



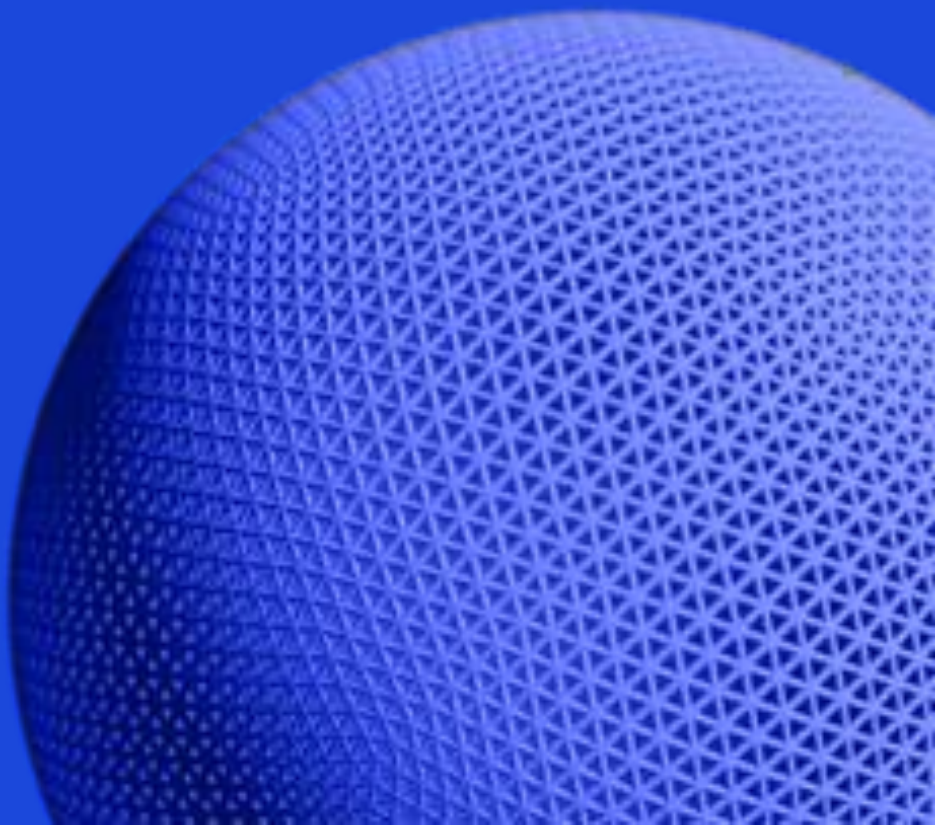
ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИКИ РОСТА
ИМ. СТОЛЫПИНА П.А.



@STOLYPIN2

Инновационная система Китая Возможности для адаптации в России

Исследование Института экономики
роста им. Столыпина П.А., 2024 г.



Инновационная система Китая. Возможности для адаптации в России

Оглавление

Введение.....	3
1. Исторический контекст: развитие инновационной системы Китая с 1950 по 2000 гг.....	5
2. Современный этап: развитие инновационной системы Китая с 2000 г.....	10
Инновационные супермаркеты.....	11
Кейс: Компания Huawei – реализация модели открытых инноваций на основе сотрудничества.....	13
Кейс. Платформа открытых инноваций «Надежда» компании Haier.....	15
Кейс: Развитие региональной инновационной экосистемы в СЭЗ Шэньчжэнь как пример открытых инноваций на региональном уровне.....	17
Кейс. Шанхайская технологическая биржа как агрегатор открытых инноваций.....	20
Глобальная экспертиза.....	21
Трансфер технологий.....	23
3. Система защиты интеллектуальной собственности (ИС) в Китае.....	27
4. Основные участники инновационной системы Китая.....	32
5. Новая инновационная политика Китая с учетом санкций.....	38
6. Перспективы технологического суверенитета Китая.....	44
7. Краткое обобщение.....	50
8. Рекомендации для России.....	54
Список использованных источников.....	67

Введение

Инновационная система Китая является одной из наиболее крупных в мире систем взаимодействия участников технологического цикла и позволяет китайским предприятиям проходить полный путь от появления инноваций (концепции инновационного продукта) до их физического воплощения и успешной коммерциализации. Она сформирована с помощью государственного регулирования, корпоративных стратегий, региональных систем поддержки, широкой сети научно-исследовательских компаний и институтов, впечатляющего международного сотрудничества и направлена на достижение технологического лидерства и экономического роста.

За последние десятилетия Китай прошел путь от имитации и адаптации зарубежных технологий к разработке и внедрению собственных инновационных решений. Это позволило стране стать одним из ключевых игроков на мировой арене высоких технологий и создать полный цикл воплощения инноваций, что удается не каждому из мировых игроков.

В условиях глобальной конкуренции и быстрых технологических изменений Китай активно реформирует свою инновационную систему, вкладывая значительные ресурсы в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), развитие человеческого капитала и инфраструктуру. Государственная поддержка в виде различных программ и стратегий (например, «Сделано в Китае 2025» и Национальная программа искусственного интеллекта), играют важную роль в достижении этих целей.

Однако не менее важным источником инноваций стали стратегии частных и государственных компаний, принимающие безальтернативность инноваций как источника роста в условиях жесткой мировой конкуренции. Китайские компании (прежде всего оригинальные производители оборудования - OEM), пройдя путь копирования образцов иностранной продукции, перешли уже в первом десятилетии 21го века к созданию собственных инновационных компетенций, активно задействуя экспертизу зарубежных экспертов, платформы открытых инноваций, трансфер технологий.

Сейчас Китай находится на следующем этапе развития своей инновационной системы, стремясь превзойти ведущие мировые державы в таких областях, как искусственный интеллект (ИИ), квантовые технологии, биотехнологии и возобновляемая энергия, что отражено в государственной инновационной стратегии и базируется на неа технологических «мегапроектах».

При этом одной из характерных черт китайской инновационной системы стал переход от развития инноваций через жесткое государственное планирование и координацию к стимулированию инвестиций в инновации, осуществляемых непосредственно предприятиями – крупными, средними и малыми компаниями частного и государственного сектора. Государство, хотя и продолжает играть координирующую роль, однако является «мягким модератором» инновационных процессов, призванном стимулировать инновации на уровне компаний.

Цель данного исследования – изучить инновационную систему Китая, ее историю, структуру, ключевых участников и механизмы функционирования. Важный аспект анализа — оценка достижений и перспектив развития китайских инноваций в контексте глобальных вызовов и санкционного давления. Отдельное внимание уделяется стратегии двойной циркуляции, которая направлена на укрепление внутреннего рынка и сохранение внешнеэкономических связей, а также роли государственных и частных инвестиций в формировании конкурентоспособной технологической базы.

Исследование также рассматривает возможность адаптации успешных элементов китайской инновационной системы к российскому контексту, предлагая конкретные рекомендации для повышения уровня инноваций в экономике России. В условиях глобальной неопределенности и усиления геополитической напряженности опыт Китая может служить важным ориентиром для формирования собственной стратегии технологического развития и достижения экономической независимости.

1. Исторический контекст: развитие инновационной системы Китая с 1950 по 2000 гг.

Эволюция инновационной системы Китая с 1950-х по 2000 гг. связана социально-экономическими и политическими сдвигами в стране. Этот период можно разделить на отдельные этапы, каждый из которых характеризуется различными подходами к регулированию и науке, технологиям и инновациям (рис. 1).

Рис. 1. Таймлайн развития инновационной системы Китая



Период с 1950 по 1970 год можно назвать этапом становления и раннего развития инновационной системы Китая. В первые годы после создания Китайской Народной Республики в 1949 г. наблюдалась сильная ориентация на тяжелую промышленность и технологии, связанные с обороной. При различных министерствах были созданы многочисленные научно-исследовательские институты, сосредоточенные в основном на прикладных исследованиях для поддержки индустриализации и военных нужд. «Большой скачок» (1958-1960 гг.) был важной кампанией этого периода, направленной на быстрое превращение Китая из аграрной экономики в социалистическое общество путем быстрой индустриализации. Однако эта кампания привела к экономическим потрясениям и научным неудачам из-за нереалистичных целей и плохой реализации политики. Упор на достижение амбициозных производственных показателей привел к повсеместной фальсификации данных и пренебрежению научными принципами, что, в свою очередь, вызвало серьезные перебои в сельскохозяйственном и промышленном производстве, приведшие к масштабным экономическим проблемам.

Культурная революция **(1966-1976 гг.)** серьезно подорвала систему образования и научных исследований в Китае. В это время многие университеты были закрыты, интеллигенция и ученые подвергались преследованиям, что привело к практически существенному сокращению исследовательской деятельности. Многие научные учреждения Китая были ликвидированы или перепрофилированы, а основное внимание было уделено политически мотивированным проектам, не учитывающим научные достоинства и целесообразность, что еще больше затормозило инновации и технологический прогресс. Движение «Ввысь в горы, вниз в села» заставило многих городских интеллектуалов, включая ученых и исследователей, перебраться в сельскую местность, что существенно повлияло на научный и технологический потенциал страны.

Для этапа 1950-1970х годов инновационного и научно-технологического Китая, помимо централизации производства инноваций на уровне академии наук Китая (фундаментальные исследования) и отраслевых министерств (прикладные исследования в конкретных отраслях промышленности), был характерен технологический прогресс за счет импорта иностранных технологий (СССР, Германия, Япония)¹.

Этот первый опыт, несмотря на смену экономической формации в будущем надолго определил роль Китая как технологически зависимой страны, но, одновременно, помог создать крупные предприятия базовых отраслей

¹ [Китай: на пути к открытой и рыночной инновационной системе \(cyberleninka.ru\)](http://cyberleninka.ru)

промышленности, многие из которых впоследствии, пройдя долгосрочный и масштабный путь преобразований стали современными промышленными гигантами Китая.

Одновременно жесткая централизация и концентрация ресурсов позволила реализовать Китаю мегапроекты – создание ядерного оружия, производственной базы для субстанций жизненно важных лекарственных средств, базового машиностроения и т.д.

Тем не менее, этот технологический скачок был разовым. Предприятия в условиях плановой системы не имели стимулов к повышению эффективности, и как следствие, к внедрению инновационных решений. Большинство исследовательских центров, получая финансирование от государства, создавали «бумажные» отчеты, а предлагаемые инновационные решения не находили применения в промышленности. **В этом контексте проблемы инновационного развития первого тридцатилетия КНР роднят малоэффективный технологический опыт с провалами программ импортозамещения в Латинской Америке, где внедрение передовых технологий также базировалось на их импорте и отсутствии стимулов к постоянному обновлению.**

1980-е гг. ознаменовались реформами Дэна Сяопина, который сделал Китай страной, открытой для внешнего мира. В рамках политики «четырёх модернизаций» особое внимание уделялось сельскому хозяйству, промышленности, обороне и науке. Была реформирована научно-техническая система Китая. Правительство поощряло возвращение ученых и исследователей, которые покинули страну или были маргинализированы во время «культурной революции». Эта политика заложила основу для создания более динамичной и устойчивой научно-технической инфраструктуры.

Но самое главное, реформы внедрили в экономику Китая рыночные механизмы. Были созданы особые экономические зоны (ОЭЗ), привлекающие иностранные инвестиции и способствующие передаче технологий. Эти зоны, такие как Шэньчжэнь, Чжухай и Сямэнь, стали центрами массового открытия частных китайских и подразделений иностранных компаний и, соответственно, притоку инноваций, способствуя технологическому прогрессу и модернизации промышленности.

Другими ключевыми решениями послереформенного Китая в инновационной сфере была коммерциализация научных и технологических институтов или их передача в ведение промышленных компаний. С 1979 по 1998 год было принято решений о трансформации 242 государственных научных институтов в технологические компании или агентства по оказанию технологических услуг. Оставшимся в ведении государства научно-исследовательским учреждениям было

разрешено создавать дочерние коммерческие предприятия для коммерциализации технологий.

Одновременно, получив свободу действий, государственные предприятия сами стали определять собственную технологическую политику и получили возможность вкладывать средства в технологическое обновление и инновации. Но особенно ярко инновационность проявилась среди частных и иностранных компаний, которые вкладывали средства, прежде всего, в адаптацию иностранных технологий. **В итоге, объем вложений на исследования и разработки крупных и средних компаний с 1995 по 2005 годы вырос в 8,9 раза.**

В то же время, параллельно, Китай возвел в ранг национальной цели и политики скоординированный подход к инновационному обновлению экономики. Создание Министерства науки и технологий в 1982 году определило новый ландшафт координации и продвижения научно-технического развития. Это ведомство сыграло решающую роль в дальнейшей разработке национальной научно-технической политики, финансировании исследовательских проектов и содействии международному сотрудничеству.

В 1982 году под эгидой министерства была запущена национальная программа развития ключевых технологий, направленная на разработку критических технологий для повышения национальной конкурентоспособности и решения стратегических задач. Программа включала в себя три основных направления: сельское хозяйство, новые технологии (в частности, электроника, информационные технологии, новые материалы, биотехнологии) и социальное развитие. Впоследствии в 2016 году была объединена с другими программами (в том числе, с «Программой 863»).

Программа «Факел», начатая в 1988 году, способствовала развитию высокотехнологичных отраслей путем создания зон высокотехнологичного промышленного развития. Эти зоны создавали благоприятную среду для инноваций и роста начинающих и уже существующих компаний, предлагая им налоговые льготы, гранты и доступ к современной инфраструктуре. В рамках программы «Факел» предприятия также получали содействие в коммерциализации инновационных разработок, способствующих росту производства высокотехнологичных товаров.

В 1986 году была запущена национальная программа «Программа 863», направленная на стимулирование высокотехнологичных исследований в ключевых областях: биотехнологиях, космосе, информационных технологиях, технологиях мобильности и автоматизации. Эта программа, названная так по дате ее запуска (март 1986 года), была призвана сократить разрыв между Китаем и технологически развитыми странами путем финансирования важнейших исследовательских

проектов и развития сотрудничества между исследовательскими институтами и промышленностью. В рамках программы 863 особое внимание уделялось разработке технологий двойного назначения, которые могли бы найти применение как в гражданских, так и в военных целях.

Впоследствии реализация этой программы дала существенный эффект, обеспечив Китаю технологический задел в сфере автомобилестроения и электрических батарей.

Однако с экономической либерализацией Китая и углублением его интеграции в мировую экономику основным способом инноваций в Китае стала стратегия **«рынок в обмен на технологии»**, направленная на адаптацию в стране передовых технологий за счёт прихода транснациональных корпораций. Если изначально успех стратегии, реализация которой привела к становлению Китая как глобальной производственной площадки, был во многом основан на низкой стоимости труда, со временем к этому преимуществу добавились и постепенно стали его вытеснять льготные налоговые условия, более низкая арендная плата за землю, банковские кредиты с льготными процентными ставками, в том числе ориентированные на инновационную деятельность.

Указанная стратегия, заключающаяся в размещении иностранных высокотехнологичных мощностей на территории Китая или в простом копировании иностранной продукции китайскими вендорами (ОЕМ), впоследствии, способствуя наращиванию компетенций Китая и передачи ему необходимого опыта, **сыграла неоценимую роль в трансформации Китая к будущей модели суверенных инноваций.**

2. Современный этап: развитие инновационной системы Китая с 2000 г.

К середине 2000-х годов стали очевидны **минусы следования стратегии «рынок в обмен на технологии»**. Хотя эта политика помогла превратить Китай в мировой центр производства и стимулировала впечатляющий быстрый рост китайского экспорта высокотехнологичных товаров, показатели инноваций в области коммерческих технологий в Китае были слабыми, даже с учетом улучшений в области патентования. Напротив, на протяжении 1980-2000 гг. зависимость Китая от иностранных технологий постоянно росла, и это как раз и было одним из следствий данной стратегии. Низким (0,9 % от ВВП) был уровень вложений в НИОКР.

С вступлением Китая в ВТО в 2001 году слабость национальных инноваций поставила вопрос конкурентоспособности тех китайских предприятий, которые не являлись филиалами международных корпораций со своими инновационными исследовательскими центрами. Недостаточное качество продукции, ее низкотехнологичность уже не могли компенсироваться низкой ценой в условиях открытого рынка, угрожая как китайскому экспорту, так и положению китайских производителей на внутреннем китайском рынке.

Чтобы решить эту проблему, в 2006 г. была принята Государственная программа долгосрочного и среднесрочного развития науки и техники (2006-2020). Эта программа ставила амбициозные цели превратить Китай в инновационно-ориентированную страну к 2020 г., сосредоточившись на таких приоритетных областях, как энергетика, водные ресурсы и информационные технологии, технологическое перевооружение промышленности, интенсификация сельского хозяйства с использованием биотехнологий. Но по сути программа носила декларативный характер, закрепляя на стратегическом уровне отрасли и технологии, на которых Китаю необходимо сосредоточиться для достижения технологического лидерства.

На практике же в Китае начала формироваться **инновационная система, стимулируемая естественными интересами компаний, состоящая из трех компонентов**, – развитии инновационных супермаркетов (рынков технологий) на основе открытых инноваций, обеспечении доступа к глобальной экспертизе и трансфере технологий (рис. 2).

Рис. 2. Трехкомпонентная инновационная система Китая



В данном аспекте вступление в ВТО наоборот стимулировало инновационное развитие, так как способствовало масштабному притоку знаний, технологий и капитала, что создавало предпосылки заимствования зарубежных компетенций для формирования передовой инновационной экосистемы.

Инновационные супермаркеты

Начиная с 2000 года Китай начинает активно использовать доктрину «открытых инноваций» как на уровне государства, так и на уровне компаний - поиска инновационных решений за пределами применяющей их организации путем привлечения заинтересованных внешних, в том числе, зарубежных технологических команд.

