

Джорджу Карампатзосу посвящается (1945–2011)

Благодарности

Я навсегда в особом долгу перед Джонатаном Спенсом и Полом Кеннеди за то, что они пробудили во мне интерес к истории Китая и вопросам геополитики. Трудно представить себе более проникательные и убедительные руководства в рамках сложностей, с которыми сталкивается любой, кто пытается работать над этими темами. Случайная встреча с Атанасиосом Г. Констандопулосом впервые привлекла мое внимание к важности проблемы редкоземельных металлов в современных технологических приложениях, и впоследствии я также извлекла пользу из многочисленных приятных дискуссий с ним. Астерису Хулиарасу пришлось быть внимательным критиком этой книги на всех этапах ее написания, и я хотела бы поблагодарить его не только за безграничную поддержку и руководство, но и за теплую дружбу. Стивен Холмс, Филипп Митсис, Лара Неттельфилд, Андреас А. Папандреу и Димитри Псарас любезно предложили мне полезную критику и советы, в то время как Васант Мохан был бесценным проводником в сложных рынках редкоземельных металлов. Бет Дэниел Линдси из библиотеки Нью-Йоркского университета в Абу-Даби оказала неоценимую помощь, а Отто Кахидзе, мой бывший студент, великодушно помог в подготовке рисунков и таблиц.

Стипендия в Центре Рейчел Карсон позволила мне сделать окончательные правки рукописи в идиллических условиях, и я глубоко благодарна его директорам Кристофу Маушу и Хельмуту Тришлеру, а также всем моим коллегам за то, что они стимулировали мою работу и делали приятным мое времяпрепровождение в Мюнхене. На протяжении многих лет Нью-Йоркский

университет и Нью-Йоркский университет в Абу-Даби предоставляли время и средства в поддержку моих исследований, и я рада воспользоваться возможностью, чтобы поблагодарить их.

Мне крайне повезло работать с редактором Анжелой Шнапко. Она была образцом во всех отношениях, и я также должна выразить особую благодарность анонимным читателям за исключительно полезную и подробную критику.

Я была рада, когда Academic Studies Press обратились ко мне с предложением перевести мою книгу на русский язык. Обсуждения издания начались еще до драматических событий на Украине. Более того, постоянно растущее партнерство России с Китаем подлило масла в огонь геополитического раздора, еще больше углубив раскол с США и Европой. В результате список критически важных полезных ископаемых продолжает расширяться, а растущий дискурс о потенциальной роли России в этой сфере начинает попадать в заголовки газет. Я хотела бы поблагодарить команду Academic Studies Press за всю их тяжелую работу и за то, что они довели проект до конца. Моя искренняя благодарность Максиму Сухманскому, который сделал превосходный перевод оригинального английского текста.

Я бы хотела посвятить эту книгу памяти Джорджа Карампатзоса, который неустанно пытался увести меня из мира политики в академическую среду. Он преуспел в этом, и я определенно должна выразить ему свою благодарность.

Предисловие к изданию

Прошло более десятилетия с тех пор, как редкоземельные элементы впервые привлекли к себе широкое мировое внимание. Это произошло из-за кризиса, который выявил почти что монополию Китая на эти критически важные ресурсы для высоких технологий, возобновляемых источников энергии и оборонных предприятий. Поскольку экономические и геополитические трудности, возникшие в результате этой зависимости, так и не были успешно решены конкурентами Китая, множество сложных проблем вновь всплыли и стали еще более спорными. Причины их многочисленны.

