



Политика технологического сдерживания Китая со стороны США и её влияние на глобальные цепочки поставок

Новикова Д.Д., старший преподаватель кафедры международного бизнеса Факультета международных экономических отношений, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия

Аннотация. Статья посвящена анализу политики технологического сдерживания Китая, реализуемой США с 2018 года и существенно усилившейся в период 2020–2024 годов. Актуальность темы обусловлена масштабным воздействием американских экспортных ограничений на архитектуру глобальных производственных цепочек в высокотехнологичных секторах мировой экономики. Цель исследования — комплексная оценка механизмов технологического сдерживания и их последствий для глобальных цепочек создания стоимости в полупроводниковой отрасли. Методология исследования включает системный подход, сравнительный анализ нормативно-правовых актов и политических решений, а также обобщение количественных данных международных организаций — МВФ, ОЭСР, Всемирного банка. Основные результаты свидетельствуют о том, что последовательные экспортные ограничения США в отношении Huawei, SMIC, а также принятие Закона о чипах и науке (CHIPS and Science Act) в 2022 году повлекли структурную трансформацию глобальных цепочек поставок: усилилась регионализация производства, получили распространение стратегии «friend-shoring» и «near-shoring», активизировалось формирование технологических альянсов (Chip 4). Научная новизна состоит в комплексном рассмотрении феномена технологического сдерживания как инструмента геоэкономического

принуждения с точки зрения его влияния на структуру международного разделения труда в наукоёмких отраслях.

Ключевые слова: технологическое сдерживание, экспортный контроль, глобальные цепочки поставок, полупроводники, геоэкономическая фрагментация, friend-shoring, технологический национализм, Chips and Science Act.

The U.S. Policy of Technological Containment of China and Its Impact on Global Supply Chains

Novikova D.D., Senior Lecturer of the Chair of International Business, Faculty of International Economic Relations, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Annotation. This article examines the United States' policy of technological containment toward China, which has been systematically pursued since 2018 and significantly escalated during the 2020–2024 period. The relevance of the topic is determined by the profound impact of American export restrictions on the architecture of global production chains in the high-technology sectors of the world economy. The aim of the study is a comprehensive assessment of technological containment mechanisms and their consequences for global semiconductor value chains. The research methodology encompasses a systemic approach, comparative analysis of regulatory frameworks and policy decisions, as well as a synthesis of quantitative data from international organizations — the IMF, OECD, and World Bank. The key findings demonstrate that successive U.S. export restrictions targeting Huawei and SMIC, along with the adoption of the CHIPS and Science Act in 2022, have triggered a structural transformation of global supply chains: regional production has intensified, friend-shoring and near-shoring strategies have proliferated, and technology alliances such as Chip 4 have been actively developed. The scientific novelty lies in a holistic examination of technological containment as an instrument of geoeconomic coercion, analyzed through the prism of its impact on the structure of international division of labor in knowledge-intensive industries.

Key words: technological containment, export controls, global supply chains, semiconductors, geoeconomic fragmentation, friend-shoring, techno-nationalism, Chips and Science Act.

Введение. Обострение технологического противостояния между Соединёнными Штатами и Китайской Народной Республикой стало одним из ключевых структурообразующих факторов мировой экономики в третьем десятилетии XXI века. Нарастающая конкуренция в сфере передовых технологий — полупроводникового производства, искусственного интеллекта, квантовых вычислений, телекоммуникационной инфраструктуры — приобрела отчётливую геополитическую окраску, превратившись из экономического соперничества в противоборство двух моделей технологического суверенитета. Примечательно, что в Стратегии национальной безопасности США 2022 года прямо указывается: «технологии занимают центральное место в сегодняшней геополитической конкуренции и будут прямо влиять на будущее национальной безопасности, экономики и демократии».¹ Данное положение фактически легитимизирует применение инструментов экономического принуждения под предлогом обеспечения национальной безопасности.

Степень научной разработанности темы остаётся относительно невысокой, что обусловлено динамичностью изучаемых процессов. Среди зарубежных исследователей существенный вклад в разработку концепций технологического национализма и геоэкономической фрагментации внесли С. Антрас, Дж. Иртвэлл, Р. Болдуин, а также авторский коллектив доклада Валдайского клуба «Технологическая политика США в условиях соперничества с Китаем» (Толстухина А.В., 2023). В отечественной литературе проблематика технологического сдерживания рассматривается преимущественно в рамках санкционной политики и торговых войн. Вместе с тем комплексное исследование последствий технологического сдерживания для глобальных цепочек создания стоимости (ГЦС) в полупроводниковой отрасли остаётся недостаточно представленным как в российских, так и в зарубежных научных изданиях.

Цель настоящего исследования состоит в комплексной оценке политики технологического сдерживания Китая со стороны США и её последствий для структуры и конфигурации глобальных цепочек поставок. Для достижения указанной цели поставлены следующие задачи: раскрыть теоретические основы технологического сдерживания как инструмента геоэкономической политики; систематизировать нормативно-правовые и институциональные механизмы американской политики экспортного контроля в отношении Китая; оценить влияние реализуемых ограничений на структуру глобальных производственных цепочек в полупроводниковой отрасли; охарактеризовать тенденции регионализации и диверсификации цепочек поставок в условиях нарастающего технологического противостояния.

