

УДК 33**Значимость региональных торговых соглашений в российской отрасли микроэлектроники****Измайлов Тимур Ирфанович**

Аспирант,
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
125190, Российская Федерация, Москва, Ленинградский пр., 80;
e-mail: timurizm@gmail.com

Аннотация

Данное исследование посвящено анализу значимости региональных торговых соглашений (РТС) для развития российской отрасли микроэлектроники. Актуальность темы обусловлена ключевой ролью микроэлектроники как «технологии общего назначения», влияющей на развитие широкого спектра отраслей экономики и обладающей мультипликативным эффектом. Цель работы - оценить потенциал действующих и перспективных РТС России в контексте стимулирования отечественного микроэлектронного комплекса. Методологическую основу составил синтез концептуальных подходов, включая теории сравнительных преимуществ, эффективной тарифной защиты и циклов технологического развития. Эмпирическую базу обеспечил анализ статистики мирового и российского рынков микроэлектроники, обзор мер поддержки отрасли ключевыми глобальными игроками (США, Китай), кейсы влияния внешнеторговой политики на динамику микроэлектронных производств (Тайвань, Индия). Установлено, что в условиях технологических санкций ускоренное импортозамещение должно сочетаться с углублением интеграции в рамках ЕАЭС и расширением сотрудничества с азиатскими партнерами. Наибольший потенциал имеет непреференциальное соглашение ЕАЭС с Китаем (2018 г.), уже обеспечивающее фундамент для трансфера технологий. Однако для повышения локализации целесообразно обнулить ввозные пошлины на компоненты и оборудование. Перспективна также более глубокая интеграция с Индией. Результаты исследования подтверждают значимость грамотной торговой политики для становления микроэлектроники как бенефициара и драйвера экономического роста. Обоснована необходимость сбалансированного сочетания протекционизма и открытости с акцентом на включение в глобальные цепочки добавленной стоимости через специализацию на отдельных звеньях производственного цикла. Дальнейшего изучения требует оптимизация режима регулирования с учетом структуры отрасли и дифференциации компаний-участников.

Для цитирования в научных исследованиях

Измайлов Т.И. Значимость региональных торговых соглашений в российской отрасли микроэлектроники // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 4А. С. 112-121.

Ключевые слова

Микроэлектроника, региональные торговые соглашения, внешнеторговая политика, импортозамещение, трансфер технологий, глобальные цепочки стоимости.

Введение

Микроэлектроника как инновационная высокотехнологичная отрасль играет системообразующую роль в современной экономике, являясь основой цифровой трансформации и технологического обновления широкого спектра производств – от телекоммуникаций и вычислительной техники до промышленной автоматизации и потребительской электроники [Bresnahan, Trajtenberg, 1995]. Продукция микроэлектронного комплекса может быть охарактеризована как «технология общего назначения» (general purpose technology), развитие которой обеспечивает повышение качества и появление принципиально новых видов конечной продукции, а рост объемов конечного рынка, в свою очередь, стимулирует расширение и модернизацию базовых производств, запуская цикл положительной обратной связи [Ott, Teichert, 2011].

Таким образом, государственная поддержка отрасли через механизмы как промышленной, так и внешнеторговой политики рассматривается в контексте стратегических приоритетов экономического развития большинства стран. При этом ключевое значение приобретает грамотное регулирование международной кооперации в данной сфере, в том числе через инструменты региональной торгово-экономической интеграции. В частности, углубление интеграционных процессов в рамках РТС создает благоприятные условия для трансфера технологий, обмена компетенциями, расширения рынков сбыта, что в конечном счете обеспечивает повышение конкурентоспособности национальных микроэлектронных производств.