Геополитика теперь стала открыто враждебной, сосредоточенной вокруг эскалации биполярной конкуренции между Соединенными Штатами и Китаем. Сейчас даже больше, чем в 2010 году, Китай открыто позиционирует себя в качестве уверенной напористой державы с глобальной повесткой дня, которая транслируется посредством инициативы «Пояс и Путь» (BRI). Он также углубляет свое взаимодействие с мировыми институтами и оказывает на них растущее влияние. В то же время ухудшение чрезвычайной ситуации с климатом и происходящая в настоящее время четвертая промышленная революция требуют декарбонизации и цифровизации мировой экономики. Крупнейшие экономики мира объявили о планах стать углеродно-нейтральными к середине века. Более того, распространение COVID-19 по всему миру укрепило обостряющуюся технологическую конкуренцию между Соединенными Штатами и Китаем, поскольку оно ускорило развертывание новых сетей 5G, высоких технологий и цифровых приложений на основе искусственного интел-

лекта во многих отраслях. В результате четвертая промышленная революция стала реальностью раньше, чем ожидалось, сделав мировую экономику еще более цифровизированной и зависимой от технологий. Как глобальная декарбонизация экономики, так и четвертая промышленная революция зависят от редкоземельных металлов и растущего числа других критически важных минералов (CRMs), таких как литий и кобальт. Китай по-прежнему контролирует производство редкоземельных металлов и цепочки поставок от рудника до рынка. Более того, другие критически важные минералы в основном поступают из развивающихся стран, с которыми Китай со временем укрепил свои связи и обеспечил себе преимущество.

В свете этих событий гонка за доступ к редкоземельным металлам и другим незаменимым критически важным минералам снова вызвала тревогу в столицах крупных промышленных стран. Из потенциальных уроков кризиса редкоземельных металлов 2010 года не были сделаны своевременные выводы. Наиболее развитые экономики так и не освободились от доминирования Китая, даже несмотря на то, что расширяющееся использование технологий потребовало дополнительных ресурсов. Более того, страны, которые сформировали либеральный мировой порядок, периодически пренебрегали своим вкладом и влиянием на глобальные институты, которые они создали. Они также потеряли большую часть своей власти влиять на развивающийся мир, который теперь рассматривает Китай как привлекательную альтернативу универсальным нормам и предписывающим предостережениям, которые сопровождали иностранную помощь и содействие развитию со стороны либеральных демократий.

Фактически, теперь Китай посредством своей инициативы «Пояс и путь» глобальным образом охватывает мир. Он движется на север, юг и запад, переосмысливая наследие легендарного Шелкового пути, одновременно наращивая свои морские связи, чтобы напрямую географически, экономически, территориально и, возможно, даже политически, соединить и оптимизировать связи между Евразией и Африкой. Промышленные инновации

и производство больше не являются исключительной прерогативой экономик ОЭСР, особенно Соединенных Штатов, государств-членов Европейского союза (ЕС) и Японии. Усугубляет эту новую реальность внезапное осознание конкурентами Китая того, что длительная эра стабильной конкуренции за ресурсы заканчивается. Исторически империи замыкались в своих экономических цепочках поставок и управляли конкуренцией. В длительном цикле деколонизации после 1945 года Соединенные Штаты, как глобальный экономический гегемон, были силой, которая защищала и обеспечивала соблюдение правил и норм мировой торговли. Растущая консолидация Китаем своих коммерческих и военных интересов, а также его расширяющаяся сеть партнерств изменили правила игры. Правительства в развивающихся странах, где сосредоточен ряд критически важных минералов, приветствовали схемы финансирования Китая по принципу «одного окна», а также возросшее взаимодействие и риторико о «взаимовыгодном партнерстве».

Геополитические перестановки и технологические достижения, таким образом, еще больше подчеркнули аргумент этой книги, связанный с тем, что редкоземельные металлы представляют собой яркий пример того, как конкуренция за ресурсы будет формировать международную политику в XXI веке. Как и ожидалось, правительства крупных промышленных стран вновь обратили свое внимание на эти материалы. Они поспешно обновили списки критически важных минералов, пытаются повысить устойчивость к возможным сбоям и стремясь восстановить цепочки поставок. Поскольку Соединенные Штаты, ЕС и их ближайшие азиатские союзники все больше осознают свою уязвимость, их СМИ критикуют преимущество Китая как экзистенциальную угрозу экономикам, нормам и ценностям либеральных демократий во всем мире. Такая бешеная реакция вызвала антикитайские настроения, особенно в Соединенных Штатах. Президент Трамп перешел от прежней политики конструктивного взаимодействия с Китайской Народной Республикой (КНР) к открытой конфронтации в сфере торговли, безопасности, политики и контроля над технологической империей.