Объектом исследования выступает система глобальных производственных цепочек в высокотехнологичных отраслях мировой экономики. Предметом исследования являются механизмы и последствия политики технологического сдерживания КНР, реализуемой США в 2020–2024 годах. Методологическую основу исследования составляют системный подход, позволяющий рассмотреть феномен технологического сдерживания в совокупности его экономических, институциональных и геополитических составляющих; сравнительный анализ нормативно-правовых актов и политических документов; а также эмпирический анализ количественных данных международных организаций — МВФ, ОЭСР, Всемирного банка, Ассоциации полупроводниковой промышленности США (SIA).

1. Теоретические основы политики технологического сдерживания

Понятие технологического сдерживания в современной научной литературе не имеет единого устоявшегося определения, что отражает многоаспектность данного явления. В наиболее общем смысле под технологическим сдерживанием понимается целенаправленная государственная политика по ограничению доступа другого государства к критически важным технологиям, производственному оборудованию и интеллектуальной собственности с целью затруднить его военно-технологическое и экономическое

развитие.² Вместе с тем данная политика представляет собой нечто качественно большее, чем просто экспортный контроль: она включает инструменты инвестиционных ограничений, санкционного давления, формирования технологических альянсов, а также активное использование механизмов государственного субсидирования для перестройки глобальных производственных цепочек в обход страны-объекта сдерживания.

Теоретическую основу для понимания логики технологического сдерживания предоставляет концепция технологического лидерства как источника геэкономической мощи государства. Согласно Р. Болдуину и Дж. Хармзу, в условиях «новой глобализации» — основанной на передаче не товаров, а идей и знаний, — контроль над ключевыми технологическими компетенциями трансформируется в решающий фактор международной конкурентоспособности.³ Применительно к полупроводниковой отрасли это означает, что страна, располагающая доминирующим положением в проектировании чипов (США), производстве литографического оборудования (Нидерланды) или передовом производстве (Тайвань, Южная Корея), приобретает структурную власть в международных экономических отношениях — в духе концепции структурной власти, разработанной С. Стрэндж.

В академическом дискурсе всё более утверждается концепция технологического национализма как парадигматического сдвига от рыночного либерализма к интервенционизму, опирающемуся на геополитические приоритеты государства. Исследователи Я. Ло и А. Ван Асше, анализируя Закон о чипах и науке 2022 года, констатируют: данный закон «демонстрирует переход от рыночно-ориентированного либерализма к интервенционно-ориентированному технонационализму, предвещаая новую эру нулевого мышления и геополитической приоритизации».⁴ Принципиально важно, что технологический национализм не ограничивается протекционизмом в традиционном смысле — он предполагает активное конструирование новой архитектуры глобальных цепочек ценности через механизм «вооружённой взаимозависимости» (weaponized interdependence).

Концепция «вооружённой взаимозависимости», введённая Г. Фаррелом и А. Ньюманом, объясняет, как государства, занимающие узловые позиции в международных сетях (финансовых, информационных, производственных), используют взаимозависимость в качестве инструмента принуждения.⁵ В контексте полупроводниковой индустрии США занимают критическое положение сразу в нескольких звеньях производственной цепочки: в сфере электронных систем автоматизированного проектирования (EDA), интеллектуальной собственности на архитектуры микросхем (ARM, x86), а также в производстве ряда критически важных химических веществ и материалов. Именно это положение позволяет Вашингтону через механизм Foreign Direct Product Rule (FDPR) распространять действие американских экспортных ограничений на продукцию, произведённую за рубежом, но с использованием американских технологий, тем самым придавая санкционному давлению экстерриториальный характер.

Применительно к технологической конкуренции США и Китая важно разграничить понятия «технологического разъединения» (decoupling) и «снижения рисков» (de-risking). Если первое предполагает полное отделение технологических экосистем двух стран, то второе ориентировано на устранение стратегических зависимостей в критически важных секторах при сохранении общей взаимозависимости. Согласно расчётам МВФ, полное разъединение экономик по сценарию возврата к уровню интеграции 2000 года повлечёт долгосрочные потери мирового ВВП на уровне 4,5% при решоринге и до 1,8% при «дружеском шоринге» (friend-shoring), причём выигрыш «третьих стран» от перенаправления торговых потоков оказывается минимальным ввиду сокращения совокупного спроса со стороны Китая и стран ОЭСР.⁶

2. Реализация политики технологического сдерживания Китая со стороны США

Политика технологического сдерживания Китая приобрела системный характер в период администрации Трампа (2017–2021) и получила дальнейшее последовательное развитие при администрации Байдена (2021–2025).

Принципиальной особенностью сложившейся системы является её межпартийный консенсусный характер: ограничения в отношении китайских технологических компаний пользуются поддержкой как Республиканской, так и Демократической партий, что обеспечивает преемственность курса при смене администраций. К числу ключевых законодательных и нормативных актов, образующих правовой каркас данной политики, относятся Закон о реформе экспортного контроля 2018 года (Export Control Reform Act), Закон о чипах и науке 2022 года (CHIPS and Science Act), а также многочисленные постановления Бюро промышленности и безопасности Министерства торговли (Bureau of Industry and Security, BIS) о дополнении Списка организаций (Entity List).

