

Петрова Екатерина Андреевна,

студент,

кафедра региональной экономики, инновационного предпринимательства и безопасности,

Институт экономики и управления,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

Шкурко Валентина Евгеньевна,

старший преподаватель,

кафедра региональной экономики, инновационного предпринимательства и безопасности,

Институт экономики и управления,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

АДАПТАЦИЯ И РАЗВИТИЕ МИКРОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ: СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ НА ГЛОБАЛЬНЫХ И ВНУТРЕННИХ РЫНКАХ

Аннотация:

Санкционное давление на Россию сильно ударило по микроэлектронной промышленности. Однако, в условиях импортозамещения можно поддерживать текущий уровень развития. В ходе работы были выявлены факторы возникновения глобального дефицита полупроводников, проведен анализ санкций в области ограничения поставок необходимых компонентов и доступа к современным технологиям их производства, а также возможностей ответа на санкции.

Ключевые слова:

Импортозамещение, государственная поддержка, микроэлектроника, санкции, промышленность.

В новых современных условиях, в условиях крайне неспокойной и зачастую меняющейся обстановки, у компаний нет выбора, кроме как приступить к технологичному переходу на собственное производство. Микроэлектроника, как оказалось, является одной из наиболее уязвимых областей российской промышленности и экономики для ввода санкций. Для этого на помощь приходит государство со своими мерами поддержки, например – программой импортозамещения. Данное направление актуально ещё с 2014 года, однако, в текущем году приоритеты данной государственной программы сменили своё направление с постепенного экспорта высокотехнологичных товаров, направленного на выведение импортных товаров с внутреннего рынка, на возрождение отечественного производства практически «с нуля», для того чтобы обеспечить быстрый скачок в качестве и развитии и сохранить имеющийся промышленный потенциал.

По мнению В. А. Колотового, методологией импортозамещения является комплекс мер макро- и отраслевого регулирования экономики, использующих прямые (протекционизм), и косвенные (государственные инвестиции, финансовые стимулы и пр.) регуляторы [1]. Этот комплекс опирается на поддержание международного уровня конкурентоспособности, а также внутреннего рынка, основываясь на потенциальном спросе и желании предприятий инновационно развиваться.

Электронная промышленность – одна из самых сложных и технологичных отраслей, выпускающая полупроводники. Для производства нужных компонентов требуется значительный вклад инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы – как минимум от 22% от годового объема продаж полупроводников и 26% существенных капитальных затрат [2]. В свою очередь, полупроводниковые компоненты являются основой для создания микроэлектронных устройств, а также занимают большую часть электронной компонентной базы (ЭКБ). Стоит отметить, что изготовление полупроводников требует большого и дорогостоящего масштаба, ведь для его реализации и запуска массового производства требуется подходящее оборудование, привлечение высококлассных специалистов из различных областей инженерных наук и постоянная разработка новых технологий. Российская микроэлектронная промышленность же в этом году сильно пострадала и, как оказалось, не готова полностью заменить импортный продукт на отечественный. Из-за недоступности европейских и американских компонентов будет переходить на китайские, что сподвигнет к абсолютно новому проектированию и оснащению приборов [3]. Однако, благодаря государственной поддержке, по итогам первого полугодия 2022 года Роспатент зарегистрировал на 40% больше заявок на регистрацию ТИМС (топологий интегральных микросхем), чем за такой же период 2021 года. Из 101 зарегистрированной заявки прошли регистрацию только 82 топологии [4]. Больше всего заявок было зарегистрировано Минпромторгом – 22, далее идет «Байкал Электроникс» - 11, АО «НИИМА Прогресс» - 10, АО «НИИЭТ» - 9. В 2021 году же, за

период январь-июнь 43 заявки зарегистрировал «Байкал Электроникс», 14 заявок – МЦСТ, 1 – Yadro [4]. Сравнительный график представлен на рисунке 1.

