми для разработки и использования технологии);
- производство (т.е. способность производить, собирать, интегрировать и внедрять конкретную технологию);
- цепочка поставок (т.е. способность обеспечить количество, качество и своевременную поставку

всего, что требуется для разработки и производства технологии (приложения)).

Для стратегических цепочек создания стоимости, где стремятся к технологическому суверенитету, степень суверенного контроля имеет значение для каждой из этих мощностей. Для достижения такого контроля необходимо определить:

1) действующих акторов, содержание и процессы, относящиеся к соответствующему звену стратегических цепочек создания стоимости;

2) необходимую степень и надлежащую форму контроля для всех соответствующих субъектов, содержания и процессов для обеспечения надлежащего уровня суверенитета над стратегическими цепочками создания стоимости в целом;

3) существующие пробелы в контроле, которые подрывают желаемый уровень суверенитета стратегических цепочек создания стоимости;

4) меры, которые необходимо принять для устранения этих пробелов и обеспечения для всех акторов, содержания и процессов желаемой степени и формы контроля.

Эта оценка может быть проведена с помощью расширенной версии классического анализа цепочки создания стоимости А.Портера [29]. Стандартизированное применение этого подхода во всех стратегических секторах и производственно-сбытовых цепочках помогло бы достичь совместимости, ясности, простоты, открытости и согласованности, которые автор рекомендовал в начале данной статьи для определения критически важных технологий.

Выводы

Целью данной статьи является - предложить общий подход к определению и практической реализации концепции технологического суверенитета. Разработка единого подхода в том, как выбирать технологии, в которых Российская Федерация должна иметь более высокую степень суверенного контроля, и как достичь этого суверенитета, помогло бы создать общую основу для обсуждения разработки и реализации политики, приоритетов финансирования, решений об инвестициях и закупках и т.д.

Мы считаем, что этот подход должен состоять в каждом секторе из пяти шагов:

1) определение соответствующих технологий путем анализа связей между функцией/возможностями/технологией;

2) выбор стратегических цепочек создания стоимости;

3) определение соответствующего уровня и формы суверенного контроля;

4) выявление соответствующих пробелов в контроле и зависимостей;

5) подготовка и осуществление мер для обеспечения желаемого уровня контроля.

Более того, автор полагает, что технологический суверенитет может быть достигнут только при сочетании стратегического (ориентированного на возможности) планирования и целенаправленной промышленной политики, подкрепленной последовательными и постоянными инвестициями в отдельные ключевые технологии. Такое сочетание является сложной задачей, поскольку оно объединяет различные стратегии, участников и инструменты. Это также затрудняет создание надежных структур управления, которые имеют решающее значение для успешного внедрения.

Сильные структуры управления необходимы не для того, чтобы сдерживать рыночные силы, а для того, чтобы обеспечить общую базовую основу как для государственного, так и для частного сектора. Это может включать требования и обязательства операторов рынка, с одной стороны (например, потребность в нескольких источниках, соглашения об условном депонировании и т.д.), а также действия, которые должны быть предприняты государственными институтами (например, инвестиционные приоритеты, финансирование пилотных проектов, критерии приемлемости для закупок и т.д.).

Поскольку каждому сектору потребуется свое собственное специфическое управление, предложение конкретных и подробных решений выходит за рамки настоящей статьи. Однако автор полагает, что, несмотря на их разнообразие, все отраслевые структуры управления должны следовать