Более того, новая администрация Байдена призвала к коалиции различных демократий для борьбы с автократией и клептократией, обвинив Китай в несправедливом расширении своего глобального влияния, продвижении собственной автократической политической модели и использовании субсидий для доминирования над технологиями и отраслями будущего. Европейский союз также все чаще рассматривает Китай как системного соперника и разрабатывает как более последовательные геополитические, так и промышленные стратегии, чтобы лучше реагировать на меняющуюся власть. Япония и Австралия также считают глобальное влияние Китая угрозой своим интересам. Они ищут способы защитить себя и наращивать свое преимущество везде, где это возможно, чтобы не быть поглощенными амбициями Китая.

Смогут ли эти стратегии обратить вспять или, по крайней мере, ограничить растущее преимущество Китая? Они, безусловно, усилят напряженность и активизируют гонку за получение редкоземельных металлов из некитайских источников, хотя в настоящее время таких жизнеспособных вариантов крайне немного. Однако любой план доступа к критически важным минералам больше не может быть сформулирован без новой геополитики, которая учитывает интересы и стремления развивающегося мира, где сосредоточены многие из этих элементов. Более того, любая эффективная стратегия не может быть исключительно продуктом разрозненных правительственных договоренностей и заявлений. Ее формулирование требует вклада основных заинтересованных сторон, включая промышленность (по всей цепочке поставок от шахты до рынка), финансовые институты, правительство, а также общество. Наконец, чрезвычайная ситуация с климатом сделала декарбонизацию мировой экономики непереносимым условием. Это требует беспрецедентного уровня многостороннего сотрудничества, которое противоречит спорному геополитическому ландшафту настоящего. Как и в 2010 году, редкоземельные металлы и другие критически важные минералы находятся в эпицентре бури. С одной стороны, они незаменимы для последующей экономической трансформа-

ции и являются ключевой частью последней отчаянной попытки спасти планету от климатической катастрофы. С другой стороны, будучи превращены в геополитическое оружие, они могут превратиться в катализатор вызывающих полемику все более опасных международных отношений.

Недавним примером стало решение администрации Трампа включить редкоземельные элементы в «список продукции лета 2018 года» из Китая, которая будет облагаться специальными пошлинами. Это было поразительное в своем отсутствии дальновидности решение в рамках предполагаемой торговой войны, учитывая, что Соединенные Штаты не добывали редкоземельные элементы внутри страны в 2017 году и вместо этого импортировали 78 процентов редкоземельных соединений из Китая. Аналогичным образом, остальные соединения, которые были отмечены как поступающие из других стран, также были получены в основном из китайских редкоземельных элементов. Фактически, оценочная стоимость редкоземельных соединений и металлов, импортированных Соединенными Штатами в 2018 году, составила 160 миллионов долларов США, что в целом больше, чем оборот в 137 миллионов долларов США в 2017 году. Решение ввести пошлины на редкоземельные металлы могло бы негативно повлиять на технологическую отрасль в Соединенных Штатах, поэтому они были исключены из окончательного списка, выпущенного правительством США в сентябре 2018 года. Несколько месяцев спустя, в 2019 году, когда отношения между США и Китаем ухудшились, редкоземельные металлы снова попали в заголовки газет, когда Китай дал понять, что может «использовать их в качестве оружия» в своем торговом споре с Соединенными Штатами после того, как президент Си Цзиньпин посетил место добычи редкоземельных металлов вместе со своим главным торговым представителем в США.