Список организаций (Entity List) представляет собой ключевой инструмент экспортного контроля: включённые в него компании лишаются возможности приобретать продукцию и технологии американского происхождения без специального лицензирования, при этом для наиболее значимых компаний действует презумпция отказа в выдаче лицензий. Знаковым решением стало включение в мае 2019 года в Entity List корпорации Huawei — крупнейшего мирового поставщика телекоммуникационного оборудования. Следствием этого шага стало немедленное лишение Huawei доступа к операционной системе Google Android, а впоследствии — к передовым микросхемам от TSMC, Intel и Qualcomm.⁷ Воздействие санкций на финансовые результаты компании оказалось существенным: если в 2019 году рост выручки Huawei составил порядка 20%, то в 2020 году он замедлился до 3,8%, при этом международный сегмент продемонстрировал резкое падение: в Европе, на Ближнем Востоке и в Африке — на 12,2%, в Америке — на 24,5%.⁸

В декабре 2020 года аналогичные ограничения были распространены на крупнейшего китайского производителя чипов — Semiconductor Manufacturing International Corporation (SMIC). Обоснованием послужила доктрина «военно-гражданской интеграции» (military-civil fusion), предполагающая использование гражданских технологических разработок в военных целях. BIS установил режим «презумпции отказа» для поставок SMIC технологий, необходимых для

производства чипов по нормам 10 нм и менее.⁹ Практическим следствием стало существенное сужение технологических возможностей компании в освоении передовых техпроцессов, хотя ряд аналитиков отмечает, что к 2023 году SMIC всё же смог, используя доступное оборудование и принцип многократного наложения слоёв (multi-patterning), добиться выпуска чипов, сопоставимых по характеристикам с 7-нанометровым техпроцессом.¹⁰

Качественно новый этап в политике технологического сдерживания был ознаменован принятием в августе 2022 года Закона о чипах и науке (CHIPS and Science Act), предусматривающего выделение 52,7 млрд долл. на финансирование исследований и производства полупроводников на территории США. Закон включает так называемые «охранные оговорки» (guardrails): компании, получившие американские субсидии, на протяжении 10 лет лишаются права существенно расширять мощности по производству передовых чипов в Китае, а также осуществлять совместные исследования или лицензирование технологий с китайскими организациями.¹¹ Тем самым государственное субсидирование превращается в механизм целенаправленного перенаправления инвестиционных потоков из Китая в «дружественные» страны. Следует подчеркнуть, что аналогичную цель преследует и Европейский Закон о чипах (EU Chips Act, 2023), предусматривающий инвестиции в размере 43 млрд евро в полупроводниковое производство на территории ЕС.

В октябре 2022 года Вашингтон анонсировал масштабный пакет экспортных ограничений, направленных против китайской полупроводниковой промышленности. Ограничения охватили поставки передовых интегральных схем, сложного оборудования для производства чипов и комплектующих к суперкомпьютерам. Одновременно были введены беспрецедентные персональные ограничения: американским гражданам и постоянным резидентам запрещено оказывать поддержку развитию китайских объектов по производству полупроводников.¹² В октябре 2023 года ограничения были расширены и уточнены: под контроль подпали чипы ИИ следующего поколения от Nvidia (A100, H100) и AMD (серия Instinct MI200), а также введены новые требования

лицензирования для широкого круга оборудования. Третий пакет ограничений, принятый в декабре 2024 года, затронул 140 компаний, включая производителей полупроводникового оборудования — Naura Technology Group, Piotech и SiCarrier Technology, а также дополнительно ограничил поставки чипов высокой пропускной способности (HBM), критически важных для обучения моделей искусственного интеллекта.¹³

Важнейшим измерением политики экспортного контроля стало давление на союзников — прежде всего на Нидерланды, производящие через компанию ASML единственное в мире оборудование для экстремальной ультрафиолетовой литографии (EUV). Под нажимом Вашингтона голландское правительство в 2023 году отозвало лицензии ASML на поставки в Китай наиболее современных систем глубокой ультрафиолетовой литографии (DUV) — NXT:2050i и NXT:2100i; с 1 января 2024 года данный запрет приобрёл законодательную силу.¹⁴ Принимая во внимание, что в 2023 году на Китай приходилось около 46% выручки ASML (порядка 7 млрд долл.),¹⁵ данный шаг имел весомые экономические последствия как для самой компании, так и для глобального рынка оборудования для производства микросхем. Принципиально важно, что механизм FDPR позволял США контролировать экспорт оборудования третьих стран, если оно содержало американские компоненты или производилось с использованием американских технологий, тем самым придавая ограничениям глобальный охват.

Параллельно Вашингтон активно формировал систему технологических альянсов, призванных институционализировать координацию ограничительной политики среди союзников. В марте 2022 года президент Байден предложил создать «Chip 4» — рабочую группу США, Японии, Южной Кореи и Тайваня по обеспечению устойчивости цепочек поставок полупроводников.¹⁶ Первое формальное заседание группы состоялось 16 февраля 2023 года: участники обсудили создание системы раннего предупреждения о перебоях в цепочках поставок, а также механизмы координации экспортных ограничений.¹⁶ Выбор состава участников объясняется их специализацией в глобальной

производственной цепочке: США контролируют EDA-инструменты и архитектуры чипов, Япония — материалы и ряд видов оборудования, Южная Корея — память и часть логических чипов, Тайвань — передовое производство (TSMC обеспечивает более 60% мирового выпуска наиболее передовых чипов). Существенным ограничением альянса остаётся нежелание Южной Кореи полностью жертвовать своим значительным торговым оборотом с Китаем ради приоритетов американской политики сдерживания. Помимо этого, в формате альянса AUKUS технологическая составляющая постепенно приобретает самостоятельный вес в контексте договорённостей по квантовым технологиям и кибербезопасности.

