

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2023.38.40.116

## Технологический суверенитет: эволюция Российских и зарубежных экономических моделей

**Петров Михаил Николаевич**

Кандидат технических наук, Doctor of Business Administration,  
заместитель генерального директора по развитию,  
ООО «Петербургский машиностроительный завод»  
188820, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Тракторная ул., 1;  
e-mail: mnp0973@gmail.com

**Филиппов Ярослав Сергеевич**

Аспирант,  
Российский университет дружбы народов,  
управляющий директор Блока среднего и малого бизнеса,  
ПАО «Промсвязьбанк»  
109052, Российская Федерация, Москва, Смирновская ул., 10/22  
e-mail: yarphilippov@gmail.com

### Аннотация

Данная статья посвящена исследованию генезиса моделей технологического суверенитета в Российской Федерации и за рубежом. Для реализации целей настоящего исследования, авторы приводят краткий анализ существующих методологических подходов к технологическому суверенитету, как понятию в общей системе знаний, а также формулируют авторское определение данной категории. Далее, на основе исследования эволюции технологических укладов, выявлена прямая зависимость суверенитета государства, как юридического образования, от уровня располагаемых им технологий, а на основе анализа существующего Российского и зарубежного опыта реализации программ технологического суверенитета, в части создания конкурирующих научно-технологических систем в период «холодной войны», выделены наиболее успешные его модели, которые могут послужить необходимой основой для дальнейшего формирования основных положений концепции национальной технологической безопасности.

### Для цитирования в научных исследованиях

Петров М.Н., Филиппов Я.С. Технологический суверенитет: эволюция Российских и зарубежных экономических моделей // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 5А. С. 305-314. DOI: 10.34670/AR.2023.38.40.116

### Ключевые слова

Понятие технологического суверенитета, технологические уклады, военно-техническая революция, научно-технологические системы, научно-техническая конкуренция, модели технологического суверенитета.

## Введение

В качестве устойчивого словосочетания, термин «технологический суверенитет» начал использоваться в последней трети 20-го века.

Активное развитие научно-технического прогресса и его отражение в изменяющихся формах экономики различных отраслей народного хозяйства требовали нового глоссария.

Понятие «технологический суверенитет» является синтезом двух элементов: «Технология — способ преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции, обработки и переработки материалов, сборки готовых изделий, контроля качества, управления»; «Суверенитет — высшая власть с территорий».

## Основное содержание

Необходимо отметить, что, на сегодня, несмотря на достаточно пристальное внимание к данной категории в контексте реализуемых геополитических перемен, устойчивое словосочетание «технологический суверенитет» не закреплено как понятие — оно отсутствует в едином понимании в академической среде и остается всеми воспринимаемым и употребляемым, но крайне размытым в части границ.

Существующие методологические подходы к данной категории представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Подходы к определению понятия «технологический суверенитет»**

Источник	Определение категории «технологический суверенитет»
1	«Технологический суверенитет — это «достигнутый уровень реальной независимости страны в областях науки, техники и технологий, чем обеспечивается беспрепятственная реализация национальных интересов в техносфере с учетом существующих и перспективных угроз»
2	«Технологический суверенитет — «это достигнутая степень локализации мирового процесса создания технологий, обеспечивающая такое влияние на технологический процесс стран-партнёров международного технологического обмена и кооперации, которое бы делало неприемлемыми для данных стран издержки ограничения свободы использования иностранных технологий отечественными компаниями»
3	«Технологический суверенитет — это способность государства располагать технологиями, которые считаются критически важными для обеспечения благосостояния и конкурентоспособности, а также возможность самостоятельно разрабатывать их или получать от экономик других стран без односторонней структурной зависимости»
4	«Технологический суверенитет — это «проектное состояние производственного и научно-технического комплексов страны, при котором существует ресурсообеспеченная возможность воспроизводства требуемой критически важной продукции в необходимом масштабе и соответствующем технологическом уровне»

Источник: составлено авторами по результатам проведённых исследований

В представленной выше таблице объединены методические подходы Российских учёных, среди наших зарубежных коллег, внёсших существенный вклад в развитие феномена технологического суверенитета в современной системе знаний необходимо выделить работы Д. Эклера и Ф. Крести.