одному и тому же общему подходу в определении технологий, к которым Российская Федерация должна стремиться, чтобы стать более суверенной, и способов достижения этого. Это облегчило бы выработку стратегического руководства, а также позволило бы избежать ненужного дублирования и использовать возможный синергизм между секторами и технологиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов, Р. Диверсификация экономики регионов на основе инновационного развития / Руслан Абрамов. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2017. - 228 с.
2. Актуальные проблемы Европы. Европа и Россия. Инновационное развитие и модернизация экономик. - М.: ИНИОН РАН, №1. 254 с. 2018
3. Актуальные проблемы Европы. Выпуск №1(2013). Европа и Россия. Инновационное развитие и модернизация экономик: моногр. - М.: Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН) РАН, 2016. - 900 с.
4. Акулова, Е. Инновационные решения на пути к эффективному развитию экономики России / Екатерина Акулова. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. - 680 с.
5. Асанов, А. Инновационная система управления экономикой региона / Александр Асанов. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2016. - 180 с.
6. Аузан, А.А. Инновационное развитие экономики России. Междисциплинарное взаимодействие. Сборник статей / А.А. Аузан. - М.: Проспект, 2016. - 646 с.
7. Бабурин, В. Л. Инновационные циклы в российской экономике / В.Л. Бабурин. - Москва: РГГУ, 2014. - 120 с.
8. Базилевич, А.И. Инновационный менеджмент и экономика организаций (предприятий): практикум. Гриф УМО ВУЗов России: моногр. / А.И. Базилевич. - М.: Инфра-М, Вузовский учебник, 2016. - 669 с.
9. Богатова, Е.В. Инновационная экономика. Монография / Е.В. Богатова. - М.: Русайнс, 2015. - 897 с.
10. Борисов В.Н. и др., Модернизация промышленности и развитие высокотехнологичных производств в контексте «зеленого роста». Под редакцией академика Порфирьева Б.Н. – М.: Научный консультант, 2017. – 434 с.
11. Борисов В.Н. и др., Прогнозирование инновационного машиностроения. М.: МАКС Пресс, 2015. –180с.
12. Борисов В.Н. и др. Инновационно-технологическое развитие экономики России: проблемы, факторы, стратегии, прогнозы. - М.: МАКС ПРЕСС, 2005. - 591 с.
13. Матризаев Б.Д. Исследование отличительных особенностей режимов бизнес-инноваций и их влияния на результаты инновационной деятельности макрорегионов // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Том 10. – № 4. – С. 2021-2036. – doi: 10.18334/vines.10.4.110880.
14. Матризаев Б.Д. Исследование особенностей проциклической динамики инвестиций в научно-технологическое и инновационное развитие экономики на примере стран с «догоняющей» моделью. Вопросы инновационной экономики. Т. 9. № 3. С. 693-708. 2019.
15. Матризаев Б.Д. Исследование гипотетических основ стратегии технологической модернизации и повышения инновационного потенциала в странах с быстрорастущей экономикой. Экономика: теория и практика. № 1 (53). С. 15-21. 2019.
16. Archibugi, D., Filippetti, A. Is the economic crisis impairing convergence in innovation performance across Europe? J. Common. Mark. Stud. 49, 1153–1182. 2011.
17. Barrios, C., Flores, E., Martínez, M.A. Club convergence in innovation activity across European regions. Pap. Reg. Sci. 98 (4), 1545–1565. 2019
18. Bergek, A., Hekkert, M., Jacobsson, S., Markard, J., Sandén, B., Truffer, B., Technological innovation

systems in contexts: conceptualizing contextual structures and interaction dynamics. *Environ. Innov. Soc. Transit.* 16, 51–64. 2015.

19. Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E. Measuring the efficiency of decision making units. *Eur. J. Oper. Res.* 2 (6), 429–444. 1978.

20. Club of Rome. *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind.* Universe Books, New York. 1972.

21. Disoska, E.M., Tevdovski, D., Toshevska-Trpchevska, K., Stojkoski, V. Evidence of innovation performance in the period of economic recovery in Europe. *Innovat. Eur. J. Soc. Sci. Res.* 33 (3), 280–295. 2018.

22. Edquist, C., Zabala-Iturriagoitia, J.M., Barbero, J., Zofio, J.L. On the meaning of innovation performance: is the synthetic indicator of the Innovation Union Scoreboard flawed? *Res. Eval.* 27 (3), 196–211. 2018.

23. Enflo, K., Hjertstrand, P. Relative sources of European regional productivity convergence: a bootstrap frontier approach. *Reg. Stud.* 43, 643–659. 2009.

24. European innovation scoreboard. Available. http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en. 2019.

25. Fagerberg, J. A technology gap approach to why growth rates differ. *Res. Pol.* 16, 87–94. 1987.

26. Furman, J., Hayes, R. Catching up or standing still? National innovative productivity among 'follower' countries, 1978–1999. *Res. Pol.* 33, 1329–1354. 2004.

27. Lee, K. Rise of latecomers and catch-up cycles in the world steel industry. *Res. Policy* 46, 2017, 365–375.

28. Leibenstein, H. X-efficiency: from concept to theory. *Challenge* 22 (4), 13–22. 1979.

29. Porter Alan L. An Approach to Construct Technological Convergence Networks Across Different IPC Hierarchies and Identify Key Technology Fields. November 2021, *IEEE Transactions on Engineering Management* PP(99):1-13 DOI:10.1109/TEM.2021.3120709

30. Rolf F. and Anders K.: Sten Malmquist In memoriam, *Journal of Productivity Analysis* Volume 23, Number 2 / May, 2005, p. 141-142

Investigation of theoretical macro-structural specifics of ensuring the strategic technological sovereignty and long-term leadership

Matrizaev Bahadyr Jumaniyazovich

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation.

E-mail: matrizaev@mail.ru

Annotation. The purpose of this article is an attempt to present the general configuration of the methodology for determining technological sovereignty in terms of its synergy with the strategic industrial policy of the Russian Federation. The article discusses ways to implement the concept of technological sovereignty in a strategic context by applying a five-module approach to determine which technologies are crucial and which industrial policy instruments can be used to achieve the appropriate level of technological sovereignty in each context.

The approach used in this article is based on strategic industrial policy, and not at the industry level. At the same time, the technologies currently emerging are widespread and relevant in many industries and sectors of the economy. Therefore, strategic industrial policy should cover these technologies both at the general level and at the level of their industry application. Moreover, the widespread adoption of new technologies creates new opportunities for synergy between sectors. All this makes the coherence of efforts as important as it is a difficult task, and the author's task is to make an attempt to propose an approach suitable for different contexts. Ideally, such an approach can help formulate financing policies and instruments in such a way as to create synergies by design, rather than by opportunity.

Keywords: technological sovereignty, strategic industrial policy, innovative development, macroeconomic planning