Следует также отметить, что реализуемая политика сдерживания несёт в себе издержки для самой американской промышленности. Согласно оценкам Информационно-технологического и инновационного фонда (ITIF), ограничения на поставки Huawei привели к потерям американских компаний в размере не менее 33 млрд долл. за период 2021–2024 годов.¹⁸ В частности, до введения санкций Huawei направлял около 33% своих операционных расходов американским поставщикам. На Китай приходится 33% выручки Applied Materials, 35% Lam Research и 26% KLA — ведущих американских производителей оборудования для полупроводниковой промышленности.¹⁸ Это обстоятельство порождает структурное противоречие между интересами национальной безопасности и интересами американских транснациональных корпораций.

3. Влияние технологического противостояния на глобальные цепочки поставок

Глобальная цепочка поставок полупроводников представляет собой одну из наиболее сложных и географически распределённых производственных систем в мировой экономике. По данным ОЭСР, около 80% мирового экспорта чипов сосредоточено в Восточной Азии, при этом цепочка отличается высокой степенью функциональной специализации: США доминируют в сегментах проектирования (fabless) и EDA-инструментов, Нидерланды — в производстве

литографического оборудования, Япония — в материалах и ряде видов оборудования, Тайвань и Южная Корея — в производстве передовых чипов.¹⁹ Высокая степень концентрации на каждом из этих этапов делает цепочку структурно уязвимой к геополитическим шокам: нарушение поставок в одном из узловых центров способно инициировать дефицит компонентов в широком спектре отраслей по всему миру.

Именно эту уязвимость продемонстрировал глобальный дефицит полупроводников 2020–2022 годов, вызванный сочетанием пандемийных шоков на стороне предложения и всплеска спроса со стороны потребительской электроники и автомобильного сектора. Однако если кризис 2020–2022 годов носил в значительной мере циклический характер, то технологическое противостояние США и Китая порождает структурные изменения в конфигурации цепочек поставок, которые, по всей видимости, являются долгосрочными и необратимыми.

Первым и наиболее очевидным проявлением структурной трансформации стала реструктуризация цепочек поставок в части доступа к передовым технологиям. Включение Huawei в Entity List в 2019 году вынудило крупнейшую телекоммуникационную корпорацию мира перестроить свою производственную модель: в 2020 году компания была вынуждена продать бюджетный подразделение смартфонов, утратила лидерство на мировом рынке мобильных устройств и сосредоточила усилия на развитии собственной экосистемы — операционной системы HarmonyOS и полупроводниковых разработок через дочернюю структуру HiSilicon.⁷ Примечательно, что к 2023–2024 годам Huawei продемонстрировал значительную устойчивость к санкционному давлению: выручка в первом полугодии 2023 года выросла на 3,1% г/г, по итогам 2024 года Huawei заняла второе место на китайском рынке смартфонов, обогнав Apple (примерно 16% против 15%).²⁰

Показательна логика диверсификации, которую были вынуждены реализовать транснациональные корпорации в ответ на усиление геополитических рисков. Ведущие производители электроники приступили к

реализации стратегий «China plus one» и «China plus few», предполагающих дублирование производственных мощностей в странах Юго-Восточной Азии (Вьетнам, Индия, Малайзия, Таиланд), которые рассматриваются как альтернативные производственные хабы.²¹ Данная тенденция фиксируется статистикой прямых иностранных инвестиций: по данным Всемирного банка, инвестиционные потоки в страны АСЕАН в высокотехнологичном секторе существенно ускорились начиная с 2022 года, что отражает переориентацию глобальных производственных сетей. Согласно оценкам МВФ, политика геоэкономической фрагментации оказывает значимое негативное воздействие на прямые иностранные инвестиции, при этом наибольшие потери несут страны, расположенные на стыке конкурирующих технологических блоков.

Концепции «friend-shoring» и «near-shoring» оформились в официальный дискурс американской внешнеэкономической политики в 2022 году: министр финансов США Дж. Йеллен обозначила «friend-shoring» как стратегический приоритет — переориентацию цепочек поставок на политически «надёжных» партнёров. С аналитической точки зрения «friend-shoring» представляет собой попытку совместить преимущества международной специализации с управляемостью геополитических рисков путём ограничения торгово-производственных связей преимущественно кругом союзных государств.¹⁷ Эмпирические данные свидетельствуют о том, что подобная стратегия приобретает всё более широкое распространение: 42% компаний, опрошенных в ходе исследования CANOSA (2024), заявили о намерении реализовать стратегию near-shoring или friend-shoring в течение ближайших пяти лет — по сравнению с лишь 11% в предшествующий период.²²

Критический анализ стратегии friend-shoring обнаруживает её существенные экономические издержки. Расчёты МВФ показывают, что даже частичный friend-shoring — возврат доли Китая в импорте стран ОЭСР к уровню 2000 года — обернётся долгосрочными потерями ВВП в размере от 0,4% (при субсидировании перенаправляемой торговли) до 1,8% (в базовом сценарии без компенсирующих субсидий).⁶ Особенно уязвимыми оказываются страны с

высокой степенью интеграции в глобальные цепочки создания стоимости (ГЦС): Южная Корея в сценарии friend-shoring несёт потери ВВП порядка 3,9%, тогда как для США они составляют около 1,0%.⁶ Примечательно, что выигрыш «третьих стран» от перенаправления торговых потоков оказывается минимальным: эффекты торговой диверсии нивелируются сокращением совокупного спроса в «большой двойке» (Китай и ОЭСР).