На основе документов пленарных сессий КПК открытые инновации определяются как сетевое сотрудничество между крупными, средними и малыми предприятиями, государственными и частными предприятиями, промышленностью, академическими кругами и исследовательскими институтами, которая обеспечивает глубокую интеграцию промышленных и инновационных цепочек путем объединения и взаимодополняемости ресурсов, сотрудничества и обмена знаниями, создания ценности и совместного управления рисками многочисленными субъектами во внешних инновационных сетях, руководствуясь реальными потребностями общества и созданием ценности.

Буквально за десятилетие в Китае была создана среда, в которой на базе площадок коммерциализации и разработки технологий китайские компании получили доступ к глобальной экспертизе, возможности покупки лицензий и патентов, созданию экосистемы по разработке инновационных решений. Открытые инновации стали одной из ключевых инновационных стратегий для Китая, в рамках которой крупные компании и МСП, стартапы и действующие игроки продвигают открытую совместную деятельность, углубляя и расширяя инновационное сотрудничество с партнёрами. Открытые инновации в форме тесного сотрудничества между различными компаниями особенно важны для достижения долгосрочных результатов китайской экономики.

Платформы открытых инноваций формировались на разных уровнях. Спонтанно складывающиеся сети инновационного сотрудничества китайских предприятий в специализированных экономических районах, в которые вовлекались изобретатели, иностранные эксперты, профессиональные производители инноваций, рационализаторы сформировали так называемую **сеть «инновационных супермаркетов»**, независимых площадок, где можно купить и

продать инновации (патенты), провести экспертизу своего продукта, получить консультации по инновационной стратегии. Впоследствии это позволило китайским компаниям создать конкурентоспособные бренды и инновационной продукцией на уровне средних и малых предприятий. Модель открытых инновационных площадок стала востребованной на уровне **крупных китайских компаний**, которые сформировали платформы открытых инноваций глобального уровня, насчитывающих по несколько сотен тысяч участников (Huawei, Haier, Tencent, Xiaomi, крупные автопроизводители и другие).

На государственном уровне поддерживать модель открытых инноваций призваны **национальные инновационные платформы**, запущенные в Китае в 2007 году по отраслевому принципу. Эти платформы созданы для того, чтобы формализовать среду кооперации производителей, инновационных и технологических компаний, экспертов, изобретателей, ученых и других участников инновационной системы.

Вспомогательной инфраструктурой для «инновационных супермаркетов» стали технологические бизнес-инкубаторы (ТБИ). Их миссия состоит в том, чтобы возвращать «технопредпринимателей» и технологические стартапы. В 2007 году примерно в 500 ТБИ работало более 700 000 работников². Для поддержки успеха инкубаторов предоставлялась система инкубационных услуг (инфраструктура, планирование и консультационные услуги). В стране функционировало 58 университетских инкубаторов, 9 международных бизнес-инкубаторов для размещения иностранных стартапов и более 100 инкубаторов для вернувшихся из-за рубежа ученых. Инвестиции нацелены на конкретные промышленные кластеры, такие как IT, биотехнологии, медицина, материаловедение и энергетика.

В целом, модель открытых инноваций предлагает **несколько ключевых преимуществ компаниям**, работающим в рамках программы глобального сотрудничества: снижение затрат на проведение исследований и разработок; потенциал для повышения эффективности деятельности в сфере НИОКР; подключение клиентов в начале процесса разработки; повышение точности маркетинговых исследований и клиентоориентированность; потенциал синергии между внутренними и внешними инновациями. И Китай смог использовать эти преимущества в полной мере.

Главным результатом практических инноваций в Китае стало создание продукции, которая, хотя и продолжала уступать по степени силы рыночного бренда зарубежной продукции, но ничем не уступала в показателям качества и функциональности.

Это поддержало потенциал экспорта, рост внутреннего рынка и внесло существенный вклад в рост китайской экономики.

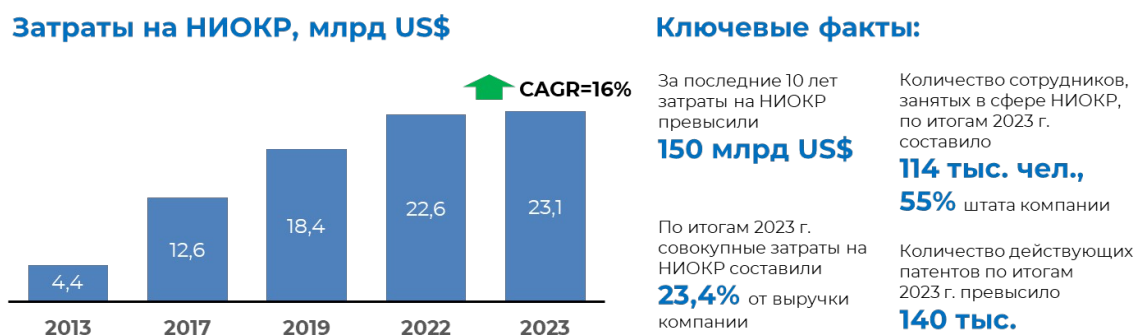
² [Twelve Days in China: More Similarities Than Differences | EDUCAUSE Review](#)

Кейс: Компания Huawei – реализация модели открытых инноваций на основе сотрудничества

Китайская компания Huawei Technologies Co. Ltd достигла существенных успехов в развитии телекоммуникационного оборудования и оказании услуг в этой сфере. Компания имела достаточно хорошее позиционирование на рынке Китая для того, чтобы воспользоваться преимуществами роста внутреннего рынка межмашинных коммуникаций (M2M) в Китае на фоне решения правительства страны инвестировать в развитие сегмента Интернета вещей (IoT).

Менеджмент Huawei был осведомлен о том, что ключевые клиенты компании — китайские операторы связи – требуют маломощного оборудования при одновременном высоком качестве сигнала и широком охвате для развивающегося внутреннего рынка IoT. Эти требования были предъявлены клиентами до того, как технология 5G была полностью коммерциализирована в Китае. В целях обслуживания данных клиентов, в Huawei решили создать собственную временную технологию IoT, основанную на спецификации технологии 4G для межмашинных коммуникаций. Данная технология получила название LTE-M (Long Term Evolution-Machine to Machine). **В 2013 г. проект достиг решающего этапа:** стандартизация технологий и оборудования до её коммерциализации.

Рис. 11. Инновационная активность компании Huawei



Источник: годовые отчёты компании

Успех зависел от развития подходящих стандартов для технологии мобильной связи LTE-M. Компания Huawei нужно было обладать уверенностью, что основные поставщики, участвующие в производстве различных комплектующих для LTE-M, были готовы к этим стандартам до коммерческого запуска. Из-за сложности задачи компания Huawei выбрала подход, основанный на **открытых инновациях и**

сотрудничестве с рядом предприятий различных отраслей промышленности. В число этих компаний входили операторы мобильной связи, производители чипов, производителей мобильных телефонов, поставщики телекоммуникационного оборудования и производители модулей.

В целях преобразования имеющейся экспертизы в рыночное предложение для своих клиентов компания Huawei решила привлечь их на всех ключевых этапах развития проекта LTE-M, включая проектирование, разработку и прототипирование. Чтобы партнерство было эффективным, компания Huawei сосредоточила усилия на **трёх ключевых направлениях сотрудничества**:

- **Поддержание мотивации вовлеченных в проект компаний.** Huawei сосредоточила значительные усилия, время и ресурсы для идентификации компаний с общими или близкими интересами. Компания заключала стратегические партнерства только с теми структурами, которые разделяли её видение относительно развития и коммерциализации технологии LTE-M. Впоследствии, это позволило сохранить значительную мотивацию участников партнёрства и способствовало быстрому разрешению конфликтов в процессе разработки.
- **Формирование четкого видения статуса работы над проектом.** Каждый из участников партнёрства с Huawei работал на своих производственных мощностях. Без наглядности представления действий партнеров Huawei было бы трудно контролировать весь процесс работы и завершить проект в пределах запланированных сроков. Чтобы преодолеть эту проблему, в Huawei были сформированы собственные команды, поддерживающие постоянный контакт со всеми компаниями-партнёрами. Это позволило оперативно разрешать возникающие трудности и рационально распределять ресурсы в рамках управления проектом разработки технологии.
- **Эффективное управление конфликтами в рамках партнерства.** Учитывая, что каждый партнер в проекте LTE-M имело важное значение для успешности всего проекта, компания Huawei должна была обеспечить конструктивное разрешение споров, возникающих на этапе разработки. С этой целью, в компании внедрили процесс решения проблем, ориентированный на потребности клиентов. Так, Huawei привлекла мобильных операторов связи к выявлению технических и других проблем, которые могли возникнуть после внедрение новых технологий в рамках проекта LTE-M. Затем Huawei организовала регулярные обсуждения, результатом которых стало четкое понимание характера этих проблем, и быстрее определение наилучших возможных решений. В качестве дополнительного преимущества компания Huawei получила более

наглядное представление о работе партнеров в рамках проекта без необходимости использования административного ресурса.

Реализация модели открытых инноваций компанией Huawei оказалась весьма эффективной. Благодаря совместным усилиям всех участников партнёрств компания Huawei вывела на рынок новую технологию в трехлетний срок — на два года быстрее, чем в случае самостоятельной разработки.

Кейс. Платформа открытых инноваций «Надежда» компании Haier

Платформа HOPE (Haier Open Partnership Ecosystem) была основана в октябре 2009 года. После нескольких лет развития эта команда по открытым инновациям была преобразована в сервисную платформу открытых инноваций. Платформа HOPE - это экосистема, привлекающая инноваторов, масштабная ресурсная сеть, охватывающая весь земной шар, и универсальная сервисная платформа, поддерживающая внедрение инновационных продуктов.

Портал HOPE представляет собой глобальную онлайн-платформу, которая связывает Haier с сетью технических партнеров и ресурсов из различных отраслей в нескольких компаниях для поиска решений технических или ресурсных проблем. Целевыми группами HOPE являются технические специалисты, научно-исследовательские фирмы, научно-исследовательские институты, университеты и отдельные инженеры.

Это позволяет компании преодолевать технические и бизнес-проблемы, получая знания или сотрудничая с людьми в аналогичных отраслях по всему миру, что позволяет решать передовые проблемы, проводить исследования и разработки, выходить на рынок и ускорять циклы разработки продуктов. В настоящее время платформа сотрудничает с 400 000 технических специалистов, при этом ежемесячно генерируется 500 новых идей и инкубируется 200 инновационных проектов в год.

В дополнение к платформе HOPE, компания Haier также учредила 5 научно-исследовательских центров в Китае, США, Азии, Европе и Австралии, которая объединяет 1,2 миллиона ученых и инженеров для создания уникальной инновационной экосистемы. Научно-исследовательские центры также помогают Haier получать оригинальные локальные технологии из разных стран мира, а также поставлять продукцию на зарубежные рынки.

Еще одно неувещество стратегии «открытых инноваций» Haier заключается в том, чтобы позволить сотрудникам компании открыто внедрять инновации во все, что их интересует, используя любые ресурсы, которые они могут получить.

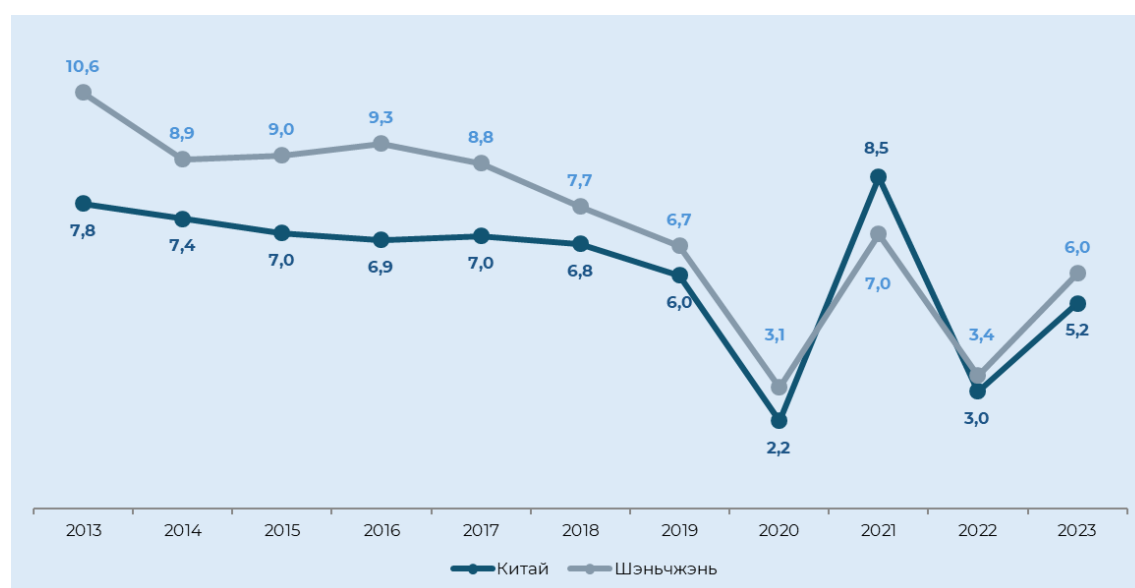
Сотрудники Haier смогли сами стать предпринимателями, а каждое подразделение или отдел компании стал «Микропредприятием», нацеленным на инновационный продукт или идею. С уходом менеджеров среднего звена компания превращается в «плоскую организацию» и плавильный котел идей, талантов и ресурсов. В настоящее время компания насчитывает 2000 микропредприятий.

Каждое новое микропредприятие, хотя и по-прежнему находится под эгидой Haier, управляет своим собственным бюджетом и прибылью, и получает вознаграждение в соответствии с ценностью, которую оно создает для клиентов. Микропредприятиям рекомендуется использовать платформу HOPE для поиска собственных ресурсов и партнеров для маркетинга, дистрибуции и производства. Эти ресурсы часто поступают из-за пределов компании Haier, и платформа HOPE позволяет внедрять открытые инновации, помогая «микропредприятиям» обмениваться свои идеи с внешним миром.

Кейс: Развитие региональной инновационной экосистемы в СЭЗ Шэньчжэнь как пример открытых инноваций на региональном уровне

Шэньчжэнь считается первой и наиболее успешной специальной экономической зоной (СЭЗ) Китая. Всего за 40 лет с момента своего основания Шэньчжэнь стал одним из наиболее динамично развивающихся мегаполисов как в Азии, так и на глобальном уровне. На протяжении последних лет темпы роста ВВП Шэньчжэня стабильно превышают уровень всего Китая (рис. 12). По итогам 2023 г. Шэньчжэнь занимает третье место в Китае по объему совокупного ВВП — 485 млрд US\$, уступая по этому показателю только Пекину и Шанхаю. Объём экспорта Шэньчжэня в 2023 г. достиг 344 млрд US\$, что позволило сохранить первое место среди городов на материковой части Китая.

Рис. 12. Рост ВВП в Китае и городе Шэньчжэнь, % к предыдущему году



Источник: Национальное бюро статистики Китая

Трансформация Шэньчжэня началась в 1980 году, когда Дэн Сяопин выбрал его в качестве первой «особой экономической зоны» Китая, где будет развиваться ориентированная на экспорт экономика. Фирмы в соседнем Гонконге — тогда британской колонии, а уже центре международной торговли и финансов — быстро начали переносить производство в Шэньчжэнь, где стоимость земли и рабочей силы была низкой.

Получившаяся в результате модель «цех перед входом, фабрика сзади» способствовала притоку прямых иностранных инвестиций (ПИИ) и передаче технологий и ноу-хау. К 1994 году ПИИ, поступающие в Шэньчжэнь через компании, базирующиеся в Гонконге, составляли почти половину всех ПИИ, поступающих в провинцию Гуандун, а к 2005 году производственный сектор составлял 53% ВВП Шэньчжэня.

Но трансформация Шэньчжэня только начиналась. После решения правительства 2006 года о содействии развитию высокотехнологичных отраслей и местных инноваций в Шэньчжэне инвестиции в исследования и разработки там резко возросли с 3,3% ВВП в 2007 году до 5,8% ВВП в прошлом году. Это даже выше, чем 5,6% в Израиле — стране с самыми высокими в мире расходами на НИОКР по отношению к ВВП.

Рост вложений в НИОКР привлекал ученых, изобретателей и исследователей, которые формировали сети открытых инноваций в формате интернет-платформ, компаний, специализирующихся на создании инноваций, большого числа инновационных команд. Большая концентрация научного персонала впоследствии побуждала компании открывать свои инновационные центры.

Помимо НИОКР, Шэньчжэнь вложил значительные средства в наращивание своего человеческого капитала. Используя свою близость к Гонконгу — со всем капиталом, талантом и доступом к рынку, который он предоставлял — Шэньчжэнь создал открытую, инклюзивную и динамичную местную инновационную и деловую культуру, которая привлекала таланты из других частей Китая и из-за рубежа. Из 17,8 миллионов постоянных жителей Шэньчжэня более 65% приехали из-за пределов города.

Шэньчжэнь также создал процветающую местную исследовательскую экосистему. Черпая вдохновение из Кремниевой долины, где есть такие близлежащие университеты, как Стэнфорд и Калифорнийский университет в Беркли, чтобы обеспечить постоянный приток лучших талантов и передовых исследований, Шэньчжэнь предложил китайским университетам мирового класса земли и гранты для создания местных баз. Пекинский университет, Университет Цинхуа и Китайский университет Гонконга имеют кампусы в Шэньчжэне, и до половины их студентов остаются в городе, чтобы работать после окончания учебы.

У Шэньчжэня было еще одно ключевое преимущество: обширный пул производителей с ресурсами и возможностями для создания прототипов, что имеет решающее значение для проверки жизнеспособности новых идей или изобретений. Это помогло привлечь инновационные фирмы, включая Huawei (сейчас оценивается в 128 млрд долларов США), China Merchants Bank (с рыночной капитализацией в 111,4 млрд долларов США) и Ping An Financial Group, BYD и Tencent, оцениваемые в 97,2 млрд долларов США, 92,5 млрд долларов США и 443,74 млрд долларов США соответственно в специальную зону.