Однако список материалов продолжает расширяться, включая другие критически важные минералы, являющиеся ключевыми ресурсами для следующей экономической трансформации. Литий и кобальт — лишь некоторые из них. Но ни кобальт, ни литий не обладают уровнем географической сингулярности, который ха-

рактерен для редкоземельных металлов. Однако спрос на эти критически важные минералы растет экспоненциально, нагружая производственные мощности, влияя на окружающую среду в районах добычи и натравливая компании и страны друг на друга в конкуренции за новое поколение жизненно важных ресурсов. Согласно отчету Всемирного банка за 2020 год, производство лития и кобальта может увеличиться на 500 процентов к 2050 году только в рамках удовлетворения спроса на чистую энергию, что в целом обострит потенциальную конкуренцию. В отчете подсчитано, что для развертывания солнечной и геотермальной энергии, энергии ветра, а также для хранения энергии, необходимой для ограничения повышения глобальной температуры до менее 2 °C, потребуется более трех миллиардов тонн минералов и металлов.

Хотя литий и кобальт привлекли большое внимание своей критичностью, они ни в коем случае не являются единственными ресурсами, которые столкнутся с беспрецедентным спросом. Хотя в настоящее время они не включены в списки критически важных минералов, возросший спрос на никель и медь, ранее считавшиеся широкодоступными, уже приводит к росту цен на них и вызывает сильный спрос на дальнейшую добычу. Более того, такие страны-производители, как Индонезия, которая на сегодняшний день является крупнейшим экспортером никеля, широко используемого в производстве аккумуляторов, все более неохотно экспортируют свои минералы в качестве простого сырья. Фактически, правительство Индонезии решило восстановить свой запрет на прямую поставку никелевой руды начиная с января 2020 года, а именно на два года раньше, чем было объявлено ранее, чтобы заставить горняков перерабатывать минералы внутри страны. В случае производства меди забастовки и сбои, связанные с погодными условиями, а также все более низкосортные руды способствовали росту опасений по поводу поставок.

Эти события подтверждают тот факт, что новая промышленная революция, которая сейчас происходит, будет как материальной, так и капиталоемкой. Более того, она поставит в центр горнодо-

бывающую промышленность, ее финансирование, а также ее экологическую и трудовую практику. В прошлом горнодобывающая промышленность сталкивалась с жесткой критикой своей реализации в развивающихся странах как за экологические, так и социальные последствия, которые она создала. Теперь промышленным странам, учитывая эти последствия, возможно, придется обсуждать добычу руды более низкого качества у себя дома вместо того, чтобы подвергать себя риску быть отрезанными от цепочек поставок. В ожидании пристального внимания, с которым будет все чаще сталкиваться горнодобывающая промышленность, и в соответствии с Целями ООН в области устойчивого развития, все большее число учреждений, включая Всемирный банк, а также Ассоциации горнодобывающей промышленности, готовят отчеты об устойчивых методах добычи для управления ключевыми экологическими и социальными рисками. Целью самой отрасли является активная демонстрация готовности к прозрачности, подотчетности и надежности, а также признание того, что рост спроса на большее количество материалов выведет их в центр внимания всего мира. Увеличение добычи поднимает вопросы о дополнительной нагрузке на дефицитные запасы воды и неблагоприятном воздействии на экосистемы. Это выносит на обсуждение вопросы здоровья и безопасности, прав человека, а также логистических инфраструктур и глобальных цепочек поставок. Также это вызвало дебаты о том, как общество и промышленность будут адаптировать глобальное предложение материалов для достижения целей декарбонизации и цифровизации новой экономики.

Возможность сбоев в течение некоторого времени побуждала крупные промышленные страны составлять обновленные списки критически важных материалов. Их выбор был основан на определениях критичности, которые в значительной степени были сосредоточены на цепочках поставок, уязвимых к сбоям, и материалах, необходимых для функционирования и производства приложений, без которых влияние на экономику и безопасность было бы высоким. Активные дебаты о том, как лучше всего определять критичность, еще не урегулированы, но суще-

ствует широкий способ разрешения конфликтов, связанный с тем, что безопасность поставок является проблемой, которую необходимо решать.