Особого внимания заслуживает вопрос о влиянии технологического сдерживания на качество производимой продукции и конкурентоспособность сторон. Согласно оценкам МВФ, в гипотетическом сценарии полного взаимного исключения из доступа к полупроводниковым продуктам партнёра Китай столкнётся с потерей качества входных ресурсов приблизительно на 5%, тогда как потери ОЭСР окажутся близкими к нулю.⁶ Асимметрия обусловлена тем, что медианное качество китайских полупроводников приблизительно на треть ниже медианного показателя стран ОЭСР — то есть в полупроводниковом секторе именно Китай в наибольшей степени зависит от доступа к высококачественным иностранным компонентам. Вместе с тем применительно к другим секторам (экологические товары, потребительская электроника) потери приобретают двусторонний характер, что ограничивает дальнейшее эскалационное давление.

Китайская сторона реагирует на технологическое сдерживание по нескольким трекам. Во-первых, проводится масштабная государственная политика импортозамещения в полупроводниковой отрасли: согласно оценке Semiconductor Industry Association, государственная поддержка полупроводниковой отрасли КНР за период 2014–2030 годов может превысить 150 млрд долл.²³ Во-вторых, через Большой Национальный фонд (National IC Fund) государство целенаправленно финансирует отечественных производителей оборудования для чипового производства. В-третьих, в качестве ответной меры Китай ввёл экспортные ограничения на галлий и германий — критически важные материалы для ряда полупроводниковых приложений, сигнализирував тем самым о готовности к симметричной геоэкономической эскалации.²⁴

Влияние технологического противостояния на транснациональные корпорации носит неоднозначный характер. С одной стороны, компании вынуждены нести значительные издержки на соблюдение всё усложняющихся требований комплаенса, а также жертвовать доступом к крупнейшему в мире полупроводниковому рынку, на долю которого приходится 36% продаж американских чипмейкеров.¹⁸ С другой стороны, государственные субсидии в рамках CHIPS Act создают принципиально новые стимулы для инвестиций в американское производство, фактически компенсируя часть потерь от сужения китайского рынка. Тайваньская TSMC, южнокорейские Samsung и SK Hynix уже объявили о строительстве предприятий на территории США под влиянием субсидий и политического давления.²⁵

Важным трендом является ускоренное создание Японией собственной полупроводниковой индустрии нового поколения. Консорциум Rapidus, созданный при поддержке государства в партнёрстве с IBM Research и IMEC, нацелен на освоение техпроцесса 2 нм.²⁶ В Кумамото при участии TSMC, Sony и Toyota открылось крупное производство пластин диаметром 300 мм.²⁷ Данный пример свидетельствует о том, что политика технологического сдерживания Китая оказывает стимулирующий эффект на полупроводниковые инвестиции в союзных странах, ускоряя их технологическое перевооружение. Тем не менее, по оценкам ряда аналитиков, создание конкурентоспособного альтернативного производственного хаба, способного существенно снизить зависимость глобального рынка от Восточной Азии, потребует ещё минимум десятилетия и инвестиций на уровне сотен миллиардов долларов.

Заключение. Проведённое исследование позволяет сформулировать ряд существенных выводов относительно природы, механизмов и последствий политики технологического сдерживания Китая со стороны США. Прежде всего, данная политика приобрела системный, долгосрочный характер, опирающийся на обширный нормативно-правовой инструментарий — от Закона о реформе экспортного контроля 2018 года до Закона о чипах и науке 2022 года и последовательных пакетов ограничительных мер BIS. Её реализация отражает

парадигматический сдвиг в американской торгово-экономической политике: национальная безопасность и стратегические интересы государства всё в большей мере замещают экономическую целесообразность в качестве критерия принятия внешнеторговых решений.

Влияние американской политики технологического сдерживания на глобальные цепочки поставок носит многоуровневый характер. На макроэкономическом уровне оно выражается в ускорении геоэкономической фрагментации — нарастающей тенденции к формированию относительно обособленных технологических блоков с ограниченной взаимосвязанностью. Расчёты МВФ убедительно показывают, что совокупные потери от подобной фрагментации существенны: при сценарии *friend-shoring* они достигают 1,8% мирового ВВП, при полном решоринге — 4,5%.⁶ На микроэкономическом уровне компании всего мира вынуждены нести растущие издержки на диверсификацию производственных баз, строительство дублирующих мощностей и соблюдение усложнённых требований комплаенса.

Применительно к структуре глобальных производственных цепочек ключевым результатом стало ускорение регионализации полупроводниковой отрасли: инвестиции в производство США, ЕС, Японии и ряда стран Юго-Восточной Азии резко возросли при одновременном сужении участия Китая в глобальных технологических цепочках в части передовых техпроцессов. Вместе с тем Китай сохраняет весомое положение на рынках зрелых полупроводниковых технологий (28 нм и выше), а государственные инвестиции в отечественную отрасль продолжают нарастать, что обуславливает её долгосрочную конкурентоспособность в менее технологически интенсивных сегментах.

Оценивая возможные сценарии развития технологического противостояния, можно выделить три наиболее вероятных траектории. Первый сценарий — дальнейшая эскалация ограничений, включая распространение контроля на зрелые техпроцессы и дополнительное давление на союзников в целях ужесточения режима экспортного контроля. Второй сценарий —

стабилизация на нынешнем уровне «управляемой конкуренции»: стороны сохраняют ограничения в стратегически чувствительных областях при сохранении торгово-экономических связей в остальных секторах. Третий сценарий — технологическое разъединение («bifurcation»): формирование двух параллельных, практически несовместимых технологических экосистем, каждая из которых опирается на собственные стандарты, инфраструктуру и цепочки поставок. Наиболее разрушительным для глобальной экономики является именно третий сценарий, но одновременно и наиболее маловероятным ввиду глубины сложившейся взаимозависимости и её экономических преимуществ.

В итоге следует констатировать, что политика технологического сдерживания Китая со стороны США является беспрецедентным по масштабу геоэкономическим экспериментом, последствия которого в полной мере не проявились. Она уже привела к значимой структурной трансформации глобальных производственных цепочек — и этот процесс продолжается. Дальнейший ход событий будет определяться балансом между геополитическими приоритетами Вашингтона и экономическими издержками фрагментации для самих США, их союзников и остального мира, а также способностью Китая к технологическому импортозамещению в ключевых секторах.

Библиографический список:

1. National Security Strategy of the United States of America. — Washington : The White House, 2022. — 48 p. — URL: <https://bidenwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf> (дата обращения: 20.03.2026).
2. Толстухина А.В. Технологическая политика США в условиях соперничества с Китаем : доклад Международного дискуссионного клуба «Валдай». — Москва : Валдайский клуб, 2023. — 68 с. — URL: <https://ru.valdaiclub.com/files/46760/> (дата обращения: 20.03.2026).
3. Baldwin R. The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization. — Cambridge : Harvard University Press, 2016. — 344 p.

4. Luo Y., Van Assche A. The Rise of Techno-Geopolitical Uncertainty: Implications of the United States CHIPS and Science Act // *Journal of International Business Studies*. — 2023. — Vol. 54, № 8. — P. 1423–1440. — DOI: 10.1057/s41267-023-00620-3.
5. Farrell H., Newman A.L. Weaponized Interdependence: How Global Economic Networks Shape State Coercion // *International Security*. — 2019. — Vol. 44, № 1. — P. 42–79. — DOI: 10.1162/isec_a_00351.
6. Cerdeiro D.A., Kamali P., Kothari S., Muir D. The Price of De-Risking: Reshoring, Friend-Shoring, and Quality Downgrading : IMF Working Paper WP/24/122. — Washington : IMF, 2024. — 38 p. — URL: <https://www.imf.org/en/publications/wp/issues/2024/06/20/the-price-of-de-risking-reshoring-friend-shoring-and-quality-downgrading-545774> (дата обращения: 20.03.2026).
7. Lee-Makiyama H., Baker R. How Huawei Weathered the Storm: Resilience, Market Conditions or Failed Sanctions? — Brussels : European Centre for International Political Economy, 2024. — URL: <https://ecipe.org/publications/how-huawei-weathered-the-storm-resilience-market-conditions-or-failed-sanctions/> (дата обращения: 20.03.2026).
8. Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2020 Annual Report. — Shenzhen : Huawei, 2021. — URL: https://www-file.huawei.com/-/media/corporate/pdf/annual-report/annual_report_2020_en.pdf (дата обращения: 20.03.2026).
9. U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Addition of Entities to the Entity List, Revision of Entry on the Entity List, and Removal of Entities from the Entity List // *Federal Register*. — 2020. — Vol. 85, № 246. — P. 83416–83428. — URL: <https://www.federalregister.gov/documents/2020/12/22/2020-28031/addition-of-entities-to-the-entity-list-revision-of-entry-on-the-entity-list-and-removal-of-entities> (дата обращения: 20.03.2026).
10. Whack-a-Chip: The Futility of Hardware-Centric Export Controls. — arXiv preprint. — 2024. — arXiv:2411.14425. — URL: <https://arxiv.org/abs/2411.14425> (дата обращения: 20.03.2026).

11. U.S. Department of Commerce. Preventing the Improper Use of CHIPS Act Funding // Federal Register. — 2023. — Vol. 88, № 184. — P. 65600–65630. — URL: <https://www.federalregister.gov/documents/2023/09/25/2023-20471/preventing-the-improper-use-of-chips-act-funding> (дата обращения: 20.03.2026).

12. U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Implementation of Additional Export Controls: Certain Advanced Computing and Semiconductor Manufacturing Items; Supercomputer and Semiconductor End Use; Entity List Modification // Federal Register. — 2022. — Vol. 87, № 197. — P. 62186–62215. — URL: <https://www.federalregister.gov/documents/2022/10/13/2022-21658/implementation-of-additional-export-controls-certain-advanced-computing-and-semiconductor> (дата обращения: 20.03.2026).

13. U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Commerce Strengthens Export Controls to Restrict China's Capability to Produce Advanced Semiconductors for Military Applications. — Washington, 2024. — URL: <https://www.bis.gov/press-release/commerce-strengthens-export-controls-restrict-chinas-capability-produce-advanced-semiconductors-military> (дата обращения: 20.03.2026).

14. ASML. Statement Regarding Partial Revocation Export License. — Veldhoven, 2023. — URL: <https://www.asml.com/news/press-releases/2023/statement-regarding-partial-revocation-export-license> (дата обращения: 20.03.2026).

15. ASML Holding N.V. 2023 Annual Report. — Veldhoven : ASML, 2024. — URL: <https://www.asml.com/investors/annual-report/2023> (дата обращения: 20.03.2026).

16. The Diplomat. The Other Half of «Chip 4»: Japan and South Korea's Different Paths to De-Risking. — 2024. — URL: <https://thediplomat.com/2024/06/the-other-half-of-chip-4-japan-and-south-koreas-different-paths-to-de-risking/> (дата обращения: 20.03.2026).

17. U.S. Department of the Treasury. Remarks by Secretary of the Treasury Janet L. Yellen on Way Forward for the Global Economy. — Washington, 2022. — URL: <https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0714> (дата обращения: 20.03.2026).