Помимо этих устоявшихся гигантов, в Шэньчжэне находится около 30 «единорогов» (некотируемых компаний, основанных после 2000 года, с оценкой более 1 млрд долларов США) — почти столько же, сколько в пятой стране мира, Германии (36).

Сейчас Шэньчжэнь продвигает инициативу «20+8», уделяя особое внимание 20 крупным промышленным кластерам и 8 отраслям будущего. **Инициатива включает комплексную цепочку инновационной экосистемы**, охватывающую фундаментальные исследования, технологические прорывы, коммерциализацию результатов, технологическое финансирование, поддержку талантов. Реализация инициативы станет моделью развития для других регионов страны.

За счет высокой концентрации инновационной инфраструктуры и человеческого капитала новые идеи в Шэньчжэне можно быстро превратить в рыночные продукты и услуги за короткий период, воспользовавшись доступной экономией за счет масштаба и возможностей.

Одним из примеров является успех Шэньчжэня как «Силиконовой долины аппаратного обеспечения». Так, Шэньчжэнь сейчас является крупнейшей в мире производственной базой смартфонов. Две компании со штаб-квартирой в Шэньчжэне — Huawei Technologies и ZTE — вошли в число крупнейших производителей смартфонов в мире.

Способность быстро интегрировать инновации в аппаратном и программном обеспечении становится ключевым фактором, обеспечивающим конкурентное преимущество на рынке. В своем стремлении развиваться в новых отраслях, компании ищут новаторские платформы для поддержки и развития инновационной активности, где они могли бы использовать возможности стартап-экосистемы, включающие инженерию и возможности ускорить процесс разработки нового продукта, услуги, бизнес-модели. Уникальная структура бизнеса венчурной долины Шэньчжэнь (Shenzhen Valley Ventures) позволила ей значительно ускорить процесс разработки аппаратного обеспечения при сохранении высокого уровня качества. Параллельно компания также создала единую сквозную гибкую аппаратную и производственную платформу.

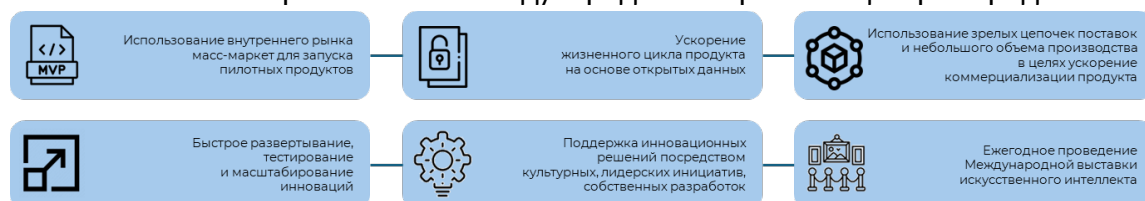
Рис. 13. Ключевые факты развития венчурной долины Шэньчжэнь (SVV)



Источник: официальный сайт SVV

Создавая среду, реализующую привлекательную политику, поддержку и возможности для развития бизнеса, Шэньчжэнь стремится стать **центром притяжения для лучших талантов со всего мира**.

Стратегическими приоритетами Шэньчжэня на 2024 г. является достижение новых результатов в развитии крупных платформ сотрудничества, таких как Цяньхай и Хэтао, развитие транспортной инфраструктуры в районе Большого залива Гуандун-Гонконг-Макао и строительство международного торгового центра. Продвижение



новой индустриализации остается ключевой задачей для достижения цели Шэньчжэня по созданию современной промышленной системы, обладающей значительной международной конкурентоспособностью. По прогнозам, добавленная стоимость стратегически развивающихся отраслей, составляющих значительную долю ВВП города, вырастет более чем на 7% и достигнет к 2025 г. как минимум 210 млрд US\$.

Рис. 14. Направления инновационного развития СЭЗ Шэньчжэнь

Кейс. Шанхайская технологическая биржа как агрегатор открытых инноваций

Шанхайская технологическая биржа является первым в Китае национальным постоянным рынком технологий и национальным учреждением по передаче технологий, совместно созданным Министерством науки и технологий Китайской Народной Республики и Шанхайским муниципальным народным правительством.

В соответствии с потребностями отрасли, STEХ обслуживает большое количество малых и средних предприятий, предоставляет им инновационные финансовые услуги и помогает заключать сделки.

Отдельное подразделение - Шанхайский международный рынок обмена технологиями сосредоточен на международной торговле технологиями, трансграничной торговле технологиями, индустриализации технологий и других аспектах, а также стремится к созданию основного центра двойного цикла для глобального спроса на технологии и технологических решений.

Глобальная экспертиза

В 2000-х годах Китай активизировал усилия в направлении своего **доступа к глобальной экспертизе**. В частности, были запущены программы для талантливых специалистов. Одной из таких программ был **план «Тысяча талантов»** (2008-2018). В рамках данного плана Китай привлекал ученых, инженеров, сотрудников международных компаний, основателей стартапов, изобретателей. Инноваторы могли претендовать на грант в размере 1 млн юаней, а также на трудоустройство в научно-исследовательских организациях, визовую поддержку и оплату расходов на жилье и транспорт. США расценили программу «Тысяча талантов» как проявление экономической агрессии, угрожающей национальным интересам США.

Для получения постоянного доступа к глобальной экспертизе, Китай также сотрудничает с ведущими исследовательскими институтами и транснациональными корпорациями для совместных исследований и разработок. Сотрудничество включает в себя совместные исследовательские программы, академические обмены и международные конференции, проводимые в Китае. Согласно данным Nature Index, Китай быстро расширяет свое международное научное сотрудничество быстрыми темпами. В частности, китайские исследователи все активнее сотрудничают с учеными из стран, участвующих в **инициативе китайского правительства «Пояс и путь»**. Со стороны Китая это попытка усилить свое экономическое и политическое влияние путем укрепления связей с соседними странами и другими стратегическими партнерами по всему миру. По оценкам Фуданьского университета в Шанхае, с 2013 г. Китай потратил на эту инициативу более 1 трлн US\$, и на данный момент 151 страна участвует в сотрудничестве с Китаем. В сфере науки в рамках инициативы «Пояс и путь» реализуется множество активностей: от участия китайских исследователей в проектировании ключевых элементов инфраструктуры в Африке, до стран Центральной Азии, работающих с Китаем над планами исследования Луны. Так,

например, количество исследовательских работ в сфере естественных наук с участием Китая и как минимум одной страны, входящей в инициативу «Пояс и путь», выросло на 132% в период с 2015 по 2023 гг. В топ-5 стран, сотрудничающих с Китаем в сфере науки, входят Сингапур, Южная Корея, Италия, Россия и Саудовская Аравия (рис. 3).

Рис. 3. ТОП-5 стран по объёму научного сотрудничества с Китаем (по индексу оценки двухстороннего сотрудничества)



Источник: Nature Index

Но не менее важным, чем централизованные государственные усилия, стала практика китайских компаний по привлечению иностранных экспертов для оценки конкурентоспособности продукции и перспектив улучшения ее свойств. Привлечение экспертов тесно связано с «открытыми инновациями» в рамках инновационных супермаркетов, которые делают привлечение экспертов технически возможным. По данным китайских государственных органов только с 2005 по 2009 годы Китай через такие платформы привлек к решению инновационных, научно-технических задач китайских компаний более 400 тыс. иностранных экспертов.

Трансфер технологий

Технологический трансфер — еще один основополагающий инструмент инновационной системы Китая. Изначально этот термин носит нейтральный характер и означает различные формы передачи технологий, включая приобретение лицензий, передачу ноу-хау, промышленную кооперацию, создание совместных предприятий и др. Китай имеет возможность сосредоточить ресурсы из самых разных источников в целях обеспечения широкой передачи научных знаний и технологий. Кроме того, Китай координирует этот спектр источников для достижения большего воздействия посредством четко сформулированной промышленной политики, задокументированной в различных стратегических документах. Основными инструментами являются инвестиции в технологии на ранней стадии, а также поглощения компаний. Однако в официальных документах и постановлениях западных стран (в первую очередь США) применительно к Китаю

понятие «технологического трансфера» приобрело негативную окраску. Нередко американские политики, говоря о китайской стратегии технологического трансфера, фактически приравнивают его к краже интеллектуальной собственности и угрозе национальной безопасности США. Во многом именно из-за случаев неправомерного технологического трансфера, в котором американские власти обвиняют КНР, началась торговая война между США и Китаем. Однако, надо отметить, цивилизованный технологический трансфер в настоящее времякратно превосходит объемы полулегального получения технологий для Китая.

В табл. 1 приведены способы легального трансфера технологий в Китай, которые выделяет американская Комиссия по мониторингу вопросов экономики и безопасности в отношениях между США и Китаем.

Табл. 1. Способы трансфера технологий в Китае

Способ трансфера технологий	Описание
Прямые иностранные инвестиции	Правительство Китая дает китайским компаниям указание инвестировать и приобретать западные компании и активы с целью получения передовых технологий и интеллектуальной собственности, способствуя трансферу технологий в стратегических отраслях.
Венчурные инвестиции	Китайские венчурные инвестиции направлены, в частности, на западные технологические стартапы. Они могут позволить китайским компаниям получить доступ к ценным зарубежным технологиям и интеллектуальной собственности, включая технологии с потенциальным двойным назначением.
Совместные предприятия (СП)	Во многих отраслях иностранные компании вынуждены создавать СП, чтобы инвестировать или работать в Китае. СП часто являются источником наиболее технологически продвинутых и инновационных процедур и продуктов китайских компаний, приобретенных в результате передачи технологий от их иностранного партнера по СП.
Лицензионные соглашения	Процессы утверждения лицензий в Китае зачастую неясны и сложны, что требует от компаний раскрытия конфиденциальной информации, обычно не требуемой на других рынках. Китайские государственные органы часто не дают согласия на уничтожение информации о компании, предоставленной в процессе лицензирования, поэтому интеллектуальная собственность компаний может быть распространена или раскрыта даже после вынесения решения по лицензии.
Привлечение талантов	Китайское правительство реализует государственные программы, направленные на привлечение из-за рубежа китайских и иностранных экспертов и предпринимателей в стратегических отраслях для обучения и работы в Китае. Кроме того, Пекин использует межправительственные и академические партнерства и сотрудничество в зарубежных странах, создает зарубежные

Способ трансфера технологий	Описание
	китайские исследовательские центры и отправляет экспертов за границу, чтобы получить доступ к передовым исследованиям и оборудованию, не раскрывая связи организации или отдельного человека с китайским правительством.

Источник: Комиссия по мониторингу вопросов экономики и безопасности в отношениях между США и Китаем

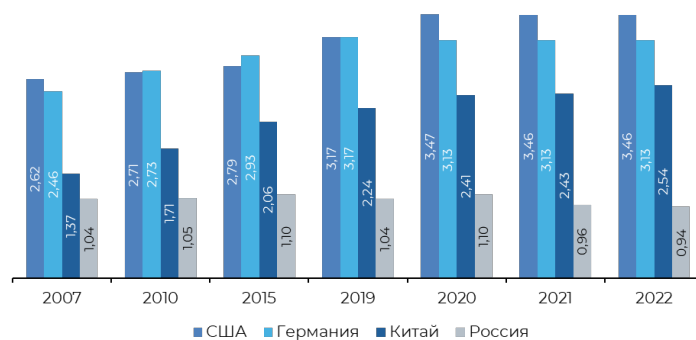
Для оценки масштабов трансфера технологий можно отметить, что венчурные инвестиции Китая в США только с 2010 по 2017 годы составили 31 млрд. долл., или 8 % объема всех венчурных инвестиций в США. А вложения Китая в технологические стартапы США в 2015 составили 11,5 млрд. долл., или 16 % от всех вложений в техностартапы в США.

Следует отметить, что сам по себе правомерный трансфер технологий — рабочий и эффективный инструмент развития инноваций. Несмотря на то, что зарубежные правительства, как уже упоминалось, часто обвиняют Китай в промышленном кибершпионаже, представляется, что эти практики имеют место скорее на этапе становления инновационной системы. Такой прогноз обусловлен тем, что по мере развития инновационной системы государство будет стремиться уже не только приобретать зарубежные технологии, но и в большей степени разрабатывать собственные — и уже китайской интеллектуальной собственности потребуются более надежная защита. Тем более уже сейчас мы видим, что Китай активно развивает свою **внутреннюю систему защиты интеллектуальной собственности**.

Усилия Китая в сфере повышения собственной инновационной активности **показали свою эффективность**. Так, в ранкинге инновационности экономики Global Innovation Index (GII), который ежегодно составляет Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС), позиции Китая существенно выросли — от 29-го места в 2007 году до 12-го места в ранкинге 2023 года (табл. 2).

Табл. 2. Позиция Китая и других стран в Global Innovation Index

Год	США	Германия	Китай	Россия
2007	1	2	29	54
2010	11	16	43	64
2015	5	12	29	48
2019	3	9	14	46
2020	3	9	14	47
2021	3	10	12	45



Год	США	Германия	Китай	Россия
2022	2	8	11	47
2023	3	8	12	51

Источник: Всемирная организация интеллектуальной собственности

Увеличились и доля затрат Китая на НИОКР от ВВП страны: если в 2007 г. этот показатель составлял 1,37%, то к 2022 г. он достиг 2,54%. Однако, она все ещё ниже, чем в США и Германии (3,46% и 3,13% по итогам 2022 г. соответственно). Для сравнения, доля затрат на НИОКР в России за период 2007-2022 гг. снизилась с 1,04% до 0,94% от ВВП (рис. 4).

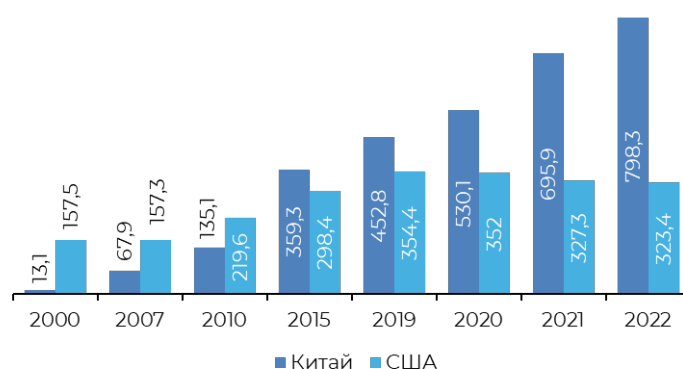
Рис. 4. Затраты на НИОКР в Китае и других странах, в % ВВП

Источник: Всемирный банк, ОЭСР, Европейская комиссия, НИУ ВШЭ

3. Система защиты интеллектуальной собственности (ИС) в Китае

В последние десятилетия наблюдается взрывной рост патентной активности Китая. К 2015 г. Китай впервые превзошел США по совокупному числу выданных за год патентов, и с тех пор ни разу не уступал другой стране первого места по этому показателю. Однако, учитывая, что существенная доля выданных патентов Китая приходилась на патенты, выданные внутри страны, а не за рубежом, ряд исследователей выражал сомнения в том, насколько число китайских патентов может быть показательным (рис. 5).

Рис. 5. Количество патентов, выданных за год, тыс.



Источник: ВОИС

По общему количеству заявок на патент Китай также занимает первое место в мире (рис. 6). За период 2013-2022 гг. количество заявок в Китае увеличилось в 2 раза, показав наибольший рост среди указанных стран.

Рис. 6. Количество заявок на патент в Китае и отдельных странах по 20 крупнейшим компаниям, тыс.



Источник: ВОИС

Защита ИС в Китае — это юридические права и защита, предоставляемые частным лицам или компаниям на их изобретения, дизайн, бренды и художественные произведения. Эти права обычно делятся на несколько типов: патенты, товарные знаки, авторские права, коммерческие тайны и т. д.

Патенты в Китае выдаются Китайским национальным управлением интеллектуальной собственности (CNIPA). Они дают патентообладателю исключительное право запрещать другим лицам производить, использовать или продавать запатентованное изобретение в Китае. Патенты делятся на три типа: патенты на изобретения, патенты на полезные модели и патенты на промышленные образцы.

Товарные знаки регистрируются в Ведомстве по товарным знакам Китая (СТМО) и защищают фирменные наименования, логотипы и другие идентификаторы происхождения бизнеса. Китай работает по системе «first-to-file», что означает, что тот, кто первым регистрирует товарный знак, получает право на его использование.

Авторские права в Китае защищают оригинальные авторские работы, включая литературные, художественные и музыкальные произведения. За регистрацию авторских прав отвечает Национальное управление по авторским правам Китая (NCAC), хотя регистрация не является обязательной для получения защиты.

Согласно статье 9 Закона о борьбе с недобросовестной конкуренцией, под **коммерческой тайной** понимается любая техническая информация или информация о деловых операциях, которая неизвестна общественности, имеет коммерческую ценность, и в отношении которой владелец принял меры по сохранению тайны.

Развитие системы защиты ИС в Китае можно разделить на несколько периодов. Первый из них датируется 1970-ми годами, когда Китай еще был достаточно закрытой для западных государств страной. Тем не менее, в 1973 году китайский премьер-министр Чжоу Эньлай посетил ВОИС — это был первый в истории Китая официальный государственный визит в организацию, специализирующуюся на защите ИС. В 1974 году Китай и Австралия подписали обмен нотами по поводу регистрации товарных знаков между двумя странами — это был первый подобный документ в истории страны. В 1979 году было подписано Соглашение о торговых отношениях между Соединенными Штатами Америки и Китайской Народной Республикой, в котором шла речь в том числе и о защите интеллектуальной собственности. В 1980 году Китай вступил в ВОИС, в 1984 году принял свой первый закон о патентах, а в 1985 году был основан китайский патентный офис.