Тем не менее, Китай снова спланировал все заранее и одержал победу. В Африке и Латинской Америке Китаем были организованы форумы для диалога и сотрудничества (Форум сотрудничества Китай-Африка [FOCAC] и форум Китай-CELAC со странами Латинской Америки и Карибского бассейна). Более того, он договорился о двустороннем партнерстве с отдельными странами, которое включает инвестиции в инфраструктуру, добычу ресурсов и их переработку. Сами ресурсы формируют часть стратегии Китая. Например, в отношении батарей и магнитов КНР доминирует над целыми цепочками поставок, которые нелегко перестроить. В основе этой стратегии лежит стремление Пекина стать к 2049 году ведущей сверхдержавой в сфере «мирового производства», «кибертехнологий» и «науки и технологических инноваций». Для достижения этой цели был разработан генеральный план развития промышленности, который приведет к отечественному производству информационных технологий, компьютеризированных машин, роботов, энергосберегающих транспортных средств и медицинских приборов, а также высокотехнологичного оборудования для аэрокосмической техники, морского и железнодорожного транспорта.

Даже несмотря на обострение геополитической напряженности, усугубляющийся климатический кризис сделал декарбонизацию мировой экономики неотложной. В конце 2019 года было объявлено о Европейском зеленом соглашении, которое направлено на то, чтобы к 2050 году превратить Европу в первый климатически нейтральный континент. В сентябре 2020 года Китай также представил свой план по достижению углеродной нейтральности к 2060 году. Более того, и Япония, и Корея в октябре 2020 года объявили о своих планах стать углеродно-нейтральными к 2050 году. Еще более показательно то, что после четырех лет, в течение которых администрация Трампа отрицала чрезвычайную ситуацию с климатом, вышла из Парижского соглашения, подтвердила поддержку ископаемой топливной промышленности

за счет возобновляемых источников энергии и намеренно подорвала авторитет Агентства по охране окружающей среды, администрация президента Джо Байдена делает изменение климата приоритетом для Соединенных Штатов. Таким образом, Байден представил план по достижению нулевых выбросов в масштабах всей экономики не позднее 2050 года. Несмотря на то, что политика, связанная с климатом, остается в Соединенных Штатах поляризованной, что предвещает активное сопротивление зеленой повестке Байдена, меры по борьбе с изменением климата начнут проникать во все аспекты федеральной политики.

Декарбонизация требует фундаментальной энергетической трансформации. Сегодня мир полагается на нефть, газ и уголь примерно на 80 процентов от своего потребления энергии. Эта зависимость требует перехода к производству возобновляемой энергии и электрификации транспортного сектора, на долю которого пришлось примерно 24 процента мировых выбросов CO₂ в 2018 году. В ближайшем будущем транспортные средства все больше будут становиться гибридными и, наконец, полностью электрическими. Редкоземельные элементы останутся незаменимыми ресурсами, поскольку технология двигателей хорошо уже изучена и устоялась. Однако с 2018 года Китай стал импортером редкоземельных элементов, особенно более ценных, таких как празеодим и неодим, используемых в магнитах. Он также увеличил импорт монацита и теперь является ведущим импортером. Бразилия, Мадагаскар, Таиланд и Вьетнам были основными источниками импорта Китая. Эти события являются еще одним признаком того, что рынок вскоре станет более узким, поскольку Китай импортирует редкоземельные элементы из-за рубежа для последующей переработки. Более того, уже в 2021 году Китай реализует свой план по стандартизации управления редкоземельной промышленностью и содействует ее высококачественному развитию. По данным Министерства промышленности и информационных технологий (МИИТ), КНР намерена усилить управление и надзор за всей промышленной цепочкой, что позволит ей лучше контролировать предложение, спрос и динамику цен. Более того, внутренняя стабильность также основана на продол-

жающемся экономическом росте и эффективном сокращении загрязнения, требуемом растущим средним классом.