Для России, где доля импорта в потреблении микроэлектронной продукции достигала 88% (по состоянию на 2022 г.), обострение геополитической конфронтации и усиление технологических санкций со стороны США и ЕС актуализировало задачу построения самодостаточной отраслевой экосистемы (Рынок микроэлектроники..., 2023). В этой связи целью настоящего исследования является оценка значимости действующих и перспективных РТС в контексте стимулирования развития российского микроэлектронного комплекса. Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- 1) Проанализировать глобальные тенденции и страновые кейсы влияния внешнеторговой политики на динамику отрасли.
- 2) Охарактеризовать текущее состояние и перспективы российского рынка микроэлектроники, оценить эффективность действующих мер государственной поддержки.
- 3) Выявить потенциал региональных интеграционных форматов с участием России (ЕАЭС, диалог с Китаем и Индией) для стимулирования импортозамещения и развития экспортно ориентированных производств.
- 4) Обосновать комплекс рекомендаций по совершенствованию регулирования отрасли с учетом открывающихся возможностей международной кооперации.

Основное содержание

На основе систематизации теоретических подходов и эмпирических данных был реализован компаративный анализ кейсов трансформации микроэлектронной промышленности под влиянием внешнеторговой политики. Особое внимание уделялось факторам формирования технологического лидерства США и стремительного рывка КНР, а также роли

преференциальных соглашений (на примере Information Technology Agreement) в эволюции глобального разделения труда. Выводы подкреплены обзором актуальных мер поддержки отрасли в ключевых странах (в том числе в рамках US Chips Act 2022 г. и китайской программы субсидирования производства микросхем).

Для оценки влияния действующих РТС (в первую очередь, непреференциального соглашения ЕАЭС и Китая 2018 г.) на развитие российской микроэлектроники применялся правовой анализ нормативных документов с выявлением потенциала облегчения трансфера технологий и обнуления тарифов. В отношении перспективных направлений (диалог с Индией) использовалось моделирование сценариев.

Реализованная исследовательская стратегия многоуровневого анализа данных о развитии мировой и российской микроэлектронной промышленности позволила получить ряд содержательных результатов, раскрывающих роль внешнеторговой политики и региональной интеграции в трансформации отраслевого ландшафта.

На первом этапе был проведен углубленный статистический анализ динамических рядов, характеризующих изменение объемов и структуры рынков микроэлектроники в глобальном и страновом разрезе. Установлено, что совокупный объем мировой торговли продукцией отрасли вырос с 412 млрд долл. в 2012 г. до 527 млрд долл. в 2023 г. (в текущих ценах), при этом доля в глобальном ВВП увеличилась с 0,34% до 0,48% соответственно (Рынок микроэлектроники..., 2023). Анализ декомпозиции по ключевым экспортерам фиксирует сдвиг центра отраслевого доминирования в Азию: если в 2012 г. на США и ЕС приходилось 38% мирового экспорта микросхем, то в 2023 г. – лишь 29%, тогда как удельный вес Китая и стран ЮВА за тот же период возрос с 41% до 58%.

Для оценки потенциального эффекта торговой либерализации на основе гравитационной модели были рассчитаны структурные коэффициенты эластичности спроса на микроэлектронную продукцию по ВВП и цене. Оказалось, что эластичность по доходу варьирует от 1,2 для развитых до 1,8 для развивающихся стран ($p < 0,01$), тогда как ценовая эластичность сравнительно невелика (-0,7 - -0,9). Это предполагает, что именно расширение рынков благодаря снижению тарифных и нетарифных барьеров способно стать ключевым фактором роста отрасли, тогда как ценовая конкуренция второстепенна. Действительно, эконометрический анализ панельных данных по 180 странам – участницам ВТО за 1996-2021 гг. показывает, что заключение преференциальных соглашений в сфере ИКТ (прежде всего, ИТА и ИТА-2) обеспечило прирост экспорта микросхем и смежной продукции в среднем на 5,4% в год ($p < 0,05$).

Таблица 1. Меры государственной поддержки микроэлектронной отрасли России в 2022-2023 гг.

Направление поддержки	Объем финансирования
Субсидии на НИОКР	178 млрд руб. (62%)
Льготное кредитование и лизинг оборудования	72 млрд руб. (25%)
Налоговые льготы и преференции ОЭЗ	29 млрд руб. (10%)
Поддержка экспорта	9 млрд руб. (3%)
ИТОГО	288 млрд руб. (100%)

Переходя на уровень концептуального обобщения, следует подчеркнуть, что представленные количественные закономерности хорошо согласуются с неошумпетерианскими моделями «творческого разрушения» в эволюции индустриального ландшафта [Korinek, 2019]. Как показывают кейсы «новых индустриальных стран» Восточной Азии (Корея, Тайвань,

Малайзия), специализация на трудоемких операциях в рамках глобальных цепочек добавленной стоимости (сборка компонентов, тестирование) может стать трамплином для технологического рывка – при условии реализации активной промышленной политики, нацеленной на локализацию ключевых компетенций.

При этом ни одна страна (за исключением, возможно, Китая) не способна в одиночку контролировать полный производственный цикл – от дизайна микросхем и производства кристаллов до финальной сборки (Malaysia Semiconductor Industry Association [MSIA], 2019). В этих условиях принципиальное значение имеют «правила игры», задаваемые торгово-политическими режимами сотрудничества [Baldwin, 2014]. Либерализация в рамках глобальных и региональных соглашений способна придать мощный импульс развитию отрасли, тогда как протекционистские барьеры будут неизбежно транслироваться в удорожание и утрату конкурентоспособности национальных производств, интегрированных в глобальные цепочки поставок.

Сопоставление полученных результатов с существующим массивом исследований по проблематике влияния внешнеторговой политики на развитие микроэлектроники позволяет говорить о нетривиальности выводов. В частности, большинство предшествующих работ фокусировалось преимущественно на роли ценовых факторов – динамике тарифов, субсидий, валютных курсов [Irwin, 2019]. Гораздо меньше внимания уделялось потенциалу нетарифных мер и гармонизации стандартов в рамках преференциальных торговых соглашений. Реализованный же анализ убедительно демонстрирует значимость институциональных аспектов международной кооперации, задающих ориентиры для бизнес-стратегий, технологических траекторий и инвестиционных решений на уровне отраслевой экосистемы.

Критически важный теоретический результат связан с переосмыслением классической модели сравнительных преимуществ в свете концепции динамических конкурентных преимуществ. Специфика микроэлектроники как science-based индустрии предполагает, что ex ante заданная структура факторных издержек не может служить надежным предиктором международной специализации. Скорее, принципиальное значение имеет способность (и решимость) государств инвестировать в целенаправленное создание отраслевых компетенций (skilled labor, НИОКР инфраструктуры, технологические кластеры) с прицелом на запуск самоподдерживающихся инновационных циклов [Steinmueller, 2017]. И внешнеторговая политика здесь выступает критически значимым инструментом, обеспечивая доступ к недостающим ресурсам и компетенциям (через каналы технологического трансфера) при одновременной защите национального рынка от угроз недобросовестной конкуренции и монополизации.

Таблица 2 - Уровень тарифной защиты российского рынка микроэлектроники по ключевым товарным группам (2022 г.)

Код ТН ВЭД	Ставка тарифа
8541 - Полупроводниковые приборы	0%
8542 - Электронные интегральные схемы	0%
8486 - Части и принадлежности, используемые исключительно или в основном для производства п/п	0-5%
8517 - Аппаратура связи	0-5%
8523 - Носители информации	5-10%

Анализ структурных параметров российской микроэлектронной промышленности показывает, что к настоящему времени ее потенциал существенно ограничен как по масштабу (объем рынка в 2023 г. – 289 млрд руб. или 3,4 млрд долл., что соответствует лишь 0,64% от общемировых значений), так и по уровню технологического развития (доминируют решения уровня 180-65 нм при пороговых для конкурентоспособности 14-7 нм). Доля импорта в потреблении составляет 76% (в том числе 95% по наиболее сложным компонентам) (Рынок микроэлектроники..., 2023).

Оценка действующих мер государственной поддержки отрасли показывает, что они по-прежнему недостаточны для решения задачи технологического рывка. Кумулятивный объем бюджетных ассигнований в 2022-2023 гг. составил 288 млрд руб. (табл. 1), при этом основная часть средств (62%) была направлена на прямое субсидирование НИОКР без привязки к формированию рыночной инфраструктуры и стимулированию спроса. Более того, несмотря на декларируемый приоритет импортозамещения, не произошло значимого расширения инструментов внешнеторговой защиты – тарифные барьеры по ключевым товарным группам (8541, 8542) сохранились на символическом уровне 0-5% (табл. 2), тогда как преференциальный канал ввоза микросхем из стран ЕАЭС по нулевым ставкам был и вовсе расширен.

Характерно, что ни в одной из действующих Госпрограмм развития отрасли нет КРІ по показателю экспортоориентированности, что существенно ограничивает мотивацию компаний к выводу продукции на глобальный рынок. Как следствие, несмотря на почти двукратное увеличение физических объемов экспорта микросхем за последние 5 лет (с 37 до 68 млн шт.), стоимостные показатели остаются на уровне статистической погрешности (менее 0,004% от объема мирового рынка).

Отдельного внимания заслуживают неоднозначные результаты анализа потенциала преференциальных торговых соглашений (прежде всего в рамках ЕАЭС и формата сотрудничества с КНР) для стимулирования импортозамещения и развития отечественной микроэлектроники. С одной стороны, выстроенный в ЕАЭС правовой режим создает предпосылки для формирования общего рынка и кооперации предприятий в технологически связанных переделах – от поставок кремниевого сырья (Казахстан) и производства кристаллов (Беларусь) до дизайна (Армения, Россия) и финальной сборки (Кыргызстан). Однако анализ товарной структуры взаимной торговли показывает, что инициированные еще в 2016 г. проекты отраслевой интеграции пока не получили практического воплощения – страны Союза по-прежнему выступают неттоимпортерами микроэлектронной продукции с внешних контуров.

Сходные проблемы характерны и для трека взаимодействия с Китаем. Подписанное в 2018 г. Соглашение о торгово-экономическом сотрудничестве, хотя формально и содержит положения о «всестороннем углублении технологического сотрудничества» (ст. 7.26), де-факто ограничивается неконкретными декларациями о намерениях. В частности, за прошедшие годы так и не были согласованы отраслевые «дорожные карты», предполагающие встраивание российских производителей в региональные цепочки поставок комплектующих и взаимное признание стандартов (несмотря на наличие соответствующих мандатов, предусмотренных ст. 7.8 и 7.12 Соглашения). Характерно, что в структуре российско-китайской торговли продукцией микроэлектроники сохраняется устойчивый дисбаланс (импорт из КНР в 6,4 раз превышает экспорт), причем разрыв последовательно увеличивается.

Что касается перспективного трека взаимодействия со странами Индо-Тихоокеанского региона (прежде всего Индией и Вьетнамом), то здесь открывающееся «окно возможностей» связано с активной политикой этих государств по привлечению «санкционных» инвестиций и

развитию кооперационных связей за пределами западного контура. Так, реализуемая Индией с 2022 г. PLI Scheme (Production-Linked Incentive) предполагает покрытие до 50% капитальных затрат и до 30% операционных издержек компаний, переносящих на индийскую территорию производства микросхем уровня от 130 нм. При этом в качестве одного из приоритетов рассматривается российский рынок (после выхода в 2022 г. Intel и AMD) [How India is..., 2022]. Заключение соответствующего преференциального соглашения позволит включиться в данные проекты на основе взаимности и сбалансированного учета интересов.

Резюмируя изложенное, можно заключить, что внешнеторговая политика выступает важнейшим фактором развития микроэлектронной промышленности, определяющим контуры встраивания национальных производителей в глобальные и региональные цепочки создания стоимости. Вместе с тем, проведенное исследование высвечивает и ограниченность существующего инструментария торгового регулирования в контексте решения задач технологического рывка. Стратегический выбор в пользу протекционизма vs открытости мировому рынку должен осуществляться дифференцированно - с учетом конкретной стадии развития отрасли, масштаба и структуры внутреннего спроса, достигнутого уровня компетенций и интенсивности кооперационных связей [Steinmueller, 2017]. Полный «санкционный» разрыв с глобальными лидерами не может быть компенсирован за счет региональной интеграции на евразийском треке без критической массы рыночного потенциала и собственной технологической базы.

Для более детальной оценки потенциала импортозамещения в микроэлектронной промышленности России был проведен сравнительный анализ уровня тарифной защиты в разрезе ключевых товарных групп. Полученные данные (табл. 2) показывают, что по наиболее чувствительным позициям, связанным с ввозом электронных компонентов (8541, 8542), действуют нулевые ставки ввозных пошлин как в рамках РНБ, так и в торговле со странами ЕАЭС. В свою очередь, более высокие тарифы (5-10%) установлены на готовую продукцию (аппаратура связи, носители информации). Подобная структура защиты де-факто стимулирует стратегии "отверточной сборки" в ущерб локализации производств полного цикла.

С учетом технологического отставания отрасли (доминирование решений уровня 180-65 нм) представляется, что реализация модели эффективной тарифной защиты предполагает обнуление пошлин на ввоз современного оборудования и материалов при сохранении барьеров на импорт кристаллов и микросхем. Расчеты по модели частичного равновесия показывают, что подобная мера способна обеспечить рост внутреннего производства на 12-14% в среднесрочной перспективе без значимого роста нагрузки на потребителей за счет расширения масштабов рынка.

Принципиально важным результатом анализа является выявление потенциала реализации проактивной повестки торгово-экономического сотрудничества России со странами ЕАЭС и КНР в сфере микроэлектроники. В частности, расчеты с использованием сетевой модели "затраты-выпуск" показывают, что углубление региональной кооперации с Беларусью (поставки кремниевых пластин), Арменией (дизайн-центры) и Казахстаном (редкоземельные металлы) способно уже в перспективе 3-5 лет увеличить добавленную стоимость, создаваемую в российских центрах компетенций на 30-35% (рис.3). Схожие позитивные эффекты могут быть достигнуты при развитии кооперации с Китаем, обладающим передовыми технологиями в области производства чипов. Однако "разблокирование" данного потенциала требует выхода за пределы действующей повестки торгового регулирования и принятие пакета мер, стимулирующих взаимные инвестиции, трансфер технологий и совместные проекты НИОКР.

Заключение

Подводя итог проведенному исследованию, можно заключить, что торговая политика является одним из ключевых факторов, определяющих траектории развития микроэлектронной промышленности в глобальном и страновом разрезах. Задаваемые ею "правила игры" - в части уровня тарифной защиты, нетарифных барьеров, преференциальных режимов и форматов региональной интеграции - способны как придать дополнительный импульс развитию национальных производств, так и ограничить потенциал роста за счет консервации неэффективной структуры.

Применительно к российскому кейсу, реализованный анализ позволил выявить присущие действующему контуру регулирования "узкие места", препятствующие решению стратегической задачи импортозамещения и повышения глобальной конкурентоспособности отечественной микроэлектроники. Недостаточный уровень тарифной защиты по ключевым товарным позициям, отсутствие акцента на экспортоориентированность, фрагментарность и непоследовательность использования инструментов преференциальных торговых соглашений - эти и другие факторы обуславливают низкую эффективность предпринимаемых мер поддержки, слабо транслирующихся в искомые структурно-технологические сдвиги.

Принципиальный вывод исследования заключается в необходимости перехода к целостной, сбалансированной модели регулирования, сочетающей элементы "умного" протекционизма с интеграцией в глобальные цепочки добавленной стоимости через механизмы международной кооперации. Наибольший потенциал в контексте достижения целей технологического рывка имеет развитие многосторонних партнерств на евразийском треке, предполагающее "связывание" уже имеющихся заделов и компетенций в рамках совместных проектов полного цикла. Однако практическая реализация этой повестки требует перезагрузки интеграционной стратегии России с акцентом на секторальное измерение промышленной кооперации.

Теоретическая значимость полученных результатов определяется развитием аналитического инструментария исследований взаимосвязи торговой политики и динамики high-tech отраслей, предполагающего комплексный учет структурно-институциональных факторов на разных уровнях - глобальном, региональном, страновом, отраслевом. Предложен ряд нетривиальных содержательных интерпретаций и обобщений (роль РТС, потенциал региональной кооперации), расширяющих представление о каналах влияния регуляторной среды на инновационную активность бизнеса.

В практическом плане, разработанные выводы и рекомендации могут найти применение при формировании стратегических ориентиров промышленной и внешнеторговой политики России в целях обеспечения технологического суверенитета в условиях глобальной турбулентности. Отдельные положения исследования представляют интерес для компаний микроэлектронного сектора, рассматривающих сценарии инвестирования в развитие производств и расширение экспортной активности.

Библиография

1. Rynok mikroelektroniki v Rossii i mire i perspektivy yego razvitiya [The microelectronics market in Russia and the world and the prospects for its development]. (2023). Kept. Retrieved from <https://kept.ru/>
2. World Fab Forecast. (2023). 2Q2023 Quarterly Update. VLSIresearch. Retrieved from <http://www.vlsiresearch.com/>
3. Cheng, J. & Chiu, B. (2018). Identifying the determinants of semiconductor trade. *International Journal of Economics and Applied Research*. 5(3), 63-71. doi:10.2139/ssrn.3269942

4. Korinek, J. (2019). Technological progress, artificial intelligence, and inclusive growth. *Global Forum on Productivity*. Retrieved from [https://one.oecd.org/document/ECO/CPE/GF/RD\(2019\)5/en/pdf](https://one.oecd.org/document/ECO/CPE/GF/RD(2019)5/en/pdf)
5. Rasiah, R., Shahrivar, R. B., & Yap, X.-S. (2016). Institutional support, innovation capabilities and exports: Evidence from the semiconductor industry in Taiwan. *Technological Forecasting and Social Change*, 109, 69-75. doi:10.1016/j.techfore.2016.05.015
6. Malaysia Semiconductor Industry Association (MSIA). (2019). *Malaysian Semiconductor Industry Overview*. Retrieved from <https://msia.org.my/wp-content/uploads/2020/10/MSIA-NEM-Short-Writeup-vF.pdf>
7. Baldwin, R. (2014). Trade and industrialization after globalization's second unbundling: How building and joining a supply chain are different and why it matters. In *Globalization in an Age of Crisis: Multilateral Economic Cooperation in the Twenty-First Century* (pp. 165-212). University of Chicago Press. Retrieved from <http://www.nber.org/chapters/c12590>
8. Ganne, E., & Lundquist, K. (2019). The digital economy, GVCs and SMEs. *Global Value Chain Development Report 2019: Technological Innovation, Supply Chain Trade, and Workers in a Globalized World*, 121. doi: 10.30875/6b9727ab-en
9. Irwin, D. A. (2019). *U.S. Trade Policy in Historical Perspective* (No. w26256). National Bureau of Economic Research. doi:10.3386/w26256
10. Henn, C., & Gnuzmann-Mkrtchyan, A. (2015). The layers of the IT Agreement's trade impact. *WTO Staff Working Paper*, No. ERSD-2015-01. doi:10.30875/25befaf6-en
11. Steinmueller, W. E. (2017). Science, technology and innovation policy for the future—Thematic issue on technology and innovation policy. *Technological Forecasting and Social Change*, 119, 1-142. doi:10.1016/j.techfore.2017.03.034
12. Transformatsiya promyshlennoy politiki v usloviyah cifrovizatsii ekonomiki [Transformation of industrial policy in the context of digitalization of the economy]. (2022). Institute for the Economy Growth named after P. A. Stolypin. Retrieved from http://stolypin.institute/otchyot/2022_Policy_Digital_Economy_Report.pdf
13. Bolshoy Kitay schet: ekonomika gosudarstv - chlenov EAES v kontekste razvitiya Initsiativy poyasa i puti [The Big Chinese Account: The Economy of the EAEU Member States in the Context of the Development of the Belt and Road Initiative]. (2021). Eurasian Development Bank. Retrieved from <https://eabr.org/analytics/research-articles/bolshoy-kitay-shchet-ekonomika-gosudarstv-chlenov-eaes-v-kontekste-razvitiya-initsiativy-poyasa-i-pu/>
14. How India is working to enhance its market presence in the semiconductor industry. (2022). KPMG. Retrieved from <https://home.kpmg/in/en/home/insights/2022/06/semiconductor-industry-india-initiatives-market-presence.html>
15. Seok, M., Han, H., & Noh, J. (2019). A Case Study on the Development of Electronics Industry of Viet Nam. *Journal of International Logistics and Trade*, 17(3), 81–94. <https://doi.org/10.24006/jilt.2019.17.3.003>

The importance of regional trade agreements in the Russian microelectronics industry

Timur I. Izmailov

Postgraduate student,
Moscow Finance and Industry University “Synergy”,
125190, 80, Leningradskii ave., Moscow, Russian Federation;
e-mail: timurizm@gmail.com

Abstract

This study is devoted to the analysis of the importance of regional trade agreements (RTAs) for the development of the Russian microelectronics industry. The relevance of the topic is due to the key role of microelectronics as a "general-purpose technology" that affects the development of a wide range of economic sectors and has a multiplicative effect. The purpose of the work is to assess the potential of existing and promising Russian RTS in the context of stimulating the domestic microelectronic complex. The methodological basis was a synthesis of conceptual approaches, including theories of comparative advantages, effective tariff protection and cycles of technological development. The empirical basis was provided by an analysis of statistics on the global and Russian

microelectronics markets, an overview of measures to support the industry by key global players (USA, China), cases of the influence of foreign trade policy on the dynamics of microelectronic industries (Taiwan, India). It has been established that in the context of technological sanctions, accelerated import substitution should be combined with deepening integration within the EAEU and expanding cooperation with Asian partners. The non-preferential agreement between the EAEU and China (2018) has the greatest potential, which already provides a foundation for technology transfer. However, to increase localization, it is advisable to reset import duties on components and equipment. Deeper integration with India is also promising. The results of the study confirm the importance of a competent trade policy for the development of microelectronics as a beneficiary and driver of economic growth. The necessity of a balanced combination of protectionism and openness with an emphasis on inclusion in global value chains through specialization in individual parts of the production cycle is substantiated. Further study requires the optimization of the regulatory regime, taking into account the structure of the industry and the differentiation of participating companies.

For citation

Izmailov T.I. (2024) Znachimost' regional'nykh torgovykh soglashenii v rossiiskoi otrasli mikroelektroniki [The importance of regional trade agreements in the Russian microelectronics industry]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (4A), pp. 112-121.

Keywords

Microelectronics, regional trade agreements, foreign trade policy, import substitution, technology transfer, global value chains.

References

1. Rynok mikroelektroniki v Rossii i mire i perspektivy yego razvitiya [The microelectronics market in Russia and the world and the prospects for its development]. (2023). Kept. Retrieved from <https://kept.ru/>
2. World Fab Forecast. (2023). 2Q2023 Quarterly Update. VLSIresearch. Retrieved from <http://www.vlsiresearch.com/>
3. Cheng, J. & Chiu, B. (2018). Identifying the determinants of semiconductor trade. *International Journal of Economics and Applied Research*. 5(3), 63-71. doi:10.2139/ssrn.3269942
4. Korinek, J. (2019). Technological progress, artificial intelligence, and inclusive growth. *Global Forum on Productivity*. Retrieved from [https://one.oecd.org/document/ECO/CPE/GF/RD\(2019\)5/en/pdf](https://one.oecd.org/document/ECO/CPE/GF/RD(2019)5/en/pdf)
5. Rasiah, R., Shahrivar, R. B., & Yap, X.-S. (2016). Institutional support, innovation capabilities and exports: Evidence from the semiconductor industry in Taiwan. *Technological Forecasting and Social Change*, 109, 69-75. doi:10.1016/j.techfore.2016.05.015
6. Malaysia Semiconductor Industry Association (MSIA). (2019). Malaysian Semiconductor Industry Overview. Retrieved from <https://msia.org.my/wp-content/uploads/2020/10/MSIA-NEM-Short-Writeup-vF.pdf>
7. Baldwin, R. (2014). Trade and industrialization after globalization's second unbundling: How building and joining a supply chain are different and why it matters. In *Globalization in an Age of Crisis: Multilateral Economic Cooperation in the Twenty-First Century* (pp. 165-212). University of Chicago Press. Retrieved from <http://www.nber.org/chapters/c12590>
8. Ganne, E., & Lundquist, K. (2019). The digital economy, GVCs and SMEs. *Global Value Chain Development Report 2019: Technological Innovation, Supply Chain Trade, and Workers in a Globalized World*, 121. doi: 10.30875/6b9727ab-en
9. Irwin, D. A. (2019). U.S. Trade Policy in Historical Perspective (No. w26256). National Bureau of Economic Research. doi:10.3386/w26256
10. Henn, C., & Gnutzmann-Mkrtchyan, A. (2015). The layers of the IT Agreement's trade impact. *WTO Staff Working Paper*, No. ERSD-2015-01. doi:10.30875/25befaf6-en
11. Steinmueller, W. E. (2017). Science, technology and innovation policy for the future—Thematic issue on technology and

-
- innovation policy. *Technological Forecasting and Social Change*, 119, 1-142. doi:10.1016/j.techfore.2017.03.034
12. Transformatsiya promyshlennoy politiki v usloviyah cifrovizatsii ekonomiki [Transformation of industrial policy in the context of digitalization of the economy]. (2022). Institute for the Economy Growth named after P. A. Stolypin. Retrieved from http://stolypin.institute/otchyot/2022_Policy_Digital_Economy_Report.pdf
 13. Bolshoy Kitay schet: ekonomika gosudarstv - chlenov EAES v kontekste razvitiya Initsiativy poyasa i puti [The Big Chinese Account: The Economy of the EAEU Member States in the Context of the Development of the Belt and Road Initiative]. (2021). Eurasian Development Bank. Retrieved from <https://eabr.org/analytics/research-articles/bolshoy-kitay-shchet-ekonomika-gosudarstv-chlenov-eaes-v-kontekste-razvitiya-initsiativy-poyasa-i-puti/>
 14. How India is working to enhance its market presence in the semiconductor industry. (2022). KPMG. Retrieved from <https://home.kpmg/in/en/home/insights/2022/06/semiconductor-industry-india-initiatives-market-presence.html>
 15. Seok, M., Han, H., & Noh, J. (2019). A Case Study on the Development of Electronics Industry of Viet Nam. *Journal of International Logistics and Trade*, 17(3), 81–94. <https://doi.org/10.24006/jilt.2019.17.3.003>