Существующие методологические подходы, а также проведённые ранее исследования, позволяют в целях совершенствования используемого терминологического аппарата сформулировать авторское определение данной категории:

*Технологический суверенитет — это основополагающий фактор геополитического развития государств в текущем столетии, являющийся производной когнитивного суверенитета и основанный на независимом, ресурсобеспеченном воспроизводстве национальной наукой и экономикой системообразующих знаний и технологий.*

В рамках данного исследования принципиально значимой вехой является закрепление Европой перехода от Средневековья к миру суверенных государств в т.н. Вестфальском мире 1648 г. (Во-первых, государство стало практически единственной формой реальной конституционной власти в Европе, во-вторых, был положен конец долгой эре вмешательства в дела религии.)

Таким образом, рассмотрение термина «технологический суверенитет» возможно исключительно в логике государственного устройства и управления, и, соответственно, не ранее 17-го века.

Для понимания существующих в мире моделей технологического суверенитета необходимо углубиться в эволюцию технологических способов производства.

«Под технологическим способом производства понимается совокупность технологических принципов, на которых построена техническая база общества, адекватная определенной ступени в развитии общества — мировой цивилизации». В рамках конкретного технологического способа производства обычно присутствует несколько технологических укладов, являющихся стадиями его жизненного цикла.

«Под технологическим укладом понимается совокупность взаимосвязанных научно-технических направлений, выражающих ядро и генотип определенного этапа в развитии технической базы общества».

*Эволюция технологических способов производства в рамках мировой истории.*

1. Мезолит (X — VII тысячелетия до н.э.).
  - изобретение лука (боевое оружие и средство охоты);
  - широкое использование каменных орудий (наконечники копий, стрел, дротиков);
  - орудия ранних земледельцев и рыбаков (мотыги и каменные ступы, челны и сети);
  - использование огня, добытого трением (Первая энергетическая революция).
2. Неолит (V — III тысячелетия до н.э.).
  - изготовление орудий из камня с использованием шлифовки и полировки, полого сверла, жатвенных ножей и серпов (в т.ч. более прочных и трудно поддающихся обработке);
  - изготовление керамических сосудов из обожжённой глины;
  - формирование специфических средств труда для земледелия, скотоводства, различных видов ремесла, строительства.
3. Бронзовый и железный века (до IV в. н.э.).
  - производство орудий труда, оружия и предметов быта из меди, золота и бронзы (как следствие-переход к ирригационному земледелию);
  - производство железа и стали (как следствие — развитие морского судоходства);
  - использование прирученных диких животных для личного перемещения и транспортировки грузов (Вторая энергетическая революция).
4. Феодалное общество/Средневековье (XI — XVII вв. н.э.).
  - производство новых материалов (прежде всего стали), переворот в земледелии (переход к пашне и трехполью), появление арбалетов и распространение пороха;
  - освоение более эффективных способов использования энергии воды и ветра (водяные и

- ветряные мельницы), переход к каменному углю (Третья энергетическая революция);
- развитие судостроения, великие географические открытия и активизация международного обмена;
- изменения в части организации труда, вызвавшей кратное повышение его производительности (появление мануфактур).

## 5. Индустриальная эпоха (середина XVIII — середина XX вв.).

### 5.1. Промышленная революция (середина XVIII — середина XIX вв.).

- изобретение паровой машины (Четвертая энергетическая революция) и механического ткацкого станка;
- начало развития машиностроения и промышленной химии;
- *первый случай возникновения разрыва* в технологическом уровне между странами-лидерами и большинством прочих стран.

### 5.2. Техническая революция (конец XIX — начало XX вв.).

- открытие электромагнетизма, телеграфа, газового двигателя;
- переход от пара и каменного угля к электричеству и жидкому топливу (Пятая энергетическая революция);
- развитие электротехники и использования электроэнергии;
- активное развитие транспорта на базе двигателя внутреннего сгорания и преобразование смежных отраслей (металлургии, машиностроения, химии);
- переход на качественно новый уровень систем организации труда — создание различных типов акционерных обществ и формирование монополий.

Активное развитие науки и техники привели к военно-технической революции, подготовили базу для последующих мировых войн, и *впервые на государственном уровне была зафиксирована прямая зависимость суверенитета государства, как юридического образования, от уровня располагаемых им технологий.*

Все предшествующие этапы развития технологий финансировались в большей части за счет частных средств, но в начале 20-го века развитие науки и техники потребовали создания комплексной инфраструктуры в части фундаментальной науки, качественного изменения в подходах по подготовке рабочей силы и создания комфортных условий быстрого внедрения инноваций на уровне государства.

Предвестники моделей технологического суверенитета возникли на рубеже XX века практически синхронно в Старом и Новом Свете (в Германии и США). Часть ведущих корпораций США — DuPont, General Electric и AT&T создали исследовательские центры по аналогии с подобными структурами Германии — BASF, Krupp, Bayer. Обозначенные центры в части получения и дальнейшего внедрения различных инноваций стали одним из ключевых элементов в развитии послевоенной экономики.

Не менее важным элементом успешного развития послевоенного экономического уклада стало формирование взаимовыгодного взаимодействия субъектов фундаментальной науки с субъектами предпринимательской деятельности. Лидирующую роль в данном процессе приняли на себя крупные корпорации «стран-победительниц» (*это система, неоднократно успешно модернизированная в течение 20-го века, продолжает модифицироваться до настоящего момента и является, с точки зрения авторов, критически важным фактором успеха модели технологического суверенитета страны.*)

## 6. Постиндустриальная эпоха (середина XX в. — н.в.).

Эволюцию подходов к формированию моделей технологического суверенитета авторы данной статьи предлагают рассматривать согласно следующим этапам:

- Становление — от начала Второй мировой войны до начала «Холодной войны».
- Активное развитие — от начала «Холодной войны» до ее завершения (прекращение существования СССР как финальная точка).
- Текущее состояние.

*Становление.*

Во время Второй Мировой войны произошли концептуальные изменения в части развития научно-технологических систем СССР и США.

Руководство СССР в качестве ответа на текущую агрессию со стороны гитлеровской Германии и прочие вызовы создало структуру КБ (конструкторских бюро), в которых лучшие умы страны работали над улучшением существующих и созданием прорывных (в т.ч. основанных на новых физических принципах) технологий.

Федеральное правительство США начало проект «Урановый клуб», который в дальнейшем был трансформирован в проект «Манхеттен». В рамках этого проекта впервые была использована схема взаимодействия между фундаментальной наукой, субъектами предпринимательской деятельности и государством, как заказчиком. Подход к заказу исследований технологий двойного назначения на контрактной основе приобрел системный характер.

Таким образом, исторические события в период 30 — 50-х годов XX века стали ключевым триггером понимания государством необходимости активного вмешательства в сферу науки и технологий, в большей части в области технологий двойного назначения.

Данный период времени так же возможно рассматривать в качестве старта в продолжающемся до настоящего момента марафона научно-технической конкуренции государств-мировых лидеров.

«Необходимость системной и постоянной координации научных исследований, показавшую эффективность как при решении военных задач, так и в мирное время для обеспечения экономического благосостояния, процветания нации и национальной безопасности, была сформулирована советником по науке президента Ф. Д. Рузвельта В. Бушем в докладе «Наука: бесконечные горизонты» [8]». В этом материале, впервые на высшем государственном уровне, излагался системный подход, обосновывалась необходимость и формулировались цели бюджетного финансирования науки и технологий.

Данный системный подход, с учетом ряда модификаций, в конечном счете сформировал фундаментальные основы экономического роста США и явился примером для успешного тиражирования и внедрения рядом экономически развитых в настоящий момент стран.

*Активное развитие.*

В течение нескольких лет страны-победительницы трансформировались в страны-соперницы, началось противостояние и эпоха «холодной войны» (Доктрина Трумэна, 12.03.1947 г.). Страны-участницы сформировали ключевую стратегическую цель — безусловный выигрыш. Данное целеполагание требовало придания вопросам национальной обороны и обеспечения безопасности наивысшего приоритета, таким образом ключевая роль государства в развитии науки и технологий стала вопросом его существования.