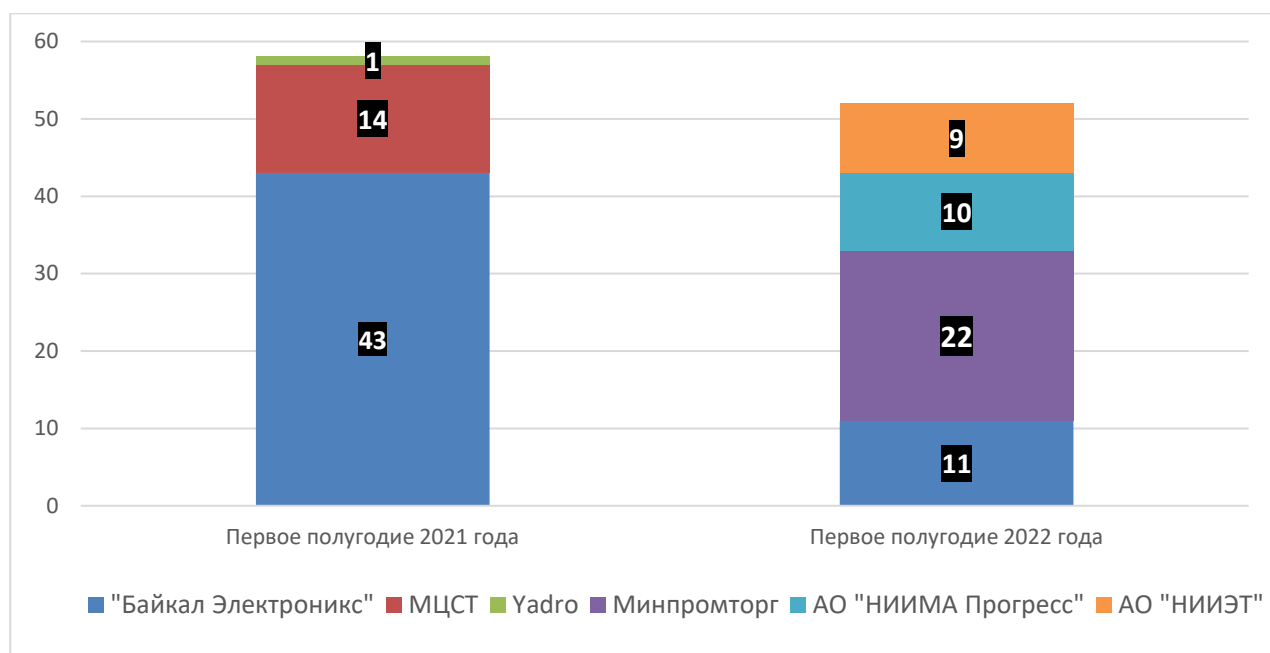


Рисунок 1 – соотношение заявок за первые полугодия 2021 и 2022 гг. на регистрацию ТИМС в Роспатент

Следует отметить, что в 2022 году замечено снижение количество зарегистрированных заявок. Помимо этого, компания Yadro, которая занимается разработкой процессоров на архитектуре RISC-V, заявки в 2022 году не подавала. Также на данный момент компанией-разработчиком процессоров «Эльбрус» приостановлено изготовление данных процессоров, так как само производство находилось на Тайване, на фабрике «TSMC» [5]. «Байкал Электроникс» тоже может сильно пострадать – процессоры Baikal работают на архитектуре процессоров ARM Holdings, у которого была приобретена лицензия на производство данных процессоров. Теперь же данные процессоры иностранные подрядчики производить не будут ввиду отсутствия лицензии, так как это будет нарушением международного патентного законодательства [6]. Эта ситуация ещё раз показывает, что в России есть острая острота осознания нехватки собственного высокотехнологичного производства в области микроэлектроники.

По представленной Правительством РФ концепции национального проекта в области электроники, к 2030 году планируется наладить производство микросхем уровня 28 нм, а объем выделенных средств составляет 3,19 триллиона рублей для развития отечественных производственных мощностей [6]. На данный момент в России выпускают чипы с техпроцессом 65–130 нм., когда мировые лидеры осваивают уже уровень техпроцессов 16–10 нм. и меньше. Так, мы можем ощутить на рынке острый дефицит современных, технологичных продуктов из-за отказа зарубежных производителей поставлять в РФ необходимые компоненты. Помимо этого, на дефицит сильно повлияет простой в полупроводниковой промышленности после распада СССР. Стоит отметить, что для долгосрочной перспективы избавления от импортной зависимости и перехода на технологическое импортозамещение без крупных потерь для промышленности разрешен метод «параллельного импорта» - такое условное название для одной из практик импорта, где продукцию, которую теперь не поставляют в РФ, может ввозить и продавать любой участник рынка [7], но и нужно продолжать выстраивать с другими странами новые логистические каналы, для компенсирования потока товаров. Также со стороны государственной поддержки стоит рассмотреть такие меры, как снижение процента и количества налогов для компаний, производящих и разрабатывающих одни из важных компонентов микроэлектроники.

Вследствие санкционных ограничений также ожидается сокращение ВВП на 3,5% из-за отсутствия некоторых импортных комплектующих по электронной промышленности и также по ещё 2 важнейшим отраслям – автопрому и авиапрому. Это можно заметить на рисунке 2.

Теперь становится крайне важным в критические сроки импорт заменить на собственную продукцию для восстановления для снижения стоимости продукции. Для этой задачи внутренний рынок имеет возможность вырасти при его небольших масштабах, а на внешнем дела обстоят не так хорошо – при наличии высокой конкуренции с лучшими из лучших производителей масштабы рынка слишком велики и тут мы заметно проигрываем. Адаптации внешнего рынка также способствует торговое сотрудничество с Китаем, импорт из которого и так велик по сравнению с другими странами, такими как Беларусь, Германия, Япония и США (рисунок 3). Но, несмотря на наше сотрудничество с Китаем, который в сегодняшней ситуации остается одним из главных производителей микроэлектроники, США может добиться того, что даже те компании, которые поставляют чипы и другую высокотехнологичную микроэлектронику в Россию, могут закрыться и тогда у нас останутся только

собственные разработки. Но и не стоит забывать об Индии, где производятся базовые полупроводники и имеется трудовой ресурс [2].

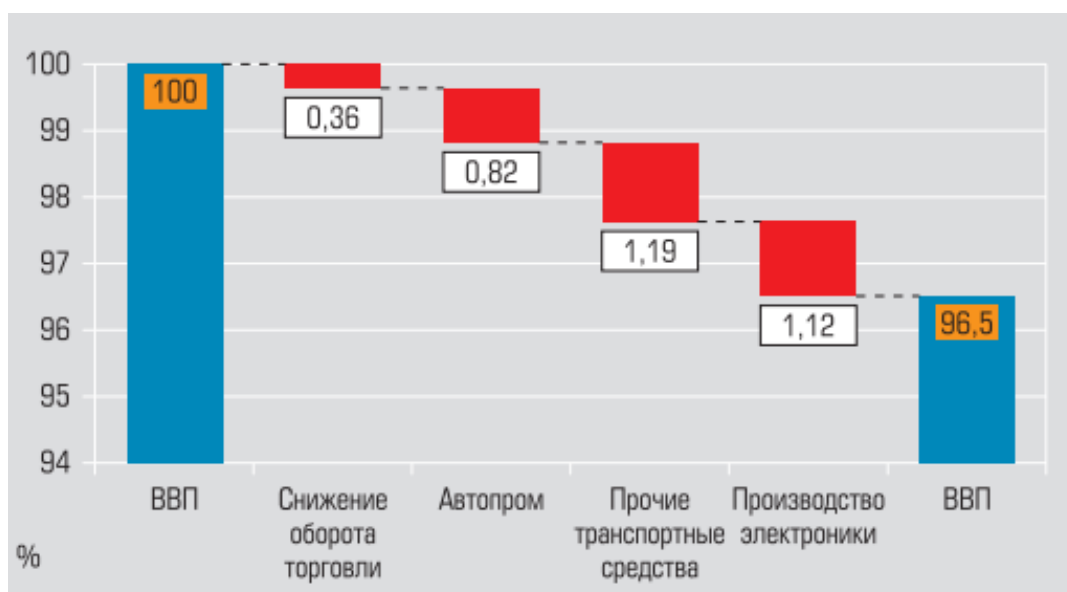


Рисунок 2 – Полные эффекты снижения ВВП из-за ограничений на импорт [6]

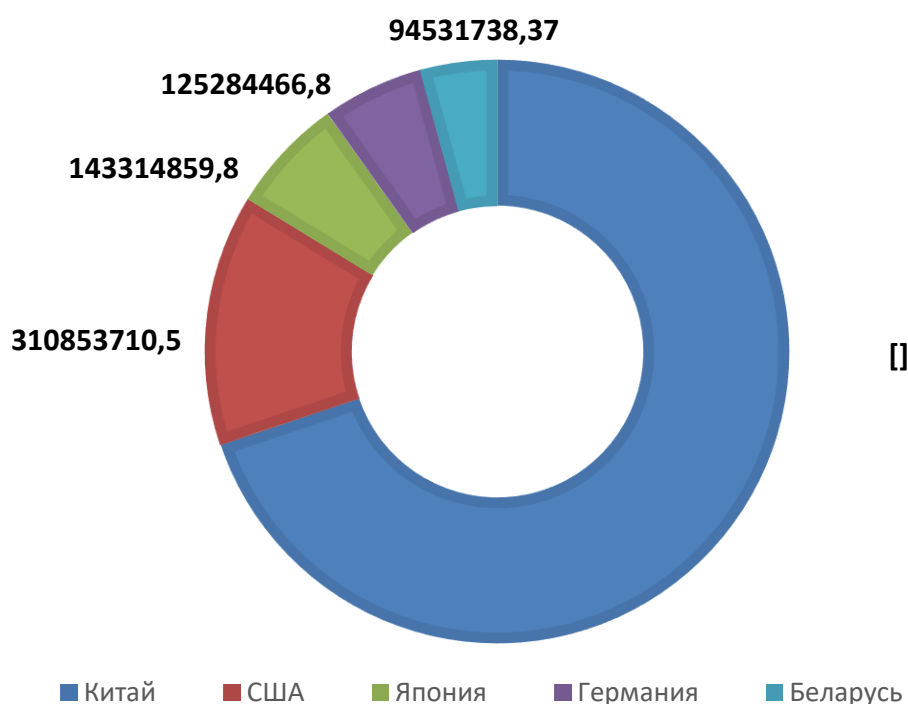


Рисунок 3 – Страны, импортируемые большее количество продукции в РФ (в USD)

Говоря о внутреннем рынке, исправить ситуацию здесь поможет рост спроса на продукцию для развития электронных производств. Один из инструментов поддержки был создан с помощью преобразования Российского фонда технологического развития и называется Фонд развития промышленности. Фонд направлен на развитие российской промышленности, повышение конкурентоспособности и проведение политики импортозамещения. Основной его задачей является предоставление льготных условий для финансирования проектов, направленных на развитие импортозамещающих и высокотехнологичных производств. Под льготными условиями понимается предоставление целевых займов, субсидий, а также есть возможность получить инвестиционный контракт. Среди институтов развития представлены грантовое (представляется следующими компаниями: Сколково, РОСНАНО, Фонд содействия инновациям, Агентство по технологическому развитию), венчурное (Российская венчурная компания и РОСНАНО) и заемное финансирование (ВЭБ РФ, РОСНАНО, Корпорация МСП, Моногорода РФ), прямые инвестиции предоставляют ВЭБ РФ, РОСНАНО и Российский фонд прямых инвестиций [8].

Практика реализации подобного только набирает обороты, но уже показывает хорошие результаты – по данным на 01.03.2022 г. в области электроники профинансировано 50 шт. проектов на сумму 11,7 млрд руб. Подробное распределение бюджета представлено на рисунке 4. России нужна так необходимая ей сейчас подготовка экономики к новому санкционному давлению со стороны других стран. На примере Китая можно протестировать проведение стресс-теста экономики на случай санкций. Эта проверка может показать какие сектора экономики неустойчивы и где стоит ликвидировать те уязвимости, из-за которых позже проседают целые отрасли. В рамках данной проверки необходимо организовать опросы среди экспертов в бизнесе и науке, чтобы изучить меры введения антистрессовой экономической политики [9].

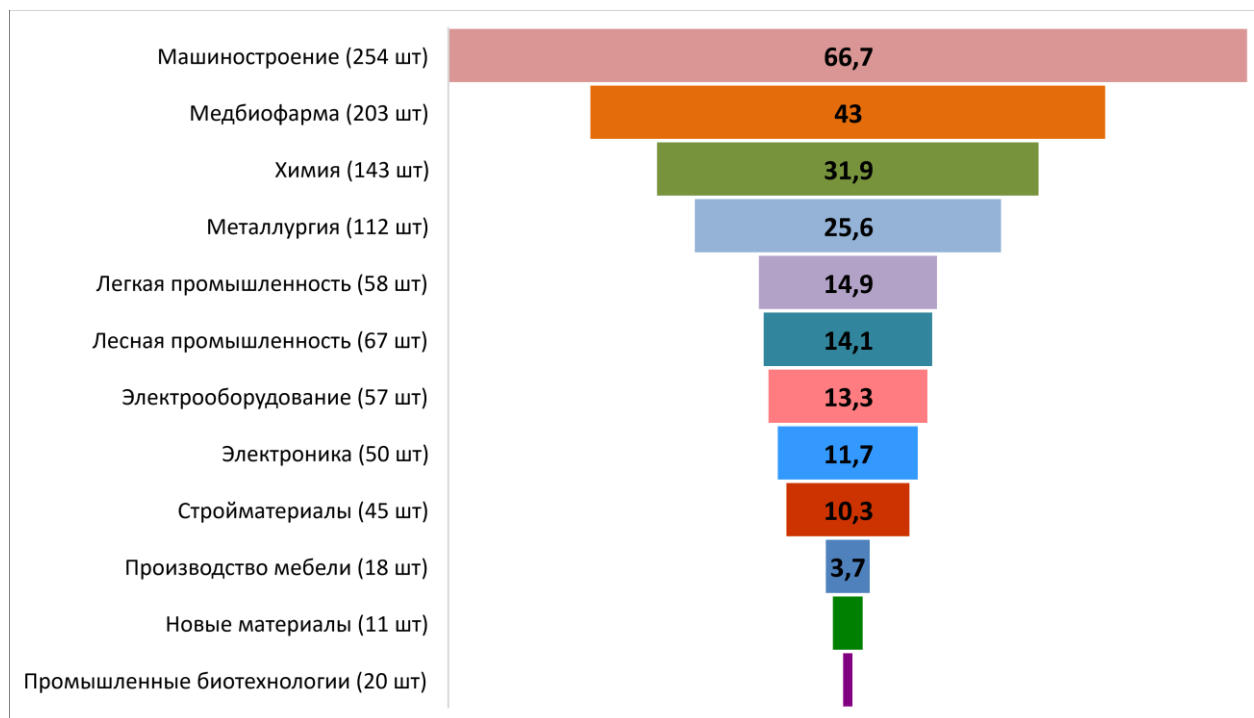


Рисунок 4 – Отраслевое распределение профинансированных проектов ФРП (всего 238,5 млрд руб. и 1038 шт. проектов)

Можно сделать вывод, что сейчас ощущается острая актуальность в ускоренном импортозамещении и активной индустриализации экономики для предотвращения технологического отставания РФ от развитых стран. Падение объемов производства, импорта, нехватка комплектующих может привести к неизбежным сбоям в обеспечении экономической и национальной безопасности. Для успешной реализации целей импортозамещения требуется грамотно выстроенная государственная политика, которую нужно построить с учетом потенциальных возможностей производства, учитывая особенности перестроенной экономики. Использование внутренних источников развития может привести к стабилизации промышленности, но не скоро. Однако, разработка особо важной электронной компонентной базы для оборонных систем может привести основу для возрождения радиоэлектроники, поскольку номенклатура данной базы ограничена. У отечественных предприятий есть возможность перенести производство на отечественный кремний, а благодаря этому есть все шансы поднять уровень конкурентоспособности в данной отрасли. Если говорить о гражданской ЭКБ - здесь потребуется довольно много времени для её «возрождения», потому что придется поддерживать уровень её конкурентоспособности. Это сейчас является не особо актуальным для страны. В стране ожидается существенный сдвиг в росте производства, у которого будет масштабный спрос на недостающие у нас комплектующие и материалы. Это предполагает тесное взаимодействие бизнеса и государства, действующих только в поддержании экономики. В настоящее время у России нет возможности эффективно обеспечить себе независимость в электронной компонентной базе и в электронике целом, поэтому необходимо поднимать своё производство до международного уровня. Рассмотрение возможностей ответа на санкции может иметь негативные последствия и ухудшить положение отечественных компаний, поэтому также стоит рассмотреть другие пути поставок полупроводниковой продукции в страну.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Колотов К. А. Неиндустриальное импортозамещение в системе структурных изменений экономики: дис. канд. эконом. наук: 08.00.01 / Колотов Константин Александрович. – Томск, 2018. – 174 с.
2. Ильина С А. Рынок полупроводников: глобальная цепочка создания стоимости и динамика в условиях кризиса [Текст] // Вестник Института экономики Российской академии наук, 2022, №3.

3. Астапов А. Цех начинается в студии [Текст] // Эксперт, 2022, №16.
4. Информационные ресурсы Роспатента [Электронный ресурс] // Роспатент. URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/sources>
5. Зимовец А. В., Маринова И. В. Анализ мер поддержки субъектов российского предпринимательства в условиях антироссийских санкций [Текст] // Вестник Таганрогского института управления и экономики, 2022, №1.
6. IT: Британия атакует российские чипы [Текст] // Эксперт, 2022, №19.
7. Шатунов А. Почему параллельный импорт – всё ещё высокорисковое занятие [Электронный ресурс] // КонтурМаркет, 2022. URL: https://kontur.ru/market/spravka/25673-parallelnyy_import#:~:text=%C2%AB%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%B%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D1%80%D1%82%C2%BB%20%E2%80%94%D1%8D%D1%82%D0%BE%20%D1%83%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5,%D1%82%D0%BE%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%8B%20%D0%B%D1%8E%D0%B1%D0%BE%D0%B9%20%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BA%D0%B0
8. Институты развития [Электронный ресурс] // Фонд Развития Промышленности. URL: <https://frprf.ru/partnery/>
9. Абдикеев Н. М. Импортозамещение в высокотехнологичных отраслях промышленности в условиях внешних санкций [Текст] // Управленческие науки, 2022, №3.

Petrova Ekaterina A.,

Student,

Department of Regional Economics, Innovative Entrepreneurship and Security,

Graduate School of Economics and Management,

Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin,

Yekaterinburg, Russian Federation

Shkurko Valentina E.,

Senior lecturer,

Department of Regional Economics, Innovative Entrepreneurship and Security,

Graduate School of Economics and Management,

Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin,

Yekaterinburg, Russian Federation

ADAPTATION AND DEVELOPMENT OF THE MICROELECTRONIC INDUSTRY IN THE CONTEXT OF IMPORT SUBSTITUTION: DEVELOPMENT SCENARIOS IN GLOBAL AND DOMESTIC MARKETS

Abstract:

The sanctions pressure on Russia has hit the microelectronic industry hard. However, in the conditions of import substitution, it is possible to maintain the current level of development. In the course of the work, the factors of the emergence of a global shortage of semiconductors were identified, an analysis of sanctions in the field of limiting the supply of necessary components and access to modern technologies for their production, as well as the possibilities of responding to sanctions was carried out.

Keywords:

Import substitution, state support, microelectronics, sanctions, industry.