

**ЧЕТВЕРТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ:
ВЫЗОВЫ КИТАЯ
ГЛОБАЛЬНОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ЛИДЕРСТВУ США**

О. А. Хлопов

*Кандидат политических наук, доцент,
e-mail: rggu2007@rambler.ru,
ORCID: 0000-0002-5702-8288,
Российский государственный
гуманитарный университет,
г. Москва, Россия*

**THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION:
CHINA'S CHALLENGES TO US GLOBAL TECHNOLOGY LEADERSHIP**

O. A. Khloпов

*Candidate of Political Sciences,
associate professor,
e-mail: rggu2007@rambler.ru,
ORCID: 0000-0002-5702-8288,
Russian State University for the Humanities,
Moscow, Russia*

Abstract. The article analyzes the impact of the fourth industrial revolution on relations between the China and the United States in the field of high technologies. Today, the two powers are involved in serious systemic rivalry and geopolitical competition, which are based not only on military-political and economic differences, but also on information technology. For China and the United States, achieving excellence in innovative industries is a national priority. Information technology, robotics, semiconductors and other high