18. ITIF. Backfire: Export Controls Helped Huawei and Hurt U.S. Firms. — Washington : Information Technology and Innovation Foundation, 2025. — URL: <https://itif.org/publications/2025/10/27/backfire-export-controls-helped-huawei-and-hurt-us-firms/> (дата обращения: 20.03.2026).
19. Haramboure A., Lalanne G., Schwellnus C., Guilhoto J. Vulnerabilities in the Semiconductor Supply Chain : OECD Science, Technology and Industry Working Papers, № 2023/05. — Paris : OECD Publishing, 2023. — 52 p. — DOI: 10.1787/6bed616f-en.
20. Reuters. Apple Loses Smartphone Sales Crown in China, Drops to Third in 2024. — 2025. — URL: <https://www.reuters.com/technology/apple-smartphone-shipments-china-fell-25-q4-canalys-says-2025-01-16/> (дата обращения: 20.03.2026).
21. Fathiya D.N. Global Supply Chain Restructuring: Business Strategy Amid Geopolitical Fragmentation // Journal of Economich, Technology and Business. — 2025. — Vol. 4, № 4. — P. 176–192. — URL: <https://jetbis.almakkipublisher.com/index.php/al/article/view/222> (дата обращения: 20.03.2026).
22. Canosa J. Supply Chains: An Analysis of Nearshoring and Friendshoring Trends // Business Law International. — 2024. — Vol. 25, № 2. — P. 143–170. — URL: <https://canosa.com/app/uploads/2024/05/3-Supply-chains-an-analysis-of-nearshoring-and-friendshoring-trends.pdf> (дата обращения: 20.03.2026).
23. Semiconductor Industry Association. Taking Stock of China's Semiconductor Industry. — Washington : SIA, 2021. — URL: <https://www.semiconductors.org/taking-stock-of-chinas-semiconductor-industry/> (дата обращения: 20.03.2026).
24. Ministry of Commerce of the People's Republic of China. MOFCOM Regular Press Conference (July 6, 2023). — URL: https://english.mofcom.gov.cn/News/PressConference/art/2023/art_36fb2d80e4b4453891bb8fc83e2b3c4e.html (дата обращения: 20.03.2026).
25. Donnelly S. Semiconductor and ICT Industrial Policy in the US and EU: Geopolitical Threat Responses // Politics and Governance. — 2023. — Vol. 11, № 4. — P. 129–139. — DOI: 10.17645/pag.v11i4.7031.

26. Rapidus Corporation. Rapidus, IBM and imec Strengthen Collaboration to Establish 2nm Chip Technology. — Tokyo, 2022. — URL: https://www.rapidus.inc/news_topics/news-info/rapidus-ibm-and-imec-strengthen-collaboration-to-establish-2nm-chip-technology/ (дата обращения: 20.03.2026).

27. TSMC. TSMC Celebrates the Opening of JASM in Kumamoto, Japan. — 2024. — URL: <https://pr.tsmc.com/english/news/3113> (дата обращения: 20.03.2026).

References:

1. National Security Strategy of the United States of America. Washington, The White House, 2022, 48 p. Available at: <https://bidenwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf> (accessed 20 March 2026).

2. Tolstukhina A.V. U.S. Technology Policy in the Context of Rivalry with China: report of the Valdai International Discussion Club. Moscow, Valdai Club, 2023, 68 p. Available at: <https://ru.valdaiclub.com/files/46760/> (accessed 20 March 2026). (In Russian).

3. Baldwin R. The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization. Cambridge, Harvard University Press, 2016, 344 p.

4. Luo Y., Van Assche A. The Rise of Techno-Geopolitical Uncertainty: Implications of the United States CHIPS and Science Act. *Journal of International Business Studies*, 2023, vol. 54, № 8, pp. 1423–1440. DOI: 10.1057/s41267-023-00620-3.

5. Farrell H., Newman A.L. Weaponized Interdependence: How Global Economic Networks Shape State Coercion. *International Security*, 2019, vol. 44, № 1, pp. 42–79. DOI: 10.1162/isec_a_00351.

6. Cerdeiro D.A., Kamali P., Kothari S., Muir D. The Price of De-Risking: Reshoring, Friend-Shoring, and Quality Downgrading: IMF Working Paper WP/24/122. Washington, IMF, 2024, 38 p. Available at: <https://www.imf.org/en/publications/wp/issues/2024/06/20/the-price-of-de-risking-reshoring-friend-shoring-and-quality-downgrading-545774> (accessed 20 March 2026).

7. Lee-Makiyama H., Baker R. How Huawei Weathered the Storm: Resilience, Market Conditions or Failed Sanctions? Brussels, European Centre for International

Political Economy, 2024. Available at: <https://ecipe.org/publications/how-huawei-weathered-the-storm-resilience-market-conditions-or-failed-sanctions/> (accessed 20 March 2026).

8. Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2020 Annual Report. Shenzhen, Huawei, 2021. Available at: https://www-file.huawei.com/-/media/corporate/pdf/annual-report/annual_report_2020_en.pdf (accessed 20 March 2026).

9. U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Addition of Entities to the Entity List, Revision of Entry on the Entity List, and Removal of Entities from the Entity List. Federal Register, 2020, vol. 85, № 246, pp. 83416–83428. Available at: <https://www.federalregister.gov/documents/2020/12/22/2020-28031/addition-of-entities-to-the-entity-list-revision-of-entry-on-the-entity-list-and-removal-of-entities> (accessed 20 March 2026).

10. Whack-a-Chip: The Futility of Hardware-Centric Export Controls. arXiv preprint, 2024, arXiv:2411.14425. Available at: <https://arxiv.org/abs/2411.14425> (accessed 20 March 2026).

11. U.S. Department of Commerce. Preventing the Improper Use of CHIPS Act Funding. Federal Register, 2023, vol. 88, № 184, pp. 65600–65630. Available at: <https://www.federalregister.gov/documents/2023/09/25/2023-20471/preventing-the-improper-use-of-chips-act-funding> (accessed 20 March 2026).

12. U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Implementation of Additional Export Controls: Certain Advanced Computing and Semiconductor Manufacturing Items; Supercomputer and Semiconductor End Use; Entity List Modification. Federal Register, 2022, vol. 87, № 197, pp. 62186–62215. Available at: <https://www.federalregister.gov/documents/2022/10/13/2022-21658/implementation-of-additional-export-controls-certain-advanced-computing-and-semiconductor> (accessed 20 March 2026).

13. U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Commerce Strengthens Export Controls to Restrict China’s Capability to Produce Advanced Semiconductors for Military Applications. Washington, 2024. Available at: [https://www.bis.gov/press-release/commerce-strengthens-export-controls-restrict-](https://www.bis.gov/press-release/commerce-strengthens-export-controls-restrict)

chinas-capability-produce-advanced-semiconductors-military (accessed 20 March 2026).

14. ASML. Statement Regarding Partial Revocation Export License. Veldhoven, 2023. Available at: <https://www.asml.com/news/press-releases/2023/statement-regarding-partial-revocation-export-license> (accessed 20 March 2026).

15. ASML Holding N.V. 2023 Annual Report. Veldhoven, ASML, 2024. Available at: <https://www.asml.com/investors/annual-report/2023> (accessed 20 March 2026).

16. The Diplomat. The Other Half of «Chip 4»: Japan and South Korea's Different Paths to De-Risking. 2024. Available at: <https://thediplomat.com/2024/06/the-other-half-of-chip-4-japan-and-south-koreas-different-paths-to-de-risking/> (accessed 20 March 2026).

17. U.S. Department of the Treasury. Remarks by Secretary of the Treasury Janet L. Yellen on Way Forward for the Global Economy. Washington, 2022. Available at: <https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0714> (accessed 20 March 2026).

18. ITIF. Backfire: Export Controls Helped Huawei and Hurt U.S. Firms. Washington, Information Technology and Innovation Foundation, 2025. Available at: <https://itif.org/publications/2025/10/27/backfire-export-controls-helped-huawei-and-hurt-us-firms/> (accessed 20 March 2026).

19. Haramboure A., Lalanne G., Schwellnus C., Guilhoto J. Vulnerabilities in the Semiconductor Supply Chain: OECD Science, Technology and Industry Working Papers, no. 2023/05. Paris, OECD Publishing, 2023, 52 p. DOI: 10.1787/6bed616f-en.

20. Reuters. Apple Loses Smartphone Sales Crown in China, Drops to Third in 2024. — 2025. — URL: <https://www.reuters.com/technology/apple-smartphone-shipments-china-fell-25-q4-canalys-says-2025-01-16/> (accessed: 20 March 2026).

21. Fathiya D.N. Global Supply Chain Restructuring: Business Strategy Amid Geopolitical Fragmentation. Journal of Economich, Technology and Business, 2025, vol. 4, № 4, pp. 176–192. Available at: <https://jetbis.almakkipublisher.com/index.php/al/article/view/222> (accessed 20 March 2026).

22. Canosa J. Supply Chains: An Analysis of Nearshoring and Friendshoring Trends. Business Law International, 2024, vol. 25, № 2, pp. 143–170. Available at:

<https://canosa.com/app/uploads/2024/05/3-Supply-chains-an-analysis-of-nearshoring-and-friendshoring-trends.pdf> (accessed 20 March 2026).

23. Semiconductor Industry Association. Taking Stock of China's Semiconductor Industry. Washington, SIA, 2021. Available at: <https://www.semiconductors.org/taking-stock-of-chinas-semiconductor-industry/> (accessed 20 March 2026).

24. Ministry of Commerce of the People's Republic of China. MOFCOM Regular Press Conference (July 6, 2023). Available at: https://english.mofcom.gov.cn/News/PressConference/art/2023/art_36fb2d80e4b4453891bb8fc83e2b3c4e.html (accessed 20 March 2026).

25. Donnelly S. Semiconductor and ICT Industrial Policy in the US and EU: Geopolitical Threat Responses. *Politics and Governance*, 2023, vol. 11, № 4, pp. 129–139. DOI:10.17645/pag.v11i4.7031.

26. Rapidus Corporation. Rapidus, IBM and imec Strengthen Collaboration to Establish 2nm Chip Technology. Tokyo, 2022. Available at: https://www.rapidus.inc/news_topics/news-info/rapidus-ibm-and-imec-strengthen-collaboration-to-establish-2nm-chip-technology/ (accessed 20 March 2026).

27. TSMC. TSMC Celebrates the Opening of JASM in Kumamoto, Japan. 2024. Available at: <https://pr.tsmc.com/english/news/3113> (accessed 20 March 2026).

Для цитирования: Новикова Д.Д., Политика технологического сдерживания Китая со стороны США и её влияние на глобальные цепочки поставок / Российский экономический интернет-журнал. – 2026. – № 2. URL:

© Новикова Д.Д., Российский экономический интернет-журнал 2026, № 2