В первой половине 1990-х годов начался следующий период развития системы, который ознаменовался едва не начавшейся торговой войной между США и Китаем. США внесли Китай в список стран, к которым нужно относиться с особо пристальным вниманием, а Китай, в свою очередь, принял новый закон об авторском праве. Торговой войны удалось избежать, и в 1992 году был подписан Меморандум о взаимопонимании в сфере ИС между США и Китаем.

В 1995 г. Китай подписал международное соглашение TRIPS в рамках Всемирной торговой организации. Если в предыдущие периоды Китай в большей степени находился под влиянием США, то теперь во взаимоотношениях США и Китая в части ИС появился международный актор — ВТО.

В 2001 г., после 15 лет переговоров, Китай вступил в ВТО, что послужило началом нового этапа развития системы защиты ИС в стране. После этого Китай продолжил свои позиции на международной сцене защиты ИС.

К настоящему моменту система защиты ИС в Китае опирается на **комплексную правовую базу**. Патентный закон Китайской Народной Республики регулирует изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Последние поправки к нему датируются 2021 г.: они внесли ряд изменений, в том числе патентную привязку (увязывание разрешения на продажу лекарств со статусом патента), продление срока действия патента и усиление правоприменительных положений. Закон о товарных знаках регулирует регистрацию, охрану и применение товарных знаков. Последние поправки к нему от 2019 года затрагивают вопросы, связанные с недобросовестной регистрацией, и ужесточают наказание за нарушение авторских прав. Авторские права защищены Законом об авторском праве, который распространяется на литературные, художественные и научные произведения, включая программное обеспечение. Закон об авторском праве был обновлен в 2020 г., расширив сферу защиты авторских прав и ужесточив наказание за их нарушение. Коммерческая тайна защищается Законом о борьбе с недобросовестной конкуренцией, а географические указания охраняются как Законом о товарных знаках, так и специальными нормативными актами, изданными Министерством сельского хозяйства и сельских дел и Государственной администрацией по регулированию рынка.

В Китае применяется **многогранный подход к защите прав ИС**, включающий административные, судебные и таможенные органы. CNIPA и региональные ведомства по защите интеллектуальной собственности относятся к административным органам. Специализированные суды и трибуналы по вопросам ИС, созданные в Пекине, Шанхае и Гуанчжоу, а также специализированные трибуналы по вопросам ИС в других регионах, рассматривают гражданские и уголовные дела, связанные с нарушением прав ИС. Главное таможенное

управление играет решающую роль в задержании и изъятии контрафактной продукции на границе.

Как было указано в историческом обзоре, Китай является членом ВТО, а также подписал TRIPS (Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности). Кроме того, Китай входит в ВОИС и ратифицировал несколько ключевых договоров данной организации, включая Парижскую конвенцию, Бернскую конвенцию и Договор о патентной кооперации. Двусторонние соглашения с другими странами еще больше укрепляют защиту ИС в КНР.

Несмотря на значительные успехи, достигнутые Китаем в укреплении системы охраны ИС, в стране сохраняется **ряд проблем, препятствующих реализации эффективного и надежного режима ИС**. Одна из самых серьезных проблем — непоследовательность в правоприменении, особенно на местном уровне. В то время как национальные законы являются надежными, местным органам власти иногда не хватает ресурсов или желания для эффективного применения этих законов. Такая непоследовательность может привести к неравномерной защите правообладателей ИС, при этом в одних регионах правоприменение осуществляется более тщательно, чем в других. Различная степень эффективности правоприменения может подорвать доверие к общей системе ИС и препятствовать иностранным инвестициям.

Кроме того, существует серьезные предубеждения относительно того, что Китай уже давно ассоциируется с высоким уровнем контрафакта и пиратства. Несмотря на усилия правительства страны по пресечению этой незаконной деятельности, контрафактные товары и пиратский контент из Китая по-прежнему широко распространены. Эта проблема особенно актуальна для таких отраслей, как фармацевтика, электроника и предметы роскоши (например, брендовая одежда и косметика).

Несмотря на наличие законодательной базы для защиты коммерческой тайны, обеспечение ее соблюдения остается проблематичным. Компании часто сталкиваются с трудностями при доказывании факта незаконного присвоения коммерческой тайны, особенно в делах, связанных с бывшими сотрудниками или конкурентами. Процесс сбора и представления доказательств, отвечающих требуемым правовым стандартам, может быть громоздким и дорогостоящим. Во многом именно с этим связано то, что иностранные компании часто выражают озабоченность по поводу прозрачности и справедливости китайской правовой системы в области ИС. Такие вопросы, как местный протекционизм, отсутствие прозрачности в судопроизводстве и предвзятое отношение к отечественным компаниям, могут повлиять на исход судебных разбирательств в области ИС. Эти опасения усугубляются тем, что для иностранных компаний, не знакомых с

местной практикой, может быть сложно разобраться в китайской правовой системе.

В ответ на эти вызовы правительство Китая выдвинуло **ряд инициатив**, направленных на усиление охраны ИС, стимулирование инноваций и обеспечение более эффективного соблюдения законов об ИС. Так, в Китае принята **Национальная стратегия в области ИС** — комплексный план, направленный на повышение эффективности создания, использования, охраны и управления ИС. Стратегия включает в себя меры по совершенствованию правовой базы, укреплению правоприменения и повышению осведомленности и образования в области ИС. В документе подчеркивается важность ИС для стимулирования технологических инноваций и экономического развития. Еще один стратегический документ, **Стратегия инновационного развития Китая**, подчеркивает роль ИС в стимулировании инноваций и поддержании экономического роста. Стратегия поощряет инвестиции в НИОКР, поддерживает коммерциализацию ИС и способствует сотрудничеству между научными кругами, промышленностью и правительством. Создавая более благоприятные условия для инноваций, стратегия направлена на то, чтобы Китай стал мировым лидером в различных высокотехнологичных отраслях.

Помимо этого, важным шагом на пути к совершенствованию процесса рассмотрения споров в области ИС является создание специализированных судов и трибуналов по вопросам ИС. В этих судах работают судьи, обладающие опытом в области права ИС, что обеспечивает вынесение более последовательных и обоснованных решений. Такие суды действуют в Пекине, Шанхае и Гуанчжоу, в других регионах представлены специализированные трибуналы.

Также правительство Китая развернуло **кампании по повышению осведомленности общественности о важности защиты ИС**. Они направлены на бизнес и широкую общественность, подчеркивают ценность уважения прав ИС и последствия их нарушения. Образовательные инициативы направлены на привитие культуры инноваций и уважения к ИС с раннего возраста. Для решения проблем, связанных с контрафактом и пиратством, Китай все чаще обращается к технологическим решениям. Изучаются такие инициативы, как использование блокчейна для отслеживания происхождения товаров, внедрение искусственного интеллекта (ИИ) для выявления контрафактной продукции и разработка цифровых платформ для регистрации и защиты ИС. Эти технологии могут повысить эффективность и результативность усилий по охране ИС.

За последние годы китайская система охраны ИС добилась заметных успехов, чему способствовали наличие прочной правовой базы, усовершенствованные механизмы правоприменения и активное международное сотрудничество. **Это, в**

свою очередь, стимулирует легальный рынок технологий внутри Китая, повышая стимулы исследователей и технических специалистов заниматься инновациями. Однако проблемы остаются, особенно в плане последовательности и прозрачности правоприменения. Продолжение реформ и правительственные инициативы необходимы для решения этих проблем и дальнейшего укрепления китайской системы защиты ИС.

4. Основные участники инновационной системы Китая

Инновационная система Китая включает в себя множество участников, каждый из которых вносит свой уникальный вклад в развитие технологий и инноваций. В данном разделе рассмотрены роль и вклад предприятий, университетов и исследовательских институтов, государственных учреждений и вспомогательных организаций.

Предприятия как участники инновационной системы Китая можно разделить на государственные, частные и подразделения зарубежных компаний. Начать следует с государственных предприятий, поскольку они являются неотъемлемой частью инновационного ландшафта Китая, особенно в стратегических и «тяжелых» отраслях промышленности. Китайские госпредприятия обладают огромными ресурсами и возможностями для реализации масштабных проектов в области НИОКР. Например, Китайская национальная нефтегазовая корпорация (CNPC) занимается передовыми исследованиями в области энергетических технологий, включая возобновляемые источники энергии и устойчивые методы добычи. Государственная сетевая корпорация Китая занимается технологиями интеллектуальных сетей и инновациями в области распределения энергии. Этим предприятиям часто поручают реализацию национальных проектов, требующих значительных инвестиций и долгосрочных обязательств.

Однако наиболее динамичными игроками в инновационной экосистеме Китая являются частные предприятия. Такие компании, как Huawei, Tencent, Alibaba и Xiaomi, находятся в авангарде технологических достижений. Например, Huawei инвестирует более 10 % своего годового дохода в НИОКР, что привело к прорыву в области телекоммуникаций, технологий 5G и искусственного интеллекта. Инновационная активность данной компании сильно обеспокоила американские власти, что послужило причиной лоббизма США против Huawei (в частности, деятельность компании практически запрещена на территории США, европейские контракты компании также оказались под угрозой). Компания Tencent стала первопроходцем в области социальных сетей, игр и финтеха, а Alibaba благодаря постоянным инновациям произвела революцию в электронной коммерции,

облачных вычислениях и логистике. Компания Xiaomi добилась значительных успехов в области бытовой электроники, особенно в производстве смартфонов и устройств для «умного дома».

В целом 24 % из списка 500 крупнейших китайских компаний в составе персонала имеют более 10 % работников, занятых исследованиями и разработками, а 12 % уровень расходов на эти цели более 3 % от выручки³.

Подразделения зарубежных предприятий привносят в Китай передовые технологии и практику, укрепляя местный инновационный потенциал. Такие компании, как Intel, IBM и Siemens, открыли в Китае центры исследований и разработок, внося свой вклад в такие отрасли, как производство полупроводников, искусственный интеллект и промышленная автоматизация.

В период с 2012 по 2021 год иностранные компании увеличили свой коллективный китайский исследовательский персонал на одну пятую, до 716 000 человек. Их ежегодные расходы на НИОКР в стране почти удвоились, до 338 млрд юаней (52 млрд долларов США).

В 2022 году, несмотря на жесткие ограничения, связанные с COVID-19, в Шанхае открылось 25 новых иностранных центров НИОКР. В прошлом году, когда общие прямые иностранные инвестиции в Китай сократились на 80%, инвестиции в НИОКР выросли на 4%.

Отдельно место в инновационной системе китайское правительство уделяет **«малым» гигантам** и малым и средним инновационным китайским предприятиям. В соответствии со стратегией «Сделано в Китае» иначальная поддержка инноваций в крупнейших китайских компаниях расширилась на предприятия меньшего размера. Согласно определению китайского Министерства промышленности и информационных технологий «малые гиганты» это компании с выручкой от 100 до 400 млн юаней с ежегодным ростом оборота более 10 %, долей исследовательского и научного персонала в штате не менее 15 %, имеющие в собственности от 5 до 15 патентов.

По сути, «Маленькие гиганты» (小巨人企业, “сяо цзюйжэнь цие”) – это малые и средние предприятия, которые смогли создать и успешно внедрить технические инновации в промышленность (в сферах разработки высокотехнологичного оборудования, биомедицины, современных информационных технологий, энергетики и т.д.). Они сочетают в себе высокое качество и эффективность управления производством, что дает им возможность создавать продукцию с новыми свойствами, быстро развиваться и занимать первые (лидирующие) позиции в различных сегментах .

³ [\(PDF\) CSR Performance, Executive Compensation Incentive and Innovation Investment of Chinese Private Enterprises under Dynamic Perspective \(researchgate.net\)](#)

Такие компании отбираются на уровне провинций и должны подтверждать свой статус каждые 3 года. Для их поддержки сформирован комплекс мер финансовой и налоговой поддержки на период пятилетнего 14 плана Китая (2021-2025) в размере 10 миллиардов юаней. Важно, что поддержка оказывается не проектам, а компаниям в целом, которые способны предъявить на рынок новый конкурентоспособный продукт, в том числе заменяющий иностранные образцы.

Важное место в инновационной системе Китая занимают университеты и исследовательские институты — в частности, такие крупные университеты, как Университет Цинхуа, Пекинский университет и Чжэцзянский университет. Университет Цинхуа славится своими исследованиями в области машиностроения, информатики и экологии. Он сотрудничает с мировыми технологическими гигантами и участвует в международных исследовательских проектах. Пекинский университет преуспевает в естественных, социальных и гуманитарных науках, поощряя междисциплинарные исследования, которые способствуют инновациям. Чжэцзянский университет известен своим вкладом в сельскохозяйственную науку, биотехнологии и информационные технологии.

Такие исследовательские организации, как Китайская академия наук и Китайская инженерная академия, играют важнейшую роль в научных исследованиях и технологическом развитии. В состав Китайской академии наук входит более 100 научно-исследовательских институтов по всему Китаю, которые проводят исследования в таких областях, как космическая отрасль, нанотехнологии и экология. Академия сыграла важную роль в китайских программах освоения космоса и исследованиях в области квантовой связи. Китайская инженерная академия специализируется на прикладных исследованиях и инженерных решениях, решая национальные задачи в области инфраструктуры, энергетики и производства.

Учитывая особенности государственного строя Китая, очевидно, что значимое место занимают **государственные ведомства и государственные агентства, специализирующиеся на поддержке технологий и инноваций**. Министерство науки и технологий — главный государственный орган, контролирующий научно-техническую политику в Китае. Оно разрабатывает национальные планы в области науки и техники, поддерживает крупные проекты в области НИОКР и способствует международному сотрудничеству. Инициативы ведомства включают, к примеру, **Национальную программу ключевых исследований и разработок, направленную на развитие критически важных технологий и удовлетворение потребностей общества**. Еще одно профильное ведомство, Национальная комиссия по развитию и реформам, отвечает за разработку национальных стратегий экономического и социального развития, интегрируя инновационную политику с более широкими

целями развития. Она курирует ключевые инновационные инициативы, такие как план «Сделано в Китае 2025», направленный на модернизацию производственного сектора с помощью передовых технологий: робототехника, искусственный интеллект и новые материалы. Комиссия также управляет Стратегическим планом развития новых отраслей, способствующим развитию биомедицины, новых энергетических транспортных средств и производству высокотехнологичного оборудования.

Региональные и муниципальные власти активно **поддерживают местные инновационные экосистемы**. Крупные города, как Пекин, Шанхай, Шэньчжэнь и Ханчжоу, превратились в выдающиеся инновационные центры благодаря поддержке местных властей. Они предоставляют финансирование, налоговые льготы и инфраструктуру для привлечения и развития инновационных предприятий. Например, власти Шэньчжэня создали благоприятную среду для технологических стартапов, благодаря чему город получил репутацию китайской Кремниевой долины.

Помимо вышеуказанных акторов, в инновационной системе Китая задействованы и различные **финансовые организации**. Например, венчурные фонды и фонды прямых инвестиций играют важную роль в финансировании инновационных предприятий, особенно стартапов. Sequoia Capital China и IDG Capital являются одними из ведущих венчурных компаний в стране. Sequoia Capital China инвестировала в такие быстрорастущие компании, как ByteDance (материнская компания TikTok), Meituan (крупная платформа электронной коммерции) и Didi Chuxing (служба доставки пассажиров на автомобиле). Эти фонды предоставляют не только капитал, но и стратегическое руководство и связи в отрасли, помогая стартапам расширяться и добиваться успеха.

Особую роль в успехах китайских высокотехнологичных компаний играют не только специализированные фонды, **но и биржевой рынок**. В частности, в Китае удалось реализовать полноценный «финансовый конвейер» для таких компаний.

Совет по научно-техническим инновациям Шанхайской фондовой биржи, также известный как **STAR Market**, представляет собой торговую платформу, которая внедряет упрощенные правила листинга для поддержки технологических и инновационных предприятий. Предлагая набор требований к листингу, которые более достижимы для стартапов, которые часто не имеют истории прибыли, STAR Market делает финансирование для инновационных компаний доступнее, чем на обычной бирже. В отличие от Шанхайской и Шэньчжэньской фондовых бирж в Китае, финансовые требования рынка STAR в меньшей степени ориентированы на активы, денежный поток и чистую прибыль. Основными целями являются

компании в высокотехнологичных областях, таких как новые материалы, биомедицина и информационные технологии.

Заявители на листинг должны соответствовать одному из пяти пороговых значений, при этом самое основное требование — иметь рыночную стоимость не менее 1 млрд юаней. Требования к прибыльности еще больше смягчаются для компаний с более высокой рыночной капитализацией.

ChiNext Market, дочерняя компания Шэньчжэньской фондовой биржи (SZSE), продвигаемый как китайская версия NASDAQ, призван предоставить инвесторам доступ к новым и быстрорастущим китайским технологическим предприятиям и был запущена 23 октября 2009 года.

За первое десятилетие своей работы рынок ChiNext добился достаточно хороших результатов, расширившись со 113 листингов компаний в 2010 году до 849 к августу 2020 года, при среднегодовом темпе роста 22%.

В 2022 на ChiNext обращались бумаги 1180 компаний. **На долю ChiNext приходится большая доля IPO в Китае** - в 2021 в рамках 199 IPO на ChiNext удалось привлечь 149,4 млрд юаней (около 23,1 доллара США), что составляет 25% от общего объема IPO в течение года. За первые девять месяцев 2022 года ChiNext снова стала вторым по величине рынком IPO в мире, уступив STAR, но опередив Гонконг.

Компании на ChiNext чаще всего представляют сектора, представленные на таблице 4.