В то время как богатая экосистема конкурирующих технологий для производства наиболее эффективной химии аккумуляторов не влияет на использование редкоземельных элементов, число других материалов, которые в настоящее время считаются критически важными, увеличивается. Декарбонизация делает ставку на дальнейшие прорывы в технологии аккумуляторов и их хранении, поэтому мировое производство лития резко возросло с 32 500 тонн в 2015 году до 95 000 тонн в 2018 году. Китайские компании осуществляли инвестиции в шахты как в Южной Америке, так и в Австралии, чтобы гарантировать себе доминирующее положение в этих отраслях, перерабатывающих предприятиях, а также общее управление цепочкой поставок. Например, в 2018 году китайская компания Tianqi Lithium стала вторым по величине акционером чилийской горнодобывающей компании Sociedad Química y Minera (SQM). Она также владеет 26 процентами акций крупнейшего в мире литиевого рудника в Гринбушес в Западной Австралии. Более того, Tianqi Lithium, котирующаяся на Шэньчжэньской фондовой бирже, является полностью вертикальной, то есть взаимодействует со всеми этапами литиевой промышленности: добычей, последующим производством, переработкой и продажей широкого спектра высококачественных литиевых продуктов. Эти продукты включают извлечение литиевого концентрата и производство передовых литиевых специальных соединений. Крупнейший производитель лития в Китае, Jiangxi Ganfeng Lithium, также вертикально интегрирован. Ganfeng также приобрела контрольный пакет акций в Minera Exar, компании, которая совместно с Lithium Americas занимается проектом по разработке рассола лития Cauchari-Olaroz в Аргентине. Она также является стратегическим инвестором в компании Васанора, которая реализует проект по разработке литиевой глины в Мексике. Хотя Австралия отвечает за 55 процентов экспорта лития, Китай является его крупнейшим импортером.

Добыча кобальта также увеличилась до 148 000 тонн в 2018 году по сравнению со 120 000 в 2017 году. Кобальт является ключе-

вым компонентом в аккумуляторах, смартфонах, ноутбуках и электромобилях, а его географическая концентрация очень похожа на концентрацию редкоземельных элементов. На Демократическую Республику Конго (ДРК), одну из беднейших стран Африки, приходится более 60 процентов мировой добычи кобальта. Она может похвастаться крупнейшими запасами в мире, которые в 2020 году оценивались в 3 600 000 тонн — в три раза больше, чем у Австралии. В ДРК доминирующей силой в добыче кобальта является Китай.

Китай уже производит примерно три четверти литиевых батарей в мире и занимает прочные позиции в странах-производителях обоих этих материалов. Под влиянием политических стимулов Пекин поставил себе цель, чтобы к 2025 году одно из пяти транспортных средств, проданных в КНР, было на новых источниках энергии (NEVs). Ожидается, что технологические прорывы в производстве аккумуляторов позволят им стать конкурентоспособными без субсидий к середине 2020-х годов. В 2019 году в Китае было продано около 1,18 миллиона электромобилей, что составляет 4,7 процента доли внутреннего рынка и более пятидесяти процентов от общего объема продаж электромобилей в мире. Помимо желания бороться с загрязнением городов и обеспечивать энергетическую безопасность за счет диверсификации, Китай рассматривает движение к электрификации транспорта и, в частности, производство новых источников энергии как область, в которой он может повысить свою глобальную конкурентоспособность. Новые источники энергии предоставляют пространство для конкуренции среди менее известных игроков. Это преимущество может не продлиться долго, поскольку другие конкуренты наращивают производство электромобилей. Например, впервые с 2015 года продажи электромобилей в Европе превзошли продажи в Китае в первой половине 2020 года.

В мире, основанном на технологиях, конкуренция между основными промышленными экономиками будет только усиливаться. Растущая сложность передовых технологических приложений делает их ненасытными потребителями критически

важных минералов. Западные промышленно развитые страны теперь обеспокоены тем, что Китай получает конкурентное преимущество в области высоких технологий и новых технологий. В сфере 5G и искусственного интеллекта (ИИ) Китай движется вперед семимильными шагами. В области интеллектуального производства, цифровизации и новых технологий цель Китая — совершить скачок, поскольку технологические разрывы там более изменчивы. Например, развертывание сетей 5G расширит мобильные сети для поддержки разнообразия как услуг, так и устройств, тем самым переопределив развитие ряда отраслей, таких как розничная торговля, образование, транспорт и развлечения. До недавнего времени ИИ в основном исследовался и обсуждался в лабораториях и представлял собой футуристический дискурс для научно-фантастических фильмов. Более того, это была область исследований, в которой Соединенные Штаты были на световые годы впереди Китая. Сейчас эти условия изменились. Сегодня ИИ стремительно развивается, обещая ускорить инновации, эффективность и устойчивость в развитии бизнеса и организаций. Осознание важных новых возможностей, которые позволят занять лидирующие позиции в следующей технологической революции, привело КНР к тому, чтобы обратить свое внимание на конкурс ИИ с инвестициями, исследованиями и духом предпринимательской конкуренции.

5G и ИИ позволят создать экосистему коммуникационных технологий, для которых редкоземельные металлы и другие критически важные минералы являются незаменимыми ресурсами. Это, в свою очередь, положит начало созданию новой карты ресурсов, на которой критически важные минералы станут очагами раздора в битве за контроль над технологической империей. В то время как Соединенные Штаты выступают против Huawei, чтобы остановить ее дальнейшее проникновение на мировой рынок, Европа рассматривает инициативу Китая «Сделано в Китае-2025» (MIC25) как активную попытку выйти на международные рынки, заменяя иностранные технологии отечественными. В 2018 году примерно 58 процентов стоимости китайских прямых иностранных инвестиций (FDI) в Европу

были отнесены к основным отраслям (таким как робототехника, энергетическое оборудование и информационные технологии следующего поколения) согласно отчету MERICS за 2019 год.

Быстрое распространение COVID-19 обострило ситуацию, но также послужило удобным предлогом для открытого выступления против Китая. Крупные сбои в торговле из-за широкого распространения инфекции, особенно в начале пандемии, потребовали остановки целых отраслей в разных странах. Задержки в отгрузке выявили ранее упущенные уязвимости в поставках. Это дало толчок к растущей формулировке более сложной повестки дня в области критически важных материалов, продиктованной не только промышленными проблемами, но и отражающей предполагаемые государственные интересы в меняющейся глобальной энергетической среде. Администрация Трампа возглавила атаку на Китай за то, что он не предпринял своевременных действий для остановки распространения вируса за пределами КНР и не вел достаточно прозрачную политику, когда вирус впервые вспыхнул. Более того, Соединенные Штаты, Европа, Япония и другие страны заметили, что пандемия стала идеальным полигоном для испытаний новых технологий, и что Китай внедряет инновации и новые приложения в свете ограничений, связанных с COVID-19.

Пандемия, по сути, послужила катализатором для быстрого и резкого внедрения новых технологий в целые секторы экономики. Например, электронное обучение быстро распространилось, и миллионы студентов начали учиться в виртуальных классах. По мере распространения вируса встречи все чаще проводились онлайн, и люди работали из дома. Виртуальное здравоохранение, отслеживание индивидуальных перемещений в условиях карантина, новые развлекательные продукты, экспоненциальный рост онлайн-заказов и доставок, а также система бронирования мест в метро для усиления социального дистанцирования — все это было широко внедрено в Китае и привлекло внимание технологических компаний и общественности во всем мире. Возвращение к нормальной жизни не отменит и не обратит вспять внесенные изменения. На самом деле, ожидается,

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru