



Инновационная составляющая импортозамещения в условиях цифровой экономики

Брынцев А.Н., д.э.н., профессор, заведующий лабораторией проблем развития цифровой экономики, Институт проблем рынка РАН, Москва, Россия

Аннотация. В статье автор рассматривает вопросы импортозамещения с учётом инновационной составляющей развития цифровой экономики России. Показана роль радиоэлектронной отрасли в условиях индустриальной революции 4.0. Дан краткий анализ национальным проектам по ускоренному развитию электронной промышленности на период до 2030 года. Рассмотрены варианты импортозамещения в промышленности с точки зрения повышения технологического суверенитета страны.

Ключевые слова: инновации, высокотехнологичные продукты, цифровая экономика, национальные проекты, импортозамещение.

The innovative component of import substitution in the digital economy

Bryntsev A.N., Doctor of Economics, Professor, Head of the Laboratory for Problems of Digital Economy Development, Institute of Market Problems of the Russian Academy of Sciences (IPR RAS), Moscow, Russia

Annotation. In the article, the author considers the issues of import substitution, taking into account the innovative component of the development of the digital economy of Russia. The role of the radio-electronic industry in the conditions of the industrial revolution 4.0 is shown. A brief analysis of national projects for the accelerated development of the electronics industry for the period up to 2030 is given.

Variants of import substitution in the industry are considered from the point of view of increasing the technological sovereignty of the country.

Key words: innovations, high-tech products, digital economy, national projects, import substitution.

Статья подготовлена в рамках государственного задания и выполнения фундаментальных научных исследований ИПР РАН «Институциональная трансформация экономической безопасности при решении социо-эколого-экономических проблем устойчивого развития национального хозяйства России».

В условиях индустриальной революции 4.0. роль локомотива отечественной промышленности играет радиоэлектронная отрасль, которая разрабатывает платформенные решения, элементную базу, программное обеспечение для остальных секторов и комплексов российской экономики. Сравнительный анализ ёмкости рынков энергоресурсов и информационно-коммуникационных технологий показывает, что первый значительно уступает второму. Например, в 2019 году (до пандемии и экономических санкций) экспорт из России топливно-энергетических ресурсов составил 221,7 млрд долл. США, а экспорт из КНР офисного и коммуникационного оборудования был на уровне 633,2 млрд долл. США, т.е. почти в три раза больше [7]. Учитывая современные тренды развития мировой экономики, можно сделать вывод, что диспропорции в этой сфере будут нарастать.

Таким образом, вопросы инновационного развития радиоэлектронной промышленности стали насущной необходимостью, предметом пристального изучения учёных экономистов.

Правительство РФ разработало национальный проект по ускоренному развитию электронной промышленности на период до 2030 года [1],[2]. Планируемая стоимость составит 2,74 триллиона рублей. Финансовая составляющая проекта следующая: порядка 940 миллиардов рублей зарезервированы в федеральном бюджете, 901 миллиард рублей дополнительно надо будет изыскать, 904 миллиарда рублей внесут внебюджетные источники

(рис. 1). Национальный проект объединяет федеральные:

- «Развитие технологий производства электроники»;
- «Подготовка кадров»;
- «Развитие инфраструктуры производства гражданской электроники»;
- «Прикладные исследования, разработка и внедрение» [3].

В качестве источников дополнительных средств рассматриваются финансовые поступления за маркировку электронных средств, за сбор на утилизацию потребительской электроники и вычислительной техники [5].

Все вышеперечисленные меры соответствуют заявленным Правительством России задачам по быстрому выводу на рынок отечественных разработок в области программного и аппаратного обеспечения для реализации стратегии цифровой трансформации ключевых отраслей экономики и социальной сферы [6].