Таблица 2.1. Секторы и подсекторы рынка ChiNext

Секторы	Подотрасли
➤ Высокотехнологичная промышленность	Производство ионно-литиевых аккумуляторов для электромобилей, производство оборудования для возобновляемых источников энергии
➤ Технологии в здравоохранении	Системы жизнеобеспечения, аппараты УЗИ, производство вакцины от Covid-19
➤ Информационные технологии	Операционные системы для умных устройств, облачные вычисления, кибербезопасность
➤ Финансовые технологии	Финансовые интернет-сервисы, сторонние платежные сервисы
➤ Новые материалы	Исследование, разработка и производство новых энергетических материалов, редкоземельных магнитных материалов

Отличием ChiNext от StarMarket являются более мягкие требования к компаниям и отсутствие требования по капитализации не менее 1 млрд. юаней.

В Китае расположено множество **инновационных инкубаторов**, акселераторов и научных парков, которые поддерживают стартапы на ранних стадиях,

предоставляя такие ресурсы, как офисные помещения, наставничество и доступ к финансированию. Научный парк Университета Цинхуа (Tsinghua Park) — один из крупнейших университетских инкубаторов, способствующий сотрудничеству между научными и промышленными кругами. Он поддерживает стартапы в таких отраслях, как ИТ, биотехнологии и чистая энергия. Научный парк Чжунгуаньцунь также играет роль инкубатора, принимая многочисленные технологические стартапы и обеспечивая надежную экосистему для инноваций и предпринимательства. Парк высоких технологий Чжанцзян в Шанхае ориентирован на такие отрасли, как фармацевтика, информационные технологии и передовое производство. Здесь расположены многочисленные транснациональные корпорации, исследовательские институты и стартапы. Зона высокотехнологичного промышленного развития в Шэньчжэне — еще один крупный инновационный центр, известный своей динамичной экосистемой и поддержкой развивающихся отраслей: ИИ, робототехники, биотехнологий.

Помимо этого, следует упомянуть и различные отраслевые ассоциации, которые способствуют укреплению сотрудничества в конкретных отраслях. Китайская ассоциация науки и техники (CAST) объединяет ученых и инженеров разных специальностей, способствуя обмену знаниями и отстаиванию политики. Китайская ассоциация полупроводниковой промышленности (CSIA) поддерживает полупроводниковую промышленность, способствуя сотрудничеству между компаниями, исследовательскими институтами и государственными органами. Эти ассоциации играют важнейшую роль в формировании отраслевых стандартов, политики и стратегий развития.

Таким образом, инновационная система Китая представляет собой многогранную сеть, включающую различных участников, каждый из которых вносит свой уникальный вклад в технологический и экономический прогресс страны. Предприятия, от государственных компаний до частных и компаний с иностранными инвестициями, стимулируют НИОКР и коммерциализацию. Университеты и исследовательские институты создают основу для научно-технического прогресса. Государственные органы разрабатывают и проводят политику, направленную на поддержку инноваций, а вспомогательные организации предоставляют необходимые ресурсы и инфраструктуру. Синергия между этими участниками имеет решающее значение для поддержания и укрепления позиций Китая как мирового лидера в области инноваций. Постоянное сотрудничество и инвестиции в инновационную экосистему имеют жизненно важное значение для решения будущих проблем и достижения устойчивого роста.

5. Новая инновационная политика Китая с учетом санкций

В ответ на растущее международное давление, особенно на санкции со стороны западных стран, Китай перестраивает свою инновационную политику, чтобы уменьшить зависимость от иностранных технологий и укрепить самодостаточность.

Как отмечает журнал The Economist в последнем обзоре о китайском рынке инноваций в связи с новой китайской политикой **«инновации — это секрет геополитического, экономического и военного превосходства»**.

Этот стратегический сдвиг проявляется в реализации технологических мегапроектов и новых стимулах, направленных на укрепление внутреннего инновационного потенциала. В предложенном главным экономистом Всемирного Банка Индермитом Гиллом инновационном цикле **«сначала инвестируйте, затем внедряйте иностранные технологии, а затем внедряйте инновации»** Китай по сути перешел к последней стадии.

Сегодня Китай обладает значительным потенциалом **перехода от модели адаптации глобальных технологий и знаний к модели инновационного лидерства**. Китайские компании успешно работают в отдельных отраслях, удовлетворяя потребности потребителей в качественных продуктах и услугах и используя способность производственной экосистемы Китая внедрять инновации в производственные процессы. В среднесрочной перспективе Китай будет концентрироваться на более сложных формах инноваций, таких, как научные открытия и развитие машиностроения, масштабно используя экспериментирование и постоянное обучение сотрудников (рис. 7).

Рис. 7. 4 Типы инноваций в Китае

	 Основанные на эффективности	 Ориентированные на потребителя	 Основанные на инжиниринге	 Основанные на научных достижениях
Преимущества Китая	Обширная промышленная экосистема (поставщики, трудовые ресурсы, инфраструктура)	Обширный внутренний рынок для быстрой коммерциализации	Правительство создаёт локальный спрос, включая повышение квалификации	Быстрорастущий и низкочувствительный к НИОКР
Текущий уровень развития	Значительный: - Солнечные батареи - Оборудование для строительства	Высокий потенциал быстрого роста: - Бытовая техника; - ПО	Смешанный: - Высокоскоростные ж/д дороги; - Коммерческая авиация	Наличие возможностей: - Фармацевтика; - Полупроводниковая промышленность
Будущие возможности	Развитие промышленности нового поколения	Инновации, основанные на использовании интернета, в секторе услуг	Возможности в целевых отраслях, в том числе в ядерной энергетике, медицине, оборудовании	Разработка новых форм лекарств, геномная инженерия

Источник: McKinsey

Эскалация торговой напряженности и санкции, введенные США и их союзниками, стали мишенью для ключевых китайских технологических компаний, ограничив их доступ к таким критически важным технологиям, как полупроводники, передовые вычислительные компоненты и программное обеспечение. Эти ограничения выявили уязвимые места в китайской цепочке поставок технологий и подчеркнули необходимость формирования и усиления технологического суверенитета страны.

В связи с растущей напряженностью и нарушением цепочек поставок в связи с начавшейся пандемией COVID-19 в 2020 г. Китай принял **стратегию «двойной циркуляции»**, направленную на укрепление внутренней экономики (внутренняя циркуляция) при сохранении международных экономических связей (внешняя циркуляция). Эта стратегия призвана снизить зависимость от иностранных рынков и технологий за счет стимулирования внутренних инноваций, производства и потребления. В рамках внутренней циркуляции особое внимание уделяется укреплению внутренних цепочек поставок, повышению самодостаточности ключевых технологий и продвижению местных инноваций (табл. 3).

Табл. 3. Стратегия двойной циркуляции

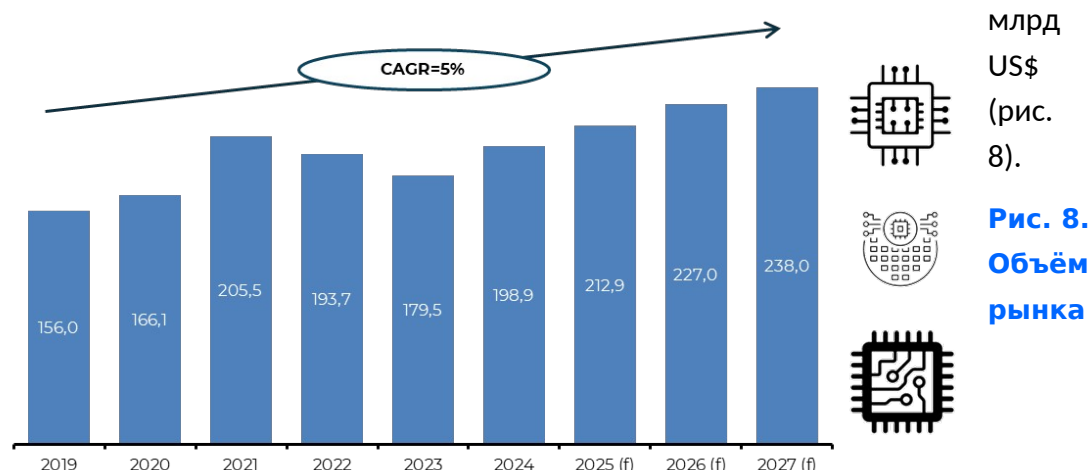
Внутренняя циркуляция	Внешняя циркуляция
➤ Расширение внутреннего спроса. Содействие формированию сильного внутреннего рынка путем повышения доходов населения, укрепления систем социальной защиты и стимулирования потребления; ➤ Технологическая самодостаточность. Инвестирование в НИОКР для развития отечественных технологий, особенно в таких стратегических секторах, как полупроводники, искусственный интеллект и новая энергетика; ➤ Модернизация промышленности. Модернизация и обновление отраслей промышленности для продвижения по цепочке создания стоимости с акцентом на высокотехнологичное производство и услуги; ➤ Устойчивость цепочки поставок. Укрепление и обеспечение безопасности отечественных цепочек поставок для снижения зависимости от иностранных ресурсов	➤ Глобальная торговля и инвестиции. Продолжение взаимодействия с международными рынками посредством экспорта, иностранных инвестиций и участия в глобальных цепочках создания стоимости; ➤ Инициатива «Пояс и путь». Укрепление связей и экономической интеграции с другими странами за счет инвестиций в инфраструктуру и торговых партнерств; ➤ Международное сотрудничество. Поиск технологических коллабораций и совместных предприятий для смягчения последствий технологического отрыва от Запада.

Для реализации стратегии двойной циркуляции Китай ввел различные политические меры. В части фискальной и монетарной политики приняты меры, направленные на стимулирование внутреннего потребления и инвестиций, включая снижение налогов, субсидии и стимулы для технологических инноваций. В части промышленной политики поддерживаются стратегические отрасли посредством финансирования, налоговых льгот и реформ в сфере регулирования. Центральное место здесь занимают такие инициативы, как **план «Сделано в Китае 2025»** и **Национальный инвестиционный фонд индустрии интегральных**

микросхем. В части **социальной политики** укрепляют системы социальной защиты, включая здравоохранение, образование и пенсионное обеспечение, для повышения располагаемых доходов потребителей.

Еще до принятия стратегии двойной циркуляции началась активная реализация технологических мегапроектов, которые можно разделить **по приоритетным отраслям, непосредственно связанных с высокими технологиями.**

К таким критически важным отраслям относится, например, **полупроводниковая промышленность.** Китайское правительство запустило несколько инициатив, направленных на укрепление отечественного полупроводникового потенциала. Так, в 2014 г. был создан Национальный инвестиционный фонд индустрии интегральных микросхем (Большой фонд), который поддерживает отечественные полупроводниковые компании в части НИОКР, производства и развития инфраструктуры. **Цель деятельности фонда** — снизить зависимость от иностранных полупроводниковых технологий путем стимулирования отечественных инноваций и производственных мощностей. Инвестиции были сделаны в такие компании, как SMIC, для расширения их технологических возможностей и производственных мощностей. Полупроводниковой промышленности уделяется большое внимание и в стратегическом плане «Сделано в Китае 2025». Инициатива направлена на увеличение доли отечественных компонентов и материалов до 70% к 2025 г. Она поддерживает рост всей цепочки поставок полупроводников — от разработки чипов до производства и упаковки. По оценкам Dahe Consulting, объем рынка полупроводников в Китае в 2024-2027 гг. будет ежегодно увеличиваться на 5%, достигнув к концу периода 238



п
олупроводников в Китае, млрд US\$

Источник: Daxue Consulting

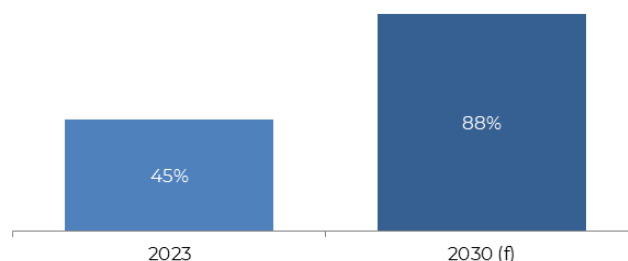
Искусственный интеллект и квантовые вычисления также находятся в сфере пристального внимания китайского правительства и относятся к приоритетным отраслям. Цель КНР — занять лидирующие позиции в этих передовых технологиях. Так, для поддержки разработок в области ИИ в 2017 г. был принят План развития искусственного интеллекта нового поколения. В этом плане изложена дорожная карта по превращению Китая в ведущий мировой центр инноваций в области ИИ к 2030 г. Документ предусматривает значительное финансирование исследований в области ИИ, разработку приложений ИИ в различных секторах и создание инновационных центров ИИ. Китайские компании, включая Baidu, Alibaba и Tencent, активно ведут исследования и разработку приложений ИИ. По оценкам Creedence Research, рынок технологии искусственного интеллекта в Китае будет расти значительными темпами – на 20% в год. К 2032 г. объём рынка достигнет 150,5 млрд US\$.

На **квантовые исследования** Китай выделил значительные средства, реализовав такие крупные проекты, как строительство Национальной лаборатории квантовых информационных наук в Хэфэе. Эти усилия направлены на достижение прорыва в области квантовых коммуникаций, вычислений и криптографии. Китай уже продемонстрировал значительный прогресс, например, запустив в 2016 г. первый в мире спутник квантовой связи Micius.

Разработка и внедрение технологии 5G также являются важнейшими компонентами технологической стратегии Китая. В рамках Национального плана 5G страна ускорила развертывание инфраструктуры 5G, в котором ведущую роль играют различные технологические компании, такие как Huawei и ZTE. Правительство стремится расширить зону покрытия 5G и интегрировать ее с другими технологиями, такими как ИИ, Интернет вещей и «умные города». По

данным ассоциации GSM, по итогам 2023 г. доля 5G от всех мобильных соединений в Китае составила 45%. К 2030 г. она должна вырасти до 88% (рис. 9).

Рис. 9. Доля 5G от всех мобильных соединений в Китае, %



Источник: GSMA

Для реализации мегапроектов Министерство науки и технологий Китая в 2020 г. объявило о новой стратегии по созданию центров технологических инноваций и продвижению технологических инноваций в ключевых отраслях. Генеральный план содействия строительству национальных центров технологических инноваций предусматривает создание ряда таких центров с целью реализации перехода от науки к технологии и содействия промышленному применению основных достижений фундаментальных исследований. Эти инновационные центры будут призваны заполнить пробел в инновационной цепочке, находящейся между университетами, исследовательскими институтами и промышленностью. В частности, они направлены на разработку технологии как продукта и предоставление ориентированных на рынок технологических инноваций, пилотных приложений и технических услуг для малого и среднего бизнеса. Каждый инновационный центр должен сосредоточиться на отраслях, актуальных для развития его региона и страны в целом. Некоторые из этих центров планируется создать к 2025 г. для удовлетворения потребностей развития отдельных регионов страны. Развитие инновационных центров осуществляется правительствами регионального уровня при дополнительной финансовой поддержке, предоставляемой центральным правительством.

Помимо **отраслевых инициатив** китайское правительство в целом предоставляет **существенные налоговые льготы и гранты** для поддержки научно-исследовательской деятельности. Одной из таких льгот является супервычет на расходы на НИОКР, в соответствии с которым компании могут вычесть 75% расходов на НИОКР из своего налогооблагаемого дохода. Для малых и средних предприятий (МСП) этот вычет может превышать 100 %. Эта политика стимулирует компании вкладывать больше средств в НИОКР, снижая их налоговое бремя. Крупные национальные научно-технические проекты получают прямое

государственное финансирование, направленное на достижение прорывов в критических технологиях. Они включают в себя поддержку ключевых лабораторий, инновационных центров и совместных проектов между научными и промышленными кругами. Например, правительство финансирует крупные проекты в сфере передовых транспортных средств, биотехнологий и передового производства.

Уже упоминавшиеся в данном исследовании программы привлечения талантливых исследователей — например, **программа «Тысяча талантов»** — также служат укреплению технологического суверенитета Китая. Эту задачу решают и инициативы по усилению защиты ИС.

Упор на укрепление технологического суверенитета уже привел Китай к значительному прогрессу в различных высокотехнологичных секторах. Например, расширились мощности по производству полупроводников, а китайские компании добились заметного прогресса в исследованиях и применении искусственного интеллекта. Инвестиции в инфраструктуру 5G и исследования в области квантовых вычислений также вывели Китай в мировые лидеры в этих областях. Стремясь к технологической самодостаточности, Китай в то же время продолжает **участвовать в глобальных инновационных процессах**. Сотрудничество с международными исследовательскими институтами, участие в глобальных организациях по стандартизации и привлечение иностранных талантов являются частью этого сбалансированного подхода. В частности, Китай остается активным участником международных научных коллабораций и продолжает инвестировать в глобальные исследовательские партнерства.

Несмотря на эти усилия и уже достигнутые результаты, **Китаю предстоит решить ряд проблем**. Так, ликвидация отставания в передовом производстве полупроводников и других критических технологиях потребует постоянных усилий и инвестиций. Достижение самодостаточности в этих областях — долгосрочная цель, которая предполагает преодоление значительных технических и промышленных проблем. Необходимо продолжать работу и над удержанием талантливых исследователей и инженеров. Помимо этого, продолжающаяся торговая напряженность и геополитическая неопределенность создают риски для инновационных устремлений Китая. Санкции, экспортный контроль и другие торговые барьеры могут нарушить цепочки поставок и затруднить доступ страны к важнейшим технологиям.

Подводя итог этому разделу, можно заключить, что инновационная политика Китая, обусловленная необходимостью технологической самодостаточности в условиях международных санкций, характеризуется **значительными инвестициями в технологические мегапроекты и мощными стимулами для**

внутренних инноваций. Хотя страна добилась значительного прогресса, дальнейшее внимание к решению проблем и продолжению глобального сотрудничества будет иметь важное значение для продолжения ее становления как ведущей инновационной державы. Стратегический акцент на развитии критических технологий, поощрении отечественных талантов и усилении защиты интеллектуальной собственности будет иметь решающее значение для долгосрочного инновационного успеха Китая.

6. Перспективы технологического суверенитета Китая

Основываясь на приведенных выше данных о технологических достижениях Китая, а также о политических программах и инициативах, направленных на усиление инновационного потенциала страны, можно сделать **прогноз** относительно технологического суверенитета Китая в следующие 5-10 лет.

Так, можно ожидать, что усилия Китая **по достижению полупроводниковой независимости** активизируются в ближайшие годы: вероятнее всего, в следующем десятилетии Китай увеличит инвестиции в НИОКР с упором на передовые производственные процессы и развитие собственных технологий. Достижение самодостаточности в производстве полупроводников, особенно передовых микросхем, остается сложной задачей, но имеет решающее значение для технологического суверенитета КНР, поскольку именно на производстве полупроводников «завязаны» практически все циклы технологического производства. Скорее всего, в ближайшие 5-10 лет Китай может ликвидировать технологические пробелы в производстве полупроводников, уменьшив свою зависимость от иностранных поставщиков. Однако достижение полной независимости в области передовых технологий производства микросхем, учитывая продолжающуюся торговую войну с США, может выйти за рамки этого периода.

Искусственный интеллект (ИИ) — еще одна технология, которую китайское правительство относит к числу стратегически важных. Стремление Китая занять доминирующее положение на мировом рынке ИИ подкрепляется **стратегическими инициативами и активно развивающейся технологической экосистемой.** План развития ИИ в стране направлен на интеграцию ИИ в различные отрасли, повышение производительности и инноваций. Учитывая это, к 2030 г. Китай, вероятно, укрепит свои позиции в качестве мирового лидера в области ИИ, благодаря значительному прогрессу в применении технологии в таких отраслях, как здравоохранение, финансы и «умные города». Во многих западных странах развитие ИИ тормозит излишняя бюрократия и связанное с ней отсутствие

адекватной нормативной базы, в то время как правительство Китая демонстрирует большую готовность и открытость к развитию данной технологии. Продолжающаяся государственная поддержка и корпоративные инвестиции будут способствовать этому прогрессу.

Большинство среднесрочных стратегических планов на государственном уровне направлены на достижение технологического суверенитета Китая. Среди них 14-й пятилетний план национального экономического и социального развития на 2021-2025 гг. и видение до 2035 г., 14-й пятилетний план, определяющий приоритеты в исследованиях и промышленной политике на 2021-2025 гг., план «Сделано в Китае-2025», 14-летний план развития индустрии больших данных на 2021-2025 гг., План модернизации транспортной системы в рамках 14-й пятилетнего плана, инициатива «Пояс и путь» (2013 г.), 14-й пятилетний план национальной информатизации на 2021-2025 гг.

Прогнозируются дальнейшие успехи Китая в области **5G и технологий связи**. Широкое внедрение 5G в совокупности с развитием ИИ позволит создать новые приложения в области интернета вещей, автономных транспортных средств и «умного» производства, способствуя экономическому росту и технологическому прогрессу. Можно ожидать, что в течение следующего десятилетия **Китай будет лидировать в глобальном развертывании сетей 5G**, создавая основу для развития исследований и разработок в области 6G.

Можно предположить, что к технологическому прорыву в ближайшие десятилетия могут привести и усилия Китая в направлении **квантовых вычислений**. Создание исследовательских центров и сетей квантовой связи расширит возможности страны в этом стратегическом секторе. Однако в настоящий момент сложно прогнозировать конкретные достижения, поскольку, несмотря на исследования, которые проводятся и в Китае, и в других странах, в сфере квантовых вычислений к настоящему моменту сделано пока сравнительно мало.

Если говорить о политических инициативах, то решающую роль в достижении технологического суверенитета будет решать **стратегия двойной циркуляции**, делающая упор на внутренние инновации при сохранении глобальной торговли и сотрудничества. Такой подход направлен на создание прочного внутреннего рынка технологической продукции и снижение зависимости от внешних рынков. Наряду с этим стимулировать технологические инновации будут политическая поддержка и инвестиции в НИОКР — в частности, в рамках таких инициатив, как план **«Сделано в Китае-2025»** и **Большой фонд для полупроводников**.

План **«Сделано в Китае-2025»** направлен на объединение усилий государства и частного сектора по превращению Китая в ведущую мировую производственную державу с упором на интеграцию информационных технологий. Ключевые

приоритетные сектора включают передовые информационные технологии, автоматизированные станки и робототехнику, аэрокосмическое и авиационное оборудование, морское оборудование, высокотехнологичное судоходство, а также биофармацевтику и передовую медицинскую продукцию (рис. 10).

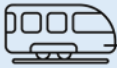
План «Сделано в Китае-2025» призывает к технологическим прорывам в 10 секторах, поддерживает ряд отраслевых планов и ставит цели для каждого сектора по увеличению доли производства китайских компаний. Он призывает Китай лидировать на каждом этапе цепочки создания стоимости в каждом из секторов. План «Сделано в Китае-2025» ориентирован на передовое производство и стремится превратить экономику Китая из экономики, которая импортирует товары, в национального производителя и изобретателя. Специфические цели включают в себя следующее:

- **К 2025 г.** - повысить качество производства, инноваций и производительность труда; добиться продвинутого уровня интеграции технологий; снизить потребление энергии и ресурсов; и развивать глобально конкурентоспособные фирмы и промышленные центры.
- **К 2035 г.** - достичь уровня развития, сопоставимого с мировой промышленностью на «промежуточном уровне», улучшить инновации, совершать крупные технологические прорывы, возглавлять инновации в конкретных отраслях и установление мировых стандартов.
- **К 2049 г.** – лидировать в глобальном производстве и инновациях, реализуя конкурентное преимущество в сфере передовых технологий и промышленности системы.

Рис. 10. Стратегические направления плана «Сделано в Китае-2025»

Источник: Центр стратегических и международных исследований

В целях достижения указанных целей китайское правительство внедряет нормативные изменения и осуществляет внедрение стандартов для ключевых отраслей промышленности при одновременном определении направления инновационной политики. Эти стандарты призваны ограничивать иностранную

Стратегические направления плана «Сделано в Китае-2025»	
	Информационные технологии нового поколения
	Развитие транспорта с использованием альтернативных источников энергии
	Высокотехнологичные машины и роботы
	Энергетическое оборудование
	Космические технологии
	Сельскохозяйственная техника
	Морская техника и оборудование
	Новые материалы
	Высокотехнологичное оборудование для ж/д отрасли
	Биофармацевтика и высокотехнологичное медицинское оборудование

конкуренцию в Китае и обеспечивать доступ к зарубежным технологиям.

Практика стандартизации во всех отраслях промышленности и услуг является приоритетом, например, **Национальная стратегия кибербезопасности** и **Закон о кибербезопасности** создают правовую основу для разработки, обновления и коммерциализации продуктов и услуг в сфере кибербезопасности.

Системы тестирования и сертификации внедряются для повышения качества продукции в целях соответствия международным стандартам во всех ключевых отраслях: от медицинских патентов до потребления топлива.

Отдельное направление плана – сотрудничество центрального и регионального правительств, а также государственных предприятий. Они сотрудничают в сфере реализации политики предложения, чтобы стимулировать компании совершенствовать свои производственные процессы. Эта инициатива включает **создание 40 национальных и 48 провинциальных инновационных центров к 2025 г.** в целях развития партнерств в сфере инновационной активности.

Табл. 4. КПЭ плана «Сделано в Китае» к 2025 г.

Категория	КПЭ в сфере трансформации промышленности	2015	2025
Инновационный потенциал	Затраты на НИОКР к выручке, %	0,95%	1,68%
	Стоимость патентов к выручке	0,44	1,10
Качество и стоимость	Индекс конкурентоспособности в промышленности	83,5	85,5
	Рост добавленной стоимости в промышленности по сравнению с 2015 г.	-	4%
	Среднегодовой рост производительности труда, %	-	6,5%
Интеграция ИТ и промышленности	Проникновение широкополосного доступа	50%	82%
	Проникновение цифровых разработок в сфере НИОКР	58%	84%
	Скорость контроля ключевых процессов	33%	64%
«Зеленая» индустрия	Снижение энергопотребления по сравнению с 2015 г. / Добавленная стоимость в промышленности, %	-	34%
	Снижение выбросов CO ₂ / Добавленная стоимость в промышленности, %	-	40%
	Снижение потребления воды по сравнению с 2015 г. / Добавленная стоимость в промышленности, %	-	41%
	Утилизация твердых промышленных отходов, %	65%	79%

Источник: Institute for Security & Development Policy

Китай активизирует своё участие в глобальной гонке полупроводников с запуском третьего этапа Национального инвестиционного фонда индустрии интегральных схем, широко известного как **Большой фонд для полупроводников**. Эта инициатива, предусматривающая огромные инвестиции в размере 340 млрд юаней (47,5 млрд US\$), разворачивается на фоне эскалации технологической напряженности в отношениях с США.

Амбиции Китая в полупроводниковом секторе были впервые официально оформлены в 2014 г. на начальном этапе создания Большого фонда полупроводников. На этом этапе было инвестировано 139 млрд юаней (19,5 млрд US\$), что сигнализирует об отходе от простой государственной поддержки к более рыночно ориентированному подходу. Привлекая средства государственных предприятий, финансовых учреждений и частных инвесторов, Китай стремился построить надежную полупроводниковую экосистему. На первом этапе инвестиции были распределены по различным секторам, поощряя таких крупных игроков, как Международная корпорация по производству полупроводников (SMIC). Второй этап, запущенный в 2019 г. с бюджетом

204 млрд юаней (28,6 млрд US\$), был сосредоточен на более специализированных сегментах цепочки поставок, таких как травильные машины и испытательное оборудование. Этот этап имел решающее значение для укрепления самодостаточности Китая, особенно в условиях ужесточения санкций США. Коррупционные скандалы и неверный выбор направления инвестирования подчеркнули необходимость более строгого надзора, а геополитическая напряженность еще больше осложнила прогресс.

Выход на новый этап развития Большого фонда проводников 3.0 призван исправить прошлые ошибки и установить новый курс с обновленными источниками финансирования, инвестиционными целями и стратегическими приоритетами. Одним из заметных изменений является привлечение крупных банковских учреждений в качестве ключевых инвесторов. Имея 19 учредителей, включая Министерство финансов и таких влиятельных игроков, как Промышленно-коммерческий банк Китая, этот этап опирается на централизованную, контролируемую государством финансовую поддержку. Новый этап подчеркивает значительные усилия Китая в развитии полупроводниковой промышленности, но также усиливает необходимость достижения результатов. Срок действия Большого фонда 3.0 был продлен на 15 лет, с 24 мая 2024 г. по 23 мая 2039 г., что отражает долгосрочный характер и значительные потребности в капитале со стороны полупроводниковой промышленности.

Большой фонд проводников использует **двойной подход**, нацеленный как на всю цепочку поставок полупроводников, так и на конкретные критические области. С одной стороны, он направлен на содействие развитию дизайна, производства, упаковки, испытаний, оборудования и материалов. Такое взаимосвязанное развитие гарантирует, что достижения в одной области стимулируют прогресс в других, создавая надежную и самодостаточную полупроводниковую экосистему. С другой стороны, в нем основное внимание уделяется критическим узким местам, которые исторически тормозили прогресс Китая. К ним относятся развитие крупных заводов по производству полупроводников и таких важных компонентов, как память с высокой пропускной способностью (HBM). Кроме того, фонд отдает приоритет передовым технологиям чипов для искусственного интеллекта, что отражает растущую важность искусственного интеллекта в глобальном технологическом ландшафте. Этот целенаправленный фокус имеет решающее значение для преодоления технологических проблем и сокращения зависимости от иностранных технологий.

Важную роль сыграет и **привлечение и удержание высококвалифицированных кадров**. Можно ожидать, что Китай будет расширять программы привлечения человеческого капитала в сфере науки и технологий. Также Китай в ближайшие

годы продолжит создавать устойчивые локализованные цепочки поставок в ключевых отраслях, что позволит снизить риски, связанные с глобальными сбоями. Это в том числе включает в себя усилия по развитию внутренних источников критически важных компонентов.

При этом нельзя оставлять без внимания **существующие риски** для Китая в сфере науки и технологий. В частности, это касается сохраняющейся геополитической напряженности и торговых ограничений, которые создают серьезные проблемы. Для преодоления этих сложностей потребуется активизация дипломатических усилий и диверсификация международных партнерств.

Таким образом, **ближайшие 5-10 лет имеют решающее значение для достижения технологического суверенитета Китая**. Ожидается значительный прогресс в таких ключевых секторах, как полупроводники, искусственный интеллект, телекоммуникации и квантовые вычисления. Несмотря на сохраняющиеся проблемы, стратегические инвестиции в НИОКР, политическая поддержка и ориентация на инновации будут способствовать прогрессу. Перспективы Китая в достижении технологического суверенитета многообещающие, и он может стать мировым лидером в различных областях высоких технологий. Результат будет зависеть от способности страны использовать свои сильные стороны в области инноваций и стратегического планирования.

7. Краткое обобщение

1. Эволюция инновационной системы Китая с 1950-х по 2000 гг. наглядно показала **преимущества рыночного подхода к инновациям перед их централизованным планированием**. Пример Китая показывает невозможность «технологического скачка» без заимствования передовых зарубежных технологий, активного международного сотрудничества. Именно поэтому до середины 2000-х гг. в Китае реализовывалась стратегия «рынок в обмен на технологии», направленная на импорт в страну передовых технологий за счёт капитала транснациональных корпораций.

2. К середине 2000-х гг. стали очевидны **минусы следования стратегии «рынок в обмен на технологии»**. Эта политика, с одной стороны, была весьма успешной, поскольку помогла превратить Китай в мировой центр производства и стимулировала впечатляющий быстрый рост китайского экспорта технологичных товаров, с другой, поставила Китай в условия крайней зависимости и

необходимости уплаты технологической «ренды», сдерживала конкурентоспособность китайских предприятий.

3. В ответ на проблемы технологической зависимости в Китае начала формироваться **трехкомпонентная инновационная система** – развитие инновационных супермаркетов на основе открытых инноваций, обеспечение доступа к глобальной экспертизе и трансфер технологий. Этот подход позволил обеспечить инновационную трансформацию Китая, которая **привела к созданию китайских инновационных гигантов и конкурентоспособных продуктов мирового уровня**, поддержав рост ВВП.

4. **Открытые инновации** стали одной из ключевых инновационных стратегий для Китая, в рамках которой крупные компании и МСП, стартапы и действующие игроки продвигают открытую совместную деятельность, углубляя и расширяя инновационное сотрудничество с партнёрами.

5. Для получения постоянного доступа к **глобальной экспертизе**, китайские компании прибегли к широкой практике привлечения иностранных экспертов и инноваторов через платформы открытых инноваций. Стихийное привлечение иностранных экспертов к инновациям в китайских компаниях удачно дополняется государственными программами, такими как «тысяча талантов». Одновременно, Китай реализует многочисленные совместные с другими государствами исследовательские программы, академические обмены и международные конференции, проводимые в Китае.

Перевод инноваций на международный уровень обеспечил успех инновационной стратегии Китая.

6. В рамках технологического трансфера Китай имеет возможность сосредоточить ресурсы из самых разных источников в целях обеспечения широкой передачи научных знаний и технологий. Китай координирует этот спектр источников для достижения большего воздействия посредством четко сформулированной промышленной политики, задокументированной в различных стратегических документах. Основными инструментами являются инвестиции в технологии на ранней стадии, а также поглощения компаний.

Эффективность привлечения «глобальных экспертов» и «трансфера технологий» в Китае подчеркивает безусловную важность открытого подхода к инновациям и невозможность создать суверенную технологическую базу только на внутренних источниках.

7. В последние десятилетия наблюдается взрывной **рост патентной активности** Китая. К 2015 г. Китай впервые превзошел США по совокупному числу выданных за год патентов. За последние годы китайская система охраны интеллектуальной собственности добилась заметных успехов, чему способствовали наличие прочной правовой базы, усовершенствованные механизмы правоприменения и активное международное сотрудничество.

8. Инновационная система Китая представляет собой многогранную сеть, включающую различных участников, каждый из которых вносит свой уникальный вклад в технологический и экономический прогресс страны. Предприятия, от государственных компаний до частных и компаний с иностранными инвестициями, стимулируют НИОКР и коммерциализацию. Университеты и исследовательские институты создают основу для научно-технического прогресса. Государственные органы разрабатывают и проводят политику, направленную на поддержку инноваций, а вспомогательные организации предоставляют необходимые ресурсы и инфраструктуру.

Синергия между этими участниками имеет решающее значение для поддержания и укрепления позиций Китая как мирового лидера в области инноваций.

По сути, Китаю удалось создать комплексную инновационную экосистему, куда органично вплетены частные и государственные компании, инфраструктурные организации, финансовые институты, государственные органы и китайская система научных институтов.

9. В ответ на растущее международное давление, особенно **на санкции** со стороны западных стран, **Китай перестраивает свою инновационную политику**, чтобы уменьшить зависимость от иностранных технологий и укрепить самодостаточность. Этот стратегический сдвиг проявляется в реализации технологических мегапроектов и новых стимулах, направленных на укрепление внутреннего инновационного потенциала.

Сегодня Китай обладает значительным потенциалом перехода от модели адаптации глобальных технологий и знаний к модели инновационного лидерства.

10. В 2020 г. Китай **принял стратегию «двойной циркуляции»**, направленную на укрепление внутренней экономики при сохранении международных экономических связей. Эта стратегия призвана снизить зависимость от

иностранных рынков и технологий за счет стимулирования внутренних инноваций, производства и потребления. В рамках внутренней циркуляции особое внимание уделяется укреплению внутренних цепочек поставок, повышению самодостаточности ключевых технологий и продвижению местных инноваций.

По сути, Китай с 2020 года перешел к инновационной политике принципиально нового уровня – ориентации на собственное технологическое лидерство в мире.

11. Региональные и муниципальные власти активно поддерживают местные инновационные экосистемы. Крупные города, как Пекин, Шанхай, Шэньчжэнь и Ханчжоу, превратились в выдающиеся инновационные центры благодаря поддержке местных властей. Они предоставляют финансирование, налоговые льготы и инфраструктуру для привлечения и развития инновационных предприятий. Например, власти Шэньчжэня создали благоприятную среду для технологических стартапов, благодаря чему город получил репутацию китайской Кремниевой долины.

12. Ближайшие 5-10 лет имеют решающее значение для достижения технологического суверенитета Китая. В среднесрочной перспективе Китай будет концентрироваться на более сложных формах инноваций. Ожидается значительный прогресс в таких ключевых секторах, как полупроводники, искусственный интеллект, телекоммуникации и квантовые вычисления. Несмотря на сохраняющиеся проблемы, стратегические инвестиции в НИОКР, политическая поддержка и ориентация на инновации будут способствовать прогрессу.

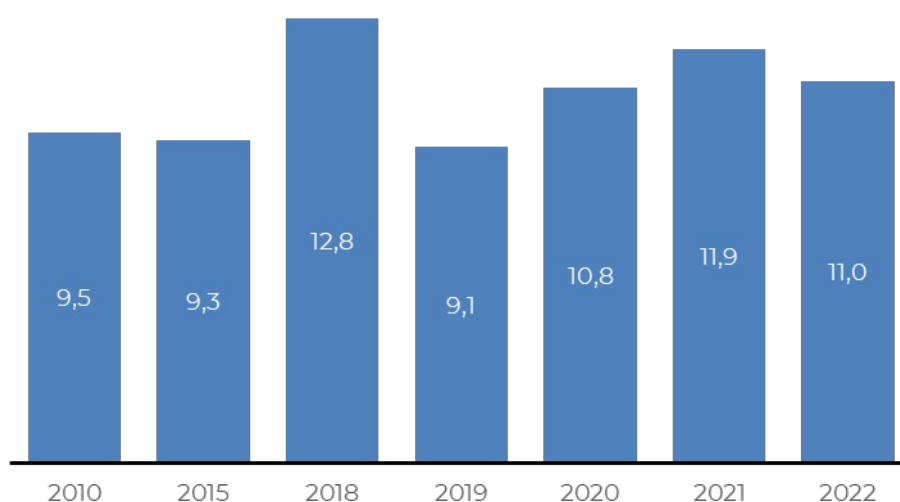
Перспективы Китая в достижении технологического суверенитета многообещающие, и он может стать мировым лидером в различных областях высоких технологий. Результат будет зависеть от способности страны использовать свои сильные стороны в области инноваций и стратегического планирования.

8. Рекомендации для России

По сути, в настоящее время Россия находится на этапе развития инновационной системы Китая начала 2000х годов, когда развитие компаний базируется в основном на адаптации зарубежных технологий. И хотя в последние 2 года с учетом технологических санкций начался процесс развертывания внутренних инновационных инициатив, требуется существенная интенсификация инновационной деятельности, основанная на мировом, и в том числе китайском опыте. Для России представляется релевантным опыт Китая первых 20 лет этого столетия, когда был заложен институциональный контур системы инноваций.

Пока же развитие инноваций в России недостаточно. На фоне перехода России к новому системному уровню регулирования на фоне геополитических и макроэкономических вызовов 2020-2022 гг. и формированию масштабных проектов по обеспечению технологического суверенитета, предполагающих особую важность постоянных инноваций, с 2018 года уровень инновационной активности российских предприятий снизился.

Рис. 15. Инновационная активность организаций в России, %



Источник: НИУ ВШЭ

В обрабатывающей отрасли в 2022 г. предприятия произвели инновационных товаров (работ, услуг) на общую сумму 3,8 трлн руб., что составило только 7% от годового объема продаж. Для сравнения данный показатель в Ирландии

составляет 41,7%, Финляндии — 25,6%, Германии — 21,6%, Италии — 15,4%, Франции — 8,7%⁴.

В целом процент произведенной инновационной продукции в экономике с 2017 года падал.

При этом при падении показателей инновационной активности российских организаций, внутренние инвестиции в инновации с 2017 года почти удвоились, особенно в обрабатывающей отрасли. Инвестиции увеличились в основном за счет бюджета.

Так, за весь период с 2019 по 2022 гг., стремительно росла доля бюджетного финансирования во внутренних затратах предприятий на инновации. В целом государственные вливания в инновации в обрабатывающих производствах увеличились на четверть.

Но простое увеличение бюджетных ассигнований на инновационные цели прямо не коррелируют с улучшениями инновационных показателей компаний страны и требуется комплекс фискальных и нефискальных решений для повышения инновационной активности предприятий в России.

Одновременно с этим можно отметить неравномерность объёмов государственной поддержки инновационной активности в отраслях. На этом фоне можно выделить две ключевых системных проблемы, сопровождающих работу над инновационными разработками, – отсутствие рыночных стимулов к инновационной активности и сложность оценки качества инноваций со стороны государства.

Кроме того, в число барьеров для внедрения инноваций в России входит недостаток собственных финансовых ресурсов для осуществления инновационной деятельности, затрудненный доступ к заемным средствам, недостаток квалифицированных кадров, недостаточная поддержка отраслевых институтов развития и неразвитость в целом инновационных институтов.

С учетом этого на основе анализа инновационной системы Китая можно выделить ряд ключевых направлений, которые Россия в текущих условиях может использовать для повышения уровня инноваций в экономике и создания собственных технологий мирового значения.

Что наиболее важного следует отметить для России в китайском опыте?

Прежде всего Китай создает среду, в которой инновационные супермаркеты на основе открытых инноваций реализуются в различных формах и с широким участием иностранных партнеров. Открытые инновации стали одной из ключевых инновационных стратегий для Китая, в рамках которой крупные

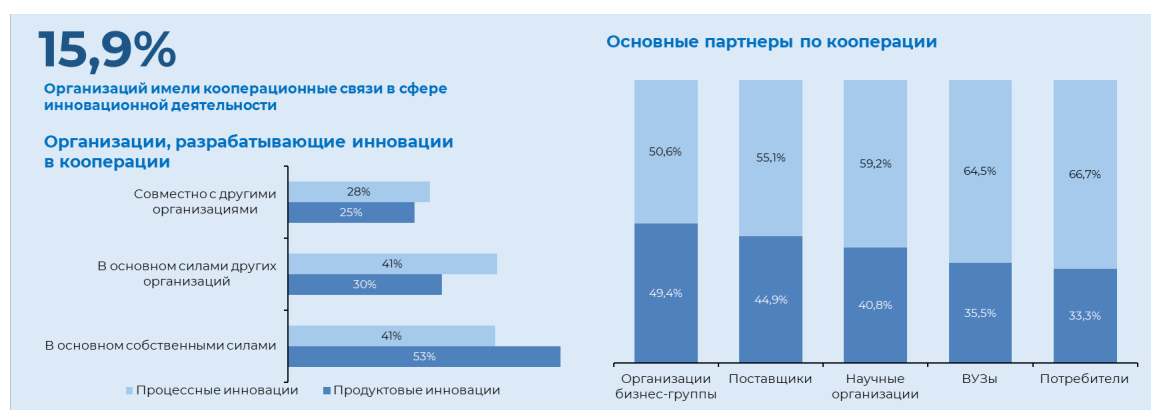
⁴ <https://issek.hse.ru/news/898314397.html>

компании и МСП, стартапы и научные организации продвигают открытую совместную деятельность, углубляя и расширяя инновационное сотрудничество с партнёрами. Открытые инновации в форме тесного сотрудничества между различными организациями особенно важны для достижения долгосрочных результатов китайской инновационной экономики.

В России развитие модели открытых инноваций только начинается. По данным исследовательского проекта «Барометр» из компаний, попавших в рейтинг открытых инноваций в России более половины не имеют единого окна инноваций.

В целом, в России, по данным НИУ ВШЭ, по итогам 2022 г. доля организаций, реализующих кооперационных связи в сфере инновационной деятельности практически составила всего 15,9%. При этом доля организаций, реализующих совместную деятельность, также невысока – 28% и 25% в сфере процессных и продуктовых инноваций соответственно.

Рис. 17. Доля организаций, реализующих кооперационные связи в сфере инновационной деятельности по всем отраслям экономики, %



Источник: НИУ ВШЭ

Существующие инструменты открытых инноваций в России (например, платформа НТИ, платформа Инноскоп, платформы компаний), как правило, направлены только на участников внутреннего рынка, что предполагает изначальное ограничение компетенций.

Фактором успеха китайской модели инноваций стало привлечение иностранных экспертов. Помимо создания соответствующей открытой среды для работы иностранных экспертов в рамках инновационных супермаркетов показала высокую эффективность государственная программа по привлечению талантов, которая предусматривает широкие опции финансирования зарубежных команд и исследователей, переезжающих на работу в Китай или

оказывающих услуги Китаю из-за рубежа. При реализации модели Китай особое внимание уделяет возвращению китайских «талантов» на родину.

Для получения постоянного доступа к глобальной экспертизе, Китай также сотрудничает с ведущими исследовательскими институтами и транснациональными корпорациями для совместных исследований и разработок. Сотрудничество включает в себя совместные исследовательские программы, академические обмены и международные конференции, проводимые в Китае. В частности, китайские исследователи все активнее сотрудничают с учеными из стран, участвующих в инициативе китайского правительства «Пояс и путь». Со стороны Китая это попытка усилить свое экономическое и политическое влияние путем укрепления связей с соседними странами и другими стратегическими партнерами по всему миру.

С финансовой стороны в Китае развитию инноваций способствует создание крупных государственных инвестиционных фондов, таких как Национальный инвестиционный фонд индустрии интегральных микросхем (Большой фонд), Фонд Шелкового пути для финансирования инфраструктурных проектов, Инновационный фонд для малых технологических компаний является эффективным инструментом для поддержки инноваций в стратегических отраслях.

Еще одним компонентом инновационной системы Китая стал трансфер зарубежных технологий, ранее подтвердивший эффективность в Японии и Южной Корее.

Китай успешно развивает сети региональных инновационных хабов и технологических кластеров. Эти географически сконцентрированные инновационные центры, такие как технологический центр в Шэньчжэне и производственные зоны в дельте Жемчужной реки, способствуют развитию инноваций и росту эффективности экономики, объединяя взаимосвязанные предприятия.

Одним из ключевых элементов инновационной системы Китая является подготовка высококвалифицированных кадров. Китайское правительство признает развитие квалифицированных кадров важной стратегической задачей в содействии развитию и использованию человеческих ресурсов, а также ключевым элементом, необходимым для поддержки промышленной модернизации Китая. Китай обладает крупнейшим в мире сосредоточением талантливых специалистов в области НИОКР, образующих прочную базу человеческого капитала для инновационного развития страны. В 2024 г. Китай запустил трехлетний план действий по подготовке и привлечению квалифицированных кадров в сфере цифровой экономики в целях реализации

амбиций по достижению технологического суверенитета. В рамках плана Китай запустит ряд программ и кампаний по обучению цифровых инженеров, техников и рабочих в таких областях, как большие данные, искусственный интеллект, интеллектуальное производство, интегральные схемы и безопасность данных.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РОССИИ – ФОРМИРОВАНИЕ УНИКАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕЛИ.

В силу санкций и опыта Китая продолжение стратегии «рынок в обмен на технологии» для России не представляется ни перспективным, ни соответствующим задаче технологической безопасности.

Но при этом и расчет на тотальное инновационное лидерство неоправдан. Такие гиганты как Китай, США, ЕС длительное время вкладывались в набор перспективных технологий и в ряде сегментов технологического рынка фактически обеспечили его монополизацию. Помимо этого, объем внутреннего российского рынка слишком мал, чтобы рассчитывать на рентабельные модели технологического лидерства «широким фронтом». Затраты в таких условиях могут оказаться выше потенциальных выгод.

Однако Россия не может позволить себе не иметь собственную модель инновационного лидерства, так как страны без модели инноваций оказываются во втором или третьем эшелоне мировых экономик.

Используя возможные инструменты на основе китайской модели необходимо сосредоточить усилия на направлениях технологического прорыва, имеющих наибольшее развитие в России уже сегодня и также потенциальных, с наибольшей перспективой рыночной коммерциализации и глобального лидерства. Фактически поддержать российских «инновационных единорогов», существующих и перспективных.

Основой может стать китайская трёхкомпонентная инновационная система, которая стала основой достижений Китая в глобальной экспансии последних десятилетий.



Какие шаги для этого нужно сделать?

А. РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ СУПЕРМАРКЕТОВ

При недостаточно развитой инновационной среде в России есть прорывные технологические направления, которые уже заявили о себе, но главное, имеют потенциал международного лидерства.

Необходимо выбрать такие направления и направить ресурсы на их развитие, при этом ориентируясь в будущем не только на потенциал внутреннего рынка, но и внешнего, находя в условиях санкций любые возможности роста зарубежного потенциала российских технологических лидеров, в том числе и создавая внешнюю сеть развития в дружественных странах, используя партнерские связи в других.

Кроме роста собственного инновационного потенциала, активное развитие на внешних рынках будет увеличивать рыночную силу российских гигантов (единорогов), **создавать зависимость от российских технологий на мировом уровне**, в отдельных странах и на отдельных рынках, что будет **демотивировать принимать санкции против России в других областях**.

1) Для этого, во-первых, нужно определиться с приоритетами по аналогии с тем, как это сделано в Китае.

Классификация инноваций в Китае

	 Основанные на эффективности	 Ориентированные на потребителя	 Основанные на инжиниринге	 Основанные на научных достижениях
Преимущества Китая	Обширная промышленная экосистема (поставщики, трудовые ресурсы, инфраструктура)	Обширный внутренний рынок для быстрой коммерциализации	Правительство создаёт локальный спрос, включая повышение квалификации	Быстрорастущий и низкостратный сектор НИОКР
Текущий уровень развития	Значительный: - Солнечные батареи - Оборудование для строительства	Высокий потенциал быстрого роста: - Бытовая техника; - ПО	Смешанный: - Высокоскоростные ж/д дороги; - Коммерческая авиация	Наличие возможностей: - Фармацевтика; - Полупроводниковая промышленность
Будущие возможности	Развитие промышленности нового поколения	Инновации, основанные на использовании интернета, в секторе услуг	Возможности в целевых отраслях, в том числе в ядерной энергетике, медицине, оборудовании	Разработка новых форм лекарств, геномная инженерия

В России также целесообразно выбрать приоритетные направления, уже конкурентоспособные на мировом рынке или являющиеся сферами

технологического приоритета и создать в них платформы открытых инноваций международного уровня.

а. Первым блоком направлений для поддержки инноваций могут стать новейшие технологические направления, получившие развитие в России или для которых имеется серьезный научно-технический задел:

- *Технологии финансового сектора (Финтех);*
- *Электронная коммерция и услуги;*
- *Онлайн инфосети и социальные коммуникации;*
- *Чистое сельское хозяйство - новые агротехнологии;*
- *Беспилотные системы транспорта;*
- *Криптовалюты и блокчейн российского происхождения;*
- *Кибербезопасность.*

Примером может служить **отношение к сфере кибербезопасности в Китае**, где в рамках Национальной стратегии кибербезопасности и Закона о кибербезопасности не только созданы правовые основы для разработки, обновления и коммерциализации продуктов и услуг в сфере кибербезопасности, но и закреплён приоритет этого сектора, предусмотрена государственная поддержка разработки технологий сетевой защиты и использования данных, технических инноваций в сфере кибербезопасности, определены роли различных участников рынка кибербезопасности.

Безусловно, **это приблизительный набор направлений** для дальнейшего анализа с точки зрения рыночных перспектив, конкурентоспособности, потенциала технологических инноваций.

Необходимо оценить **и сферы ближайшего будущего**, где инновационное развитие и в мире находится на стадии становления и где не упущен шанс **занять место технологического лидера**.

И если в сфере искусственного интеллекта (ИИ) мы скорее можем сконцентрироваться на адаптации зарубежных технологий и использовании уже существующих открытых платформ (США и Китай ушли слишком далеко), то в следующих направлениях все находится в похожих стартовых позициях:

- *Новая энергетика – слабые атмосферные токи, квантовые источники энергии;*
- *3d-печать, в том числе 3d-печать в строительстве;*
- *Технологии редактирования генома в целях лечения тяжелых заболеваний;*
- *Квантовые информационные технологии.*

б. Другое направление - производство высокотехнологической продукции традиционных отраслей.

В Китае эти программы были сосредоточены в рамках Плана «Сделано в Китае»-

Стратегические направления плана «Сделано в Китае-2025»			
	Информационные технологии нового поколения		Развитие транспорта с использованием альтернативных источников энергии
	Высокотехнологичные машины и роботы		Энергетическое оборудование
	Космические технологии		Сельскохозяйственная техника
	Морская техника и оборудование		Новые материалы
	Высокотехнологичное оборудование для ж/д отрасли		Биофармацевтика и высокотехнологичное медицинское оборудование

2025» , который направлен на объединение усилий государства и частного сектора по превращению Китая в ведущую мировую производственную державу, ориентированную на собственные изобретения.

План «Сделано в Китае-2025» призывал к национальным технологическим прорывам в 10 секторах, где уже ранее было достигнуто лидерство за счет зарубежных технологий:

В России эти направления могли бы включать отрасли, уже находящиеся на передовых позициях и имеющие наибольший потенциал для международной экспансии:

- **Атомная энергетика;**
- **Судостроение для развития проектов на морском шельфе;**
- **Космическая отрасль;**
- **Традиционное сельское хозяйство – повышение урожайности и развитие генетики;**
- **Технологии для добычи и транспортировки СПГ;**
- **Химические и полимерные технологии, инновационные минеральные удобрения;**

- *Отдельным направлением выступает ВПК, который получил серьёзный импульс во время СВО, и может быть одним из главных направлений экспорта после её окончания. В сфере ВПК отдельной задачей является создание «открытого инновационного окна» для конверсии военных технологий в гражданский сектор.*

2) Во-вторых, в каждой области выбрать одного или нескольких лидеров, ответственных за направление и формирование вокруг главной инновационной идеи платформы открытых инноваций и создания, по сути, международного инновационного супермаркета.

Отдельными инновационными супермаркетами должны стать широкие международные платформы для инновационных стартапов и поддержки малого и среднего технологического бизнеса на основе как уже существующих НТИ, сообщества Национальных чемпионов, Сколково, Технополисов в различных регионах, так и за счет новых площадок.

Для этих целей целесообразно использовать опыт программы «Маленькие гиганты» в Китае.

3) В-третьих, выработать меры государственной поддержки:

- льготное кредитование или субсидирование создания/международного расширения платформ открытых инноваций в ключевых секторах и налоговые вычеты на инвестиции в создание соответствующих платформ. При этом должна отсутствовать избирательность в отношении поддержки при выборе государственных или частных компаний. Как показывает опыт Китая, в реализации модели открытых инноваций наиболее успешными оказываются рыночно-ориентированные компании;
- поддержку смогут иметь только такие платформы открытых инноваций, которые работают на основе широкого международного сотрудничества с дружественными странами и независимыми иностранными экспертами, имеют интерфейсы на иностранных языках, открыты для участия российских и зарубежных инновационных команд.

В. РАСШИРЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПОДДЕРЖКИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ КОМПАНИЙ В РОССИИ.

- в условиях сокращения бюджетирования грантовых программ и субсидирования ставки процента по кредитам для инновационных компаний развивать биржевые механизмы привлечения средств для инновационных компаний на основе опыта Star Market и ChiNext.

- рассмотреть возможность снижения страховых взносов до уровня 7,6 % для компаний, основной целью деятельности которой являются производство инноваций или инновационной продукции.

С. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПА К ГЛОБАЛЬНОЙ И ВНУТРЕННЕЙ ЭКСПЕРТИЗЕ ЗА СЧЕТ ПРИВЛЕЧЕНИЯ КАК ВНУТРЕННИХ, ТАК И ЗАРУБЕЖНЫХ ТАЛАНТОВ И РАБОТАЮЩИХ ЗА РУБЕЖОМ СООТЕЧЕСТВЕННИКОВ, С УЧЕТОМ КИТАЙСКОГО ОПЫТА: ПЛАНА «ТЫСЯЧИ ТАЛАНТОВ» И РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

а. Инвестиции в образование и подготовку кадров

- Опираясь на опыт Китая, Россия должна значительно увеличить инвестиции в образование, особенно в области STEM (наука, технологии, инженерия, математика). Это включает модернизацию образовательных программ, повышение квалификации преподавателей, а также создание условий для научных исследований в университетах. По данным Ассоциации инновационных регионов России, среди российских регионов формируется несколько новых центров притяжения специалистов в высокотехнологичных отраслях экономики, например Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Красноярский край. В этих регионах относительно высокий уровень заработной платы и один из самых низких уровней безработицы. Также имеется высокий потенциал для создания новых рабочих мест в регионах с высокой долей высоко- и среднетехнологичных отраслей и уровня занятости в них: Республика Татарстан, Республика Башкортостан, Ульяновская область, Самарская область, Нижегородская область, Пермский край, Томская область. Этот потенциал может быть реализован за счет повышения уровня вовлечения молодых специалистов в работу по специальности в регионе обучения.

б. Привлечение иностранных и находящихся за рубежом российских исследователей/экспертов

- Стимулировать переезд в Россию иностранных специалистов в сфере инноваций⁵ и возвращающихся из-за рубежа российских специалистов

⁵ В данном случае имеются ввиду иностранные специалисты, не относящиеся к категории временно пребывающих в России (в том числе высококвалифицированных специалистов), для которых социальное страхование не осуществляется, При этом актуально для временно пребывающих в России ВКС из стран ЕАЭС, для которых социальное страхование предусмотрено.

через снижение страховых взносов по аналогии с ИТ-отраслью, где страховые взносы установлены в размере 7,6 % для предельной величины базы исчисления страховых взносов и 0 % свыше предельной базы.

- Расширение уже действующих программ по привлечению иностранных ученых (вернувшихся российских специалистов) с приближением их к китайским параметрам финансирования. Подобные федеральным программы могли бы реализовываться как на уровне регионов и крупнейших городов, так и на уровне компаний с государственным участием;
- Создание на иностранных языках российской платформы привлечения иностранных специалистов для участия в проектах инноваций в России как единого окна в российские платформы открытых инноваций и инновационные научно-технологические проекты.

D. СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ

- В России может быть принята комплексная программа трансфера зарубежных технологий, предусматривающая:
 - финансовую поддержку закупки необходимых компаниям зарубежных патентов и лицензий;
 - особые условия для работы в России совместных предприятий с иностранным участием, если в рамках их работы предполагается трансфер технологий в Российскую Федерацию (льготное налогообложение, анонимная и простая регистрация, свободный вывод дивидендов). В условиях санкций создание таких предприятий возможно прежде всего с компаниями дружественных стран (Китая, Индии и других);
 - для стимулирования создания совместных предприятий особые условия предусмотреть в специальных зонах по аналогии с технологическими зонами Шеньчжэня, Гуанчжоу, Шанхая в Китае.

E. СОЗДАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ФОНДОВ

В настоящее время в России действует Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия инновациям), который создан Правительством России в 1994 г. Фонд оказывает финансовую поддержку молодым инноваторам и малым предприятиям, которые занимаются высокотехнологичными разработками с потенциалом коммерциализации.

В то же время за последние годы отмечается снижение интереса государства к венчурной индустрии. Например, в 2020 г. объём государственных инвестиций в стартапы бы осуществлен на общую сумму в 3,9 млрд руб., а в 2021 г. этот показатель снизился до 2,3 млрд руб. Адаптационный период 2022-2023 гг. ускорил динамику уменьшения объемов государственных инвестиций в стартапы. Одна из причин недостаточного развития рынка венчурных и прямых инвестиций – отсутствие единой повестки и приоритетов государственной политики в данной сфере, а также отсутствие прогнозов, целей и сценариев развития венчурного рынка.

- Россия может создать аналогичные китайским целевые фонды, которые будут специализироваться на ключевых направлениях технологического суверенитета. Эти фонды должны обеспечивать долгосрочное финансирование исследовательских проектов, инновационных стартапов и предприятий, занимающихся высокотехнологичным производством, платформ открытых инноваций.

Г. УЧАСТИЕ В ПРОГРАММАХ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ, НАУЧНЫХ МЕГАПРОЕКТАХ КИТАЯ

Китай предоставляет широкие возможности иностранным инноваторам и ученым в рамках систем открытых инноваций, глобального привлечения талантов. Широкие возможности это открывает и для российских специалистов – технологов, инженеров, изобретателей.

- В рамках российско-китайского сотрудничества целесообразно расширять информированность о возможности участия российских специалистов в инновационных программах и инициативах Китая. Участие российских специалистов в программах Китая будет поднимать и их собственную компетенцию и впоследствии эти приобретенные навыки станут основной для российских инновационных программ.

В целом, используя китайский опыт и адаптируя его к российским условиям, Россия может значительно повысить уровень инноваций в экономике. Расширение модели открытых инноваций для конкурентоспособных на мировом уровне отраслей и направлений технологического суверенитета, создание стратегических инвестиционных фондов, поддержка инновационных хабов, активное

привлечение иностранных «тантов» и усиление международного научного сотрудничества, улучшение налоговых условий для инновационных компаний, инвестиции в образование, помогут России достичь технологической независимости и создать технологии мирового значения.

Список использованных источников

1. ABOUT CNPC Engineering Technology R&D Company Ltd. (CPET). CNPC. Режим доступа: <https://talent.cnpc.com.cn/introduction?deptName=CNPC%20Engineering%20Technology%20R%26D%20Company%20Ltd.%EF%BC%88CPET%EF%BC%89&deptId=234> (дата обращения: 18.06.2024).
2. Bernstein T. P. Up to the Mountains and Down to the Villages: The Transfer of Youth from Urban to Rural China. New Haven, CT: Yale University Press, 1977. 371 p.
3. Cao C., Suttmeier R. P., Simon D. F. China's 15-year science and technology plan // Physics Today. 2006. Vol. 59, No. 12. Pp. 38–43.
4. China Association for Science and Technology (CAST). Режим доступа: <http://english.cast.org.cn/> (дата обращения: 18.06.2024).
5. China enhances tax relief for innovation and small businesses // ITR, 2023. Режим доступа: <https://www.internationaltaxreview.com/article/2bjuqw2o64p35k54k6dxc/local-insights/china-enhances-tax-relief-for-innovation-and-small-businesses> (дата обращения: 18.06.2024).
6. China National Intellectual Property Administration. Режим доступа: <https://english.cnipa.gov.cn/> (дата обращения: 18.06.2024).
7. China Releases the Plan for Promoting the Construction of a Powerful Intellectual Property Country in 2024 // China IP Law Update. 2024. Режим доступа: <https://www.chinaiplawupdate.com/2024/05/china-releases-the-plan-for-promoting-the-construction-of-a-powerful-intellectual-property-country-in-2024/> (дата обращения: 18.06.2024).
8. China Science and Technology Newsletter. Department of International Cooperation, Ministry of Science and Technology, P.R. China. 2013, No. 20-21. Режим доступа: <http://calgary.china-consulate.gov.cn/eng/kjwh/201402/P020210728230641199045.pdf> (дата обращения: 18.06.2024).

9. China's ambitions in artificial intelligence // European Commission, 2021. Режим доступа:
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2021/696206/EPRS_AT_A\(2021\)696206_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2021/696206/EPRS_AT_A(2021)696206_EN.pdf) (дата обращения: 18.06.2024).
10. China's Big Chip Fund to Exceed \$47.5 Billion Goal, Adviser Says // Bloomberg, 2024. Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-06-06/china-s-big-chip-fund-to-exceed-47-5-billion-goal-adviser-says> (дата обращения: 18.06.2024).
11. China's State Grid to Keep Spending High to Match Renewables // Bloomberg, 2024. Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-01-15/china-s-state-grid-to-keep-spending-high-to-match-renewables> (дата обращения: 18.06.2024).
12. Chinese Academy of Sciences. Режим доступа: https://english.cas.cn/about_us/introduction/201501/t20150114_135284.shtml (дата обращения: 18.06.2024).
13. Copyright Law of the People's Republic of China. Режим доступа: <https://www.wipo.int/wipolex/en/text/466268> (дата обращения: 18.06.2024).
14. Dhue S. What's behind the trade battle with China. CNBC, 2018. Режим доступа: <https://www.cnbc.com/2018/04/24/the-theft-of-intellectual-property-is-driving-trumps-trade-battle.html> (дата обращения: 18.06.2024).
15. Feiner L. China admits for the first time that US officials 'have a point' on IP theft and hacking, Larry Kudlow says // CNBC, 2019. Режим доступа: <https://www.cnbc.com/2019/04/03/larry-kudlow-china-acknowledges-ip-theft-hacking-problem.html> (дата обращения: 18.06.2024).
16. Global Innovation Index 2023. World Intellectual Property Organization, 2023. 252 p. Режим доступа: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (дата обращения: 18.06.2024).
17. Gross domestic spending on R&D. OECD Data. Pe Chen L. The Evolution of Intellectual Property Protection in China // iBusiness. 2015. Vol. 7. Pp. 65-73.

18. Heilmann S., Shih L., Hofem A. National Planning and Local Technology Zones: Experimental Governance in China's Torch Programme // The China Quarterly. 2013. Vol. 216, No. 216. Pp. 896-919.
19. Hsiung J. C. The Aftermath of China's Accession to the World Trade Organization // The Independent Review. Vol. 8, No. 1. Pp. 87-112.
20. IBM partners with Shanghai to build first AI Innovation Center in China // China Daily, 2019. Режим доступа: <https://www.chinadaily.com.cn/a/201910/27/WS5db4eedaa310cf3e35573cb7.html> (дата обращения: 18.06.2024).
21. Innovation and Intellectual Property // Huawei. Режим доступа: <https://www.huawei.com/en/ipr#:~:text=Huawei's%20sustained%20investment%20in%20innovation.%2C%20even%20more%20than%2020%25.> (дата обращения: 18.06.2024).
22. Intel builds innovation center in Shenzhen, as US firms expand in China despite 'decoupling' // Global Times, 2023. Режим доступа: <https://www.globaltimes.cn/page/202308/1295577.shtml> (дата обращения: 18.06.2024).
23. Key Technologies R&D Program. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. Режим доступа: https://en.most.gov.cn/programmes1/200610/t20061009_36224.htm (дата обращения: 18.06.2024).
24. Law of the People's Republic of China Against Unfair Competition. Режим доступа: <https://www.wipo.int/wipolex/en/legislation/details/849> (дата обращения: 18.06.2024).
25. Lewis J. A. Rethinking Technology Transfer Policy toward China // Center for Strategic & International Studies, 2023. Режим доступа: <https://www.csis.org/analysis/rethinking-technology-transfer-policy-toward-china> (дата обращения: 18.06.2024).
26. Li-Hua R., Sun W. China's Technology Strategy of "Market in Exchange for Technology" // Journal of Technology Management in China. 2009. Vol. 4, No. 3.

27. Made in China 2025: China meets most targets in manufacturing plan, proving US tariffs and sanctions ineffective // SCMP, 2024. Режим доступа: <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3260307/made-china-2025-china-meets-most-targets-manufacturing-plan-proving-us-tariffs-and-sanctions> (дата обращения: 18.06.2024).
28. Mishra V. N. China's Four Modernisations: Historical Perspective // Proceedings of the Indian History Congress. 1988. Vol. 49. Pp. 575-578.
29. National High-tech R&D Program (863 Program). Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. Режим доступа: https://en.most.gov.cn/programmes1/200610/t20061009_36225.htm (дата обращения: 18.06.2024).
30. O'Connor S. How Chinese Companies Facilitate Technology Transfer from the United States // U.S.-China Economic and Security Review Commission, 2019. Режим доступа: <https://www.uscc.gov/sites/default/files/Research/How%20Chinese%20Companies%20Facilitate%20Tech%20Transfer%20from%20the%20US.pdf> (дата обращения: 18.06.2024).
31. Patent Law of the People's Republic of China. Режим доступа: <https://www.cpahkltd.com/UploadFiles/20201222110401200.pdf> (дата обращения: 18.06.2024).
32. Press Conference on the “Launch and Implementation of the National Key R&D Program”: Summary Transcript. Center for Security and Emerging Technology, 2021. Режим доступа: <https://cset.georgetown.edu/publication/press-conference-on-the-launch-and-implementation-of-the-national-key-rd-program-summary-transcript/> (дата обращения: 18.06.2024).
33. Rensselaer W. Lee III. Ideology and Technical Innovation in Chinese Industry, 1949-1971 // Asian Survey. 1972. Vol. 12, No. 8. Pp. 647-661.
34. Siemens R&D in China // Siemens. Режим доступа: <https://www.siemens.com/cn/en/company/about/research.html> (дата обращения: 18.06.2024).

35. Su L., Liang J. Understanding China's New Dual Circulation Development Strategy: A Marxian Input-Output Analysis // Review of Radical Political Economics. 2021. Vol. 53, No. 2.
36. The Recruitment Program for Innovative Talents (Long Term). Recruitment Program of Global Experts. Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20190607222158/http://www.1000plan.org/en/> (дата обращения: 18.06.2024).
37. Thomas K. Implementing the TRIPS Agreement in China. In: Assessing Intellectual Property Compliance in Contemporary China. 2017. Pp. 85-103.
38. Trademark Law of the People's Republic of China. Режим доступа: <https://wipolex-res.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/cn/cn007en.pdf> (дата обращения: 18.06.2024).
39. TusPark. Режим доступа: <http://en.tusholdings.com/h/tuspark/> (дата обращения: 18.06.2024).
40. Why Sequoia Capital is sawing off its Chinese branch // The Economist, 2023. Режим доступа: <https://www.economist.com/business/2023/06/08/why-sequoia-capital-is-sawing-off-its-chinese-branch> (дата обращения: 18.06.2024).
41. WIPO IP Statistics Data Center. World Intellectual Property Organization. Режим доступа: <https://www3.wipo.int/ipstats/key-search/indicator> (дата обращения: 18.06.2024).
42. Yong N. Industrial espionage: How China sneaks out America's technology secrets // BBC, 2023. Режим доступа: <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-64206950> (дата обращения: 18.06.2024).
43. Лукин А.В. «Большой скачок» отбросил китайскую экономику назад. МГИМО, 2009. Режим доступа: https://mgimo.ru/about/news/experts/118910/?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com (дата обращения: 18.06.2024).
44. США обвинили Китай в проведении политики экономической агрессии, угрожающей миру. ТАСС Экономика. Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/5306402> (дата обращения: 18.06.2024).

45. Уолдер Э. Китай при Мао. Революция, пущенная под откос. СПб.: Academic Studies Press / БиблиоРоссика, 2023. 573 с.
46. [Twelve Days in China: More Similarities Than Differences | EDUCAUSE Review](#)
47. <https://www.economist.com/leaders/2024/06/13/how-worrying-is-the-rapid-rise-of-chinese-science>