Стартовала гонка вооружений и национальных научно-технологических систем, как их основы. Одним из ключевых факторов, наряду с доступом к технологиям и дешевой рабочей

силой, являлся доступ к долговременному и дешевому финансированию, поскольку исходя из масштаба разрушений и полученного во время Второй мировой войны ущерба, данный критически важный ресурс был в значительном дефиците.

В тот же временной отрезок, бюджетные расходы США на аналогичные цели согласно ряда открытых источников превышали 20% от общих расходов федерального правительства.

С целью усиления концентрации ключевых компетенций на приоритетных направлениях технологического развития, практически одновременно были созданы Национальная администрация по аэронавтике и космосу, а также Агентство передовых исследовательских проектов в области обороны.

Итогом стал тот факт, что США вырвались в лидеры, а СССР, к сожалению, находился в позиции догоняющего.

Комплексный подход к научно-технологической системе как необходимому взаимодействию государства в части регулярного финансирования фундаментальных научных исследований и субъектами предпринимательской деятельности в части прикладного использования результатов науки доказывал свою состоятельность и эффективность.

Промежуточным итогом на рубеже 50 — 60-х гг. XX-го века, принятого федеральным правительством США подхода в части финансирования из федерального бюджета фундаментальных исследований, можно считать получение новых технологий и материалов, имевших значительный коммерческий успех и восторженно встреченных рынком.

К окончанию «холодной войны» страны-участницы подошли с сформированным пониманием необходимости комплексного и системного подхода к вопросам государственной национально-технологической политики в целом и необходимости преимущественного финансирования государством научной и исследовательской деятельности, в частности.

За аналогичный период времени развитие научно-технологической системы в СССР происходило следующим образом.

В связи с объективными процессами развития фундаментальной науки и смене поколений технологий производства, как прикладной ее части, на уровне высшего военно-политического руководства СССР было принято решение «О разработке «Комплексной программы научно-технического прогресса СССР» (далее — КП НТП, Программа, начало 1970-х гг.)».

Всего были сформированы четыре редакции программы в период времени 1973 — 1988 гг. с планируемым периодом охвата до 2010 г.

Необходимо отметить, что подготовка Программы базировалась на тщательном анализе зарубежного опыта, сопоставлении с существующими практиками народного хозяйства СССР и в качестве одной из ее целей преследовало формирование перечня наиболее применимого к внедрению опыта.

Важные аспекты КП НТП:

- отсутствие статуса закона/ директивного документа;
- органы государственного планирования (Госплан и Госстрой СССР) использовали результаты наряду с иными прогнозами для формирования собственных планово-директивных заданий (без взаимной увязки);
- распространение в большей степени на гражданские отрасли экономики СССР.

Критическое осмысление КП НТП позволило дополнить ранее использованные методы прогнозирования технологиями, основанными на системе методов Форсайт. Не менее важным итогом анализа стало утверждение на государственном уровне в конце XX-го века

приоритетных направлений развития государственной научно-технологической политики.

Ключевые практические выводы по опыту развития КП НТП:

- 1) Необходимо наличие системного документа, имеющего признаки нормативного, с целью определения долгосрочных приоритетов развития национального народного хозяйства.
- 2) Ограничение рамками критических технологий может привести к структурному перекосу и создать угрозу устойчивому развитию государства.
- 3) Успешность программ научно-технического развития непосредственно зависит от назначения ответственного субъекта.

Для оценки эволюции и успешности моделей технологического суверенитета обратимся к данным «Глобального инновационного индекса ГИИ» 2022 [12].

Наиболее передовыми с технологической точки зрения экономиками мира являются Швейцария, США, Соединенное Королевство, Германия, Республика Корея и Сингапур. Китай вплотную приблизился к первой десятке, РФ находится на 47 месте.

Модели развития технологического суверенитета, укрупненно, можно разделить на две группы — активную и пассивную.

Активная модель характеризуется возможностью развития за счет внутренних ресурсов — национальной научной и технологической базы, при этом приобретение более прогрессивных разработок из-за рубежа (в рамках модели «открытых инноваций») так же допускается — США, Канада, Швейцария, Германия, Объединенное Королевство.

Пассивная модель характеризуется преимущественно приобретением за рубежом новых технологий и технических решений: с середины XX-го в. — Япония, Сингапур, островной Китай, Республика Корея; с конца XX-го в. — континентальный Китай и Индия.

## Заключение

Модель технологического суверенитета в РФ можно охарактеризовать как смешанную — часть технологий закупается, в то же время постоянно растет доля внутренних технологических разработок.

Анализ мировых моделей технологического суверенитета демонстрирует лидерство в инновациях стран с наличием значительного участия государства в научно-технической области.

В разрезе прямой финансовой поддержки, при сохранении критически важной роли в данном процессе государства (использование бюджетного финансирования), варьируется доля привлечения частного капитала — от домохозяйств до корпораций. Участие частного капитала зависит от развитости финансового рынка и сложившихся предпочтений участников. С конца XX-го в. до недавнего времени в рамках глобального тренда глобализации широко применялись различные структуры межгосударственного взаимодействия, но в настоящий момент этот тренд затухает и страны переходят к кооперации внутри формализованных или условно понимаемых блоков.

Наиболее успешные модели создания технологического суверенитета стран-лидеров рейтинга «Глобального инновационного индекса ГИИ» (активные модели) можно сгруппировать следующим образом:

- Полный цикл — фундаментальные исследования, инфраструктура, образование, прикладное использование всех стадий научно-технологического цикла (США, Великобритания).

- Гибкая структура экономики — подстраивание и поддержание комфортной среды ведения бизнеса, поощрение внедрения и широкого использования доказавших эффективность новых технологий (Германия, Швейцария).
- Инновационное государство — создание и координация на высшем уровне наиболее благоприятных условий для бизнеса в различных секторах сферы науки и техники (Китай, Сингапур, Республика Корея).

Российская Федерация, на современном этапе развития, имеет уникальный шанс создать, при непосредственном участии государства, новую успешную модель технологического суверенитета с учетом накопленного мирового опыта и представленных в настоящем исследовании существующих лучших практик.

## Библиография

1. Афанасьев А.А. Технологический суверенитет: варианты подходов к рассмотрению проблемы // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Том 13. – № 2. – doi: 10.18334/vines.13.2.117375.
2. Афанасьев А.А. Технологический суверенитет как научная категория в системе современного знания // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Том 12. – № 9. – С. 2377–2394. doi: 10.18334/epp.12.9.116243
3. Комков Н.И. Комплексное прогнозирование научно-технологического развития: опыт и уроки // Проблемы и перспективы инновационного развития территориальных социально-экономических систем / Под науч. ред. Наумова И.В. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2011. – С. 20.
4. Петров М.Н. Теоретические основы развития инновационного и проектного менеджмента в период четвертой промышленной революции : монография / М.Н. Петров. — Москва : РУСАЙНС, 2022. — 168 с.
5. Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. М.: ИНФРА-М, 1996. 496 с.
6. Судоргин О.А., Макаренко Е.И. Технологический суверенитет и подготовка будущей технической интеллигенции // Власть. — 2022. — № 5. — С. 145-150.
7. Яковец Ю.В. Циклы. Кризисы. Прогнозы. М.: Наука, 1999. 448 с.
8. Vannevar Bush. Science: The Endless Frontier. A Report to the President. Wash. US GPO. 1945.
9. Edler, J. Technology sovereignty. From demand to concept Jakob Edler, Knut Blind, Rainer Frietsch, Simone Kimpeler, Henning Kroll, Christian Lerch, Thomas Reiss, Florian Roth, Torben Schubert, Johanna Schuler, Rainer Walz// Karlsruhe, Germany, July 2020// [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:[https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/publikationen/technology\\_sovereignty.pdf](https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/publikationen/technology_sovereignty.pdf)
10. Francesco Crespi, Serenella Caravella, Mirko Menghini and Chiara Salvatori European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy// [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10272-021-1013-6.pdf> // Intereconomics: Review of European Economic Policy Centre for European Policy Studies (CEPS), vol. 56(6), pages 348-354, November. DOI: 10.1007/s10272-021-1013-6
11. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://plato.stanford.edu>
12. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.wipo.int/publications/ru>

## Technological Sovereignty: evolution of Russian and foreign economic models

**Mikhail N. Petrov**

PhD in technical science, Doctor of Business Administration,  
Deputy General Director for Development,  
LLC "Petersburg Machine-Building Plant",  
188820, Traktornaya str., 1, Saint Petersburg, Russian Federation;  
e-mail: [mnp0973@gmail.com](mailto:mnp0973@gmail.com)