Рис. 1 – Составляющие национального проекта по развитию электронной промышленности РФ до 2030 года

Составлено автором

Экономические санкции привели к технологическому застою. По данным НИУ ВШЭ количество инновационных компаний, применяющих в своей деятельности передовые производственные технологии, сократилось на 22% с 18,8 тысяч в 2018 году до 14,6 тысяч в 2021 году. Стоит подчеркнуть, что даже до санкционных мер ИТ-бизнес в России был не на высоте, закрывалось в среднем

больше тысячи инновационных организаций в год.

Несмотря на ужесточение санкций, которые привели к оттоку западных производителей с территории России, а также сложности с поставками высокотехнологичного оборудования, на уровне Правительства РФ продолжают разрабатываться ответные меры по организации закупок госструктурами радиоэлектронного, телекоммуникационного оборудования. В тех сферах экономики, где процесс импортозамещения идёт недостаточно быстро, издаются дополнительные распоряжения Правительства РФ, Президента РФ о принудительном переходе на российский софт, прямом запрете применения иностранных технологий: государственным структурам в обязательном порядке перейти с Windows на Linux.

С 31 мая 2022 года государственным заказчикам запрещено приобретать импортное программное обеспечение для любых объектов критической информационной инфраструктуры, а к 2025 году отказаться от использования иностранного софта. Особенно стоит подчеркнуть, что для работы на современном оборудовании необходимы специалисты, которых в настоящее время не хватает. Для их подготовки в текущем году в 115 российских высших учебных заведениях планируется открыть новые кафедры по специальностям, связанным с цифровой экономикой. Количество мест составит порядка 80 тысяч. Студенты бесплатно будут осваивать новую профессию дополнительно к основной специальности. ВУЗам предоставили возможность самостоятельно разработать учебную программу с учётом тенденций цифровой экономики, потребностей государства и бизнес структур. При успешной реализации данного проекта количество мест к 2024 году возрастёт до 160 тысяч.

Новый виток санкций и организационно-экономические мероприятия, последовавшие за ними, несомненно, поставили ряд субъектов рыночной экономики в сложные условия. Выход один – необходимо отказаться от прежних вендоров и изыскать собственные ресурсы для разработки отечественной элементной базы и программного обеспечения.

Кроме того, ряд дружественных стран, которые могли организовать

импорт для России (например, Республика Беларусь) попади под санкционные ограничения[11]. Наиболее серьёзное испытание для развития промышленности страны связано с запретом импорта микропроцессорной техники, а именно устройств, соответствующих параметрам:

- быстродействие более 5 гигафлопс, или арифметическое логическое устройство с разрядностью свыше 32 бит;
- тактовая частота выше 25 МГц;
- один или более портов (интерфейсов), через которые скорость передачи данных достигает более 25 Мбайт/с;
- микросхем с ограничением контактов до 144;
- литографического оборудования для производства микросхем.

По данным консалтингового европейского агентства «Bruegel», Бюро статистики США импорт высокотехнологичной продукции в РФ составляет 19 млрд дол. США в год, из Европейских стран 9 млрд дол. США, что соответствует 6,5% и 3,1% соответственно от всего импорта товаров в Россию (293 млрд дол США в 2021 году) [7] . На рис. 2 проиллюстрирован импорт высокотехнологичной продукции.



Рис. 2 – Импорт в Россию высокотехнологичных товаров в 2021 году

Составлено автором

Концепция России в сфере локализации санкционных последствий за счёт замещения импорта отечественными товарами принесла положительные результаты в агропромышленной отрасли после первой волны санкций 2014 года. Новые пакеты санкций, которые касаются экспорта полупроводников в страну, затрудняют производство электроники, компьютеров, а также сборку самолетов, автомобилей, продукции военного назначения [7].

Преодолеть их будет значительно труднее. Если учесть, что на это накладываются ограничения в покупки новейших технологий для топливно-энергетического сектора, автомобилестроения, самолётостроения, военно-промышленного комплекса, то вопросы цифровой независимости, импортозамещения и разработки инновационной гражданской продукции требуют первоочередного решения.

Начать с нуля уже не получится. Необходим инновационный подход для формирования собственной элементной базы (микропроцессоры), платформенных решений, обучения специалистов. Причём значительная часть мероприятий лежит в сфере управленческих решений и организации промышленного производства. Это прежде всего ревизия разработок отечественных учёных, реверс-инжиниринг, предоставление возможностей молодым специалистам внедрять свои новшества. Несомненно, необходимо значительные инвестиции плюс государственная поддержка. Для сравнения объёмов финансирования. Например, в США разработан законопроект о субсидировании производства микрочипов на сумму 52,7 млрд долл. США в интересах компаний Micron, Intel, Lockheed Martin, HP и Advanced Micro Devices. Таким образом, повышается конкурентоспособность американской экономики, усиливается цифровой суверенитет страны за счёт сокращения зависимости от иностранных корпораций.

Надо признать, что политика создания отечественного программного обеспечения и регистрация его в специальный реестр дала положительный результат. Общее количество программных решений, которые были занесены в реестре российского софта, составило десять тысяч. По сравнению с 2020 годом

их количество возросло в два раза. Косвенные признаки стабилизации на этом направлении можно отследить по росту объёмов оказываемых услуг отечественными организациями, работающими в IT-секторе, который составил два триллиона рублей и увеличился на 75%. Кроме того, налоговые поступления от российских IT-компаний за период с 2020 года по 1 квартал 2022 года составил более 500 миллиардов рублей, показав рост на 50% [12].

Общее количество разработчиков российского производственного софта увеличилось с 630 до 835. Однако эффективность их деятельности осталась на прежнем уровне – в год на одного разработчика приходится три созданных ППТ.

Для преодоления технологической ловушки за счёт отечественного программного обеспечения Правительство РФ выделяет 37,1 млрд рублей, а также предлагает создать 35 индустриальных центров компетенций, которые разработают российские цифровые продукты и платформенные решения для ключевых отраслей и комплексов народного хозяйства до 2024 года. Эти центры управляются из 16 отраслевых комитетов по ключевым секторам промышленности и социальной сферы, которые определяют основные тенденции развития софта, виды, классы замещаемого программного обеспечения, формируют технические задания для конкретных компаний. Для успешного внедрения предложенной схемы председателями 16 отраслевых комитетов будут заместители министров профильных федеральных органов исполнительной власти [4].

Источники финансирования - фонды Бортника, Сколково, а также РФРИТ, которые вносят до 80% средств для каждого проекта. Помимо универсальности разрабатываемого софта, следует учитывать экспортную составляющую, которая во многих странах мира демонстрирует устойчивую тенденцию роста. (Табл. 1). По мнению разработчиков данного проекта 75% выручки предприятия будут зарабатывать на внешних рынках [8].

Объем высокотехнологичного экспорта (млрд долл. США)

Страны	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Китай	474,5	540,2	593,8	655,0	653,8	652,2	594,6	654,2	731,9	732
Германия	180,5	203,2	204,1	210,2	216,3	199,8	206,1	195,7	210	207
США	168,9	169,5	172,4	172	179,3	178,4	176,7	156,9	156,4	156
Сингапур	131,9	132,3	136,6	143,8	145,6	139,3	135,6	147,2	155,5	155
Россия	5,370	5,811	7,798	9,310	10,482	11,543	11,290	10,483	10,183	10,1

Составлено автором

Стоит отметить, что импортозамещение в промышленности должно повысить технологический суверенитет страны, внести элемент стабильности в российскую экономику. Успешное выполнение данной задачи лежит прежде всего в областях:

- автоматизированного проектирования,
- цифрового моделирования,
- развития PLM-систем.

В современных условиях PLM-системы обеспечивают целостность управления комплексом операций по производству сложной высокотехнологичной продукции, представляя собой, по сути, многофункциональные системы (рис. 3).

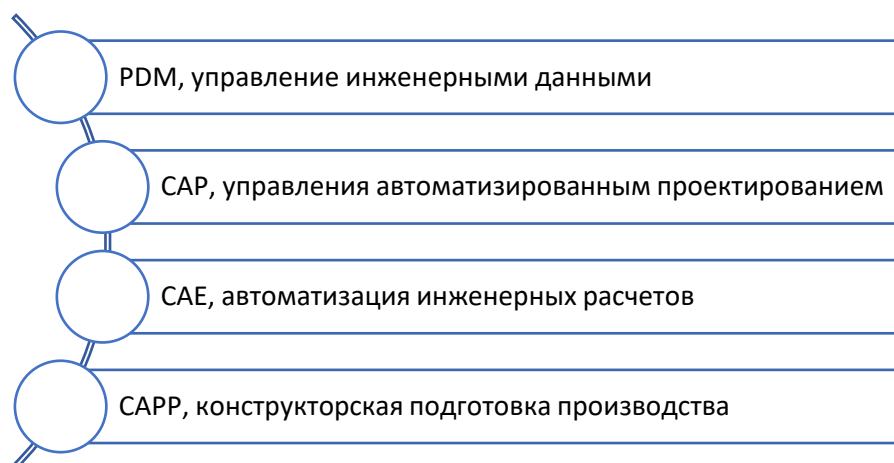


Рис. 3 – Классы программного обеспечения PLM-систем *Составлено автором*

При чём, что касается PLM-систем, то в настоящее время у российских программистов есть возможность довести до коммерциализации существующий отечественный софт с учётом требования промышленности. Например, Госкорпорация «Росатом» заканчивает разработку системы «САРУС», которая позволяет взаимодействовать с объектами в сквозном режиме. Это достаточно универсальный цифровой продукт среднего класса PLM-систем со сложной архитектурой, собранный на единой технологической платформе, поэтому открываются широкие перспективы применения его в различных отраслях и комплексах промышленности страны.

Стоит отметить, что данная система технологически независима, построена на отечественных компонентах, включая основные элементы: операционная система, геометрическое ядро, функционирует на российской базе данных. В планах разработчиков «САРУС» расширить PLM-систему до уровня тяжёлого класса, которая будет поддерживать все процессы по производству и эксплуатации высокотехнологичной продукции России [9].

Не менее актуальным остаётся вопрос: какое оборудование вправе считать отечественным. Одним из вариантов предлагается введение бальной системы, которая защитит рынок от продукции «отвёрточной» из Китая или других стран. Например, производитель базовых станций, коммутаторов, систем интернета вещей (IoT) получает определенное количество баллов за конкретную технологическую операцию. Если набранные баллы соответствуют критериям, то данная продукция признаётся отечественной [10].

Основные выводы заключаются в следующем. Процесс импортозамещения идёт, поддерживается разработкой нормативно-правовой базы с масштабным участием государственных структур (Минцифры, Минпромторг) и представителей бизнеса (АНО «Консорциум "Телекоммуникационные технологии"» (АНО КТТ), АО «Концерн ВКО "Алмаз – Антей"», ПАО «Газпром»). Созданы предпосылки по успешному решению задач по импортозамещению и разработке инновационной гражданской продукции в целом.

Библиографический список:

1. Указ Президента РФ № 642 от 01 декабря 2016 г. О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации // Президент России [Электронный ресурс]. – URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201612010007.pdf> (дата обращения 23.08.2022).
2. Паспорт национального проекта «Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации"», утвержденного президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 4 июня 2019 г. № 7) // Гарант [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73340483/> (дата обращения 12.08.2022).
3. Лапина М.А., Гуринович А.Г., Лапин А.В. Концептуальные и финансово-правовые аспекты публичного управления национальными проектами // Право и политика. – 2020. – № 9. – С. 206–221.
4. Левина, Е.В. Роль платформенных решений в макроэкономическом анализе промышленной политики // РИСК: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. – 2021. – № 4. – С. 61–66.
5. Названа стоимость проекта по развитию электронной промышленности в России // Прайм агентство экономической информации [Электронный ресурс]. – URL: https://1prime.ru/state_regulation/20220517/836909141.html.
6. Правительство ускорит работу по выводу на рынок российского ПО // РИА новости [Электронный ресурс]. – URL: <https://ria.ru/20220720/po-1803722570.html>.
7. В Евросоюзе оценили зависимость России от импорта высоких технологий // РБК [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/21/07/2022/62d7ec9a9a7947690fec83a4>.
8. Правительство выделило средства на создание отечественного ПО // РИА новости [Электронный ресурс]. – URL: <https://ria.ru/20220711/tekhnologii-1801608410.html?in=t>.
9. Евдокия Рукавишникова: «Импортозамещение в промышленности

намного шире задачи перехода на отечественный софт» // РИА новости [Электронный ресурс]. – URL: <https://ria.ru/20220711/tekhnologii-1801608410.html?in=t>.

10. С корабля на баллы. Власти введут систему оценки для признания оборудования отечественным // Коммерсантъ [Электронный ресурс]. – URL: https://www.kommersant.ru/doc/5468924?from=top_main_4.

11. Цветков В.А. Основные достижения социально-экономического развития и проблемы безопасности государства в новых нестабильных условиях // Сб. тр.: Актуальные вопросы обеспечения обороноспособности и безопасности государства в новых экономических условиях. Материалы межвузовской научно-практической конференции. Под общей ред. В.А. Цветкова, А.А. Хачатуряна. – 2022. – С. 6–25.

12. URL: <https://ria.ru/20220718/chernyshenko-1803257058.html>

References:

1. Decree of the President of the Russian Federation No. 642 of December 01, 2016 On the strategy of scientific and technological development of the Russian Federation // President of Russia [Electronic resource]. – URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201612010007.pdf> (Accessed 08/23/2022).

2. Passport of the national project «National Program "Digital Economy of the Russian Federation"», approved by the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects (minutes of June 4, 2019 № 7) // Garant [Electronic resource]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73340483/> (accessed 08/12/2022).

3. Lapina M.A., Gurinovich A.G., Lapin A.V. Conceptual and financial and legal aspects of public management of national projects // Law and Politics. – 2020. – № 9. – S. 206–221.

4. Levina, E.V. The role of platform solutions in the macroeconomic analysis of industrial policy // RISK: Resources. Information. Supply. Competition. – 2021. – № 4.

– S. 61-66.

5. The cost of the project for the development of the electronic industry in Russia has been named // Prime Agency for Economic Information [Electronic resource]. – URL: https://1prime.ru/state_regulation/20220517/836909141.html.

6. The government will accelerate the work on bringing Russian software to the market // RIA Novosti [Electronic resource]. – URL: <https://ria.ru/20220720/po-1803722570.html>.

7. The European Union assessed Russia's dependence on imports of high technologies // RBC [Electronic resource]. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/21/07/2022/62d7ec9a9a7947690fec83a4>.

8. The government allocated funds for the creation of domestic software // RIA Novosti [Electronic resource]. – URL: <https://ria.ru/20220711/technologii-1801608410.html?in=t>.

9. Evdokia Rukavishnikova: «Import substitution in industry is much broader than the task of switching to domestic software» // RIA Novosti [Electronic resource]. — URL: <https://ria.ru/20220711/technologii-1801608410.html?in=t>.

10. From ship to points. The authorities will introduce an assessment system for recognizing equipment as domestic // Kommersant [Electronic resource]. — URL: https://www.kommersant.ru/doc/5468924?from=top_main_4.

11. Tsvetkov V.A. Main achievements of socio-economic development and problems of state security in new unstable conditions // Sb. Tr.: Topical issues of ensuring the defense capability and security of the state in the new economic conditions. Materials of the interuniversity scientific-practical conference. Under the general editorship. V.A. Tsvetkov, A.A. Khachaturian. – 2022. – S. 6–25.

12. URL: <https://ria.ru/20220718/chernyshenko-1803257058.html>