**Yaroslav S. Filippov**

Postgraduate student,  
Peoples' Friendship University of Russia (PFUR),  
Managing Director of the Block of Medium and Small Business,  
PJSC Promsvyazbank,  
109052, 10/22, Smirnovskaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: yarphilippov@gmail.com

**Abstract**

This article is devoted to the study of the genesis of models of technological sovereignty in the Russian Federation and abroad. To achieve the goals of this study, the authors provide a brief analysis of the existing methodological approaches to technological sovereignty as a concept in the general system of knowledge, and also formulate the author's definition of this category. Further, on the basis of a study of the evolution of technological structures, a direct dependence of the sovereignty of the state, as a legal entity, on the level of technologies available to it is revealed, and on the basis of an analysis of the existing Russian and foreign experience in implementing technological sovereignty programs in terms of creating competing scientific and technological systems during the “cold war” highlights its most successful models, which can serve as the necessary basis for the further formation of the main provisions of the concept of national technological security.

**For citation**

Petrov M.N., Filippov Ya.S. (2023) Tekhnologicheskii suverenitet: evolyutsiya Rossiiskikh i zarubezhnykh ekonomicheskikh modelei [Technological Sovereignty: evolution of Russian and foreign economic models]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (5A), pp. 305-314. DOI: 10.34670/AR.2023.38.40.116

**Keywords**

Concept of technological sovereignty, technological structures, military-technical revolution, scientific and technological systems, scientific and technical competition, models of technological sovereignty.

**References**

1. Afanasiev A.A. Technological Sovereignty: Variants of Approaches to Considering the Problem // Issues of Innovative Economics. - 2023. - Volume 13. - No. 2. - doi: 10.18334/vinec.13.2.117375.
2. Afanasiev A.A. Technological sovereignty as a scientific category in the system of modern knowledge // Economics, Entrepreneurship and Law. - 2022. - Volume 12. - No. 9. - S. 2377–2394. doi:10.18334/epp.12.9.116243
3. Komkov N.I. Comprehensive Forecasting of Scientific and Technological Development: Experience and Lessons // Problems and Prospects of Innovative Development of Territorial Socio-Economic Systems / Ed. ed. Naumova I.V. - Ekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2011. - P. 20.
4. Petrov M.N. Theoretical foundations for the development of innovation and project management during the fourth industrial revolution: monograph / M.N. Petrov. - Moscow : RUSAYNS, 2022. - 168 p.
5. Raizberg B. A., Lozovsky L. Sh., Starodubtseva E. B. Modern economic dictionary. M.: INFRA-M, 1996. 496 p.
6. Sudorgin O.A., Makarenko E.I. Technological sovereignty and training of the future technical intelligentsia // Power. - 2022. - No. 5. - S. 145-150.
7. Yakovets Yu.V. cycles. Crises. Forecasts. M.: Nauka, 1999. 448 p.
8. Vannevar Bush. Science: The Endless Frontier. A Report to the President. wash. USGPO. 1945.

- 
9. Edler, J. technology sovereignty. From demand to concept Jakob Edler, Knut Blind, Rainer Frietsch, Simone Kimpeler, Henning Kroll, Christian Lerch, Thomas Reiss, Florian Roth, Torben Schubert, Johanna Schuler, Rainer Walz// Karlsruhe, Germany, July 2020// [Electronic resource] . — Access mode: URL: [https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/publikationen/technology\\_sovereignty.pdf](https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/publikationen/technology_sovereignty.pdf)
  10. Francesco Crespi, Serenella Caravella, Mirko Menghini and Chiara Salvatori European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy// [Electronic resource]. — Access mode: URL: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10272-021-1013-6.pdf> // Intereconomics: Review of European Economic Policy Center for European Policy Studies (CEPS), vol . 56(6), pages 348-354, November. DOI: 10.1007/s10272-021-1013-6
  11. Stanford Encyclopedia of Philosophy- Access mode: URL: <https://plato.stanford.edu>
  12. WIPO Publications— Access mode: <https://www.wipo.int/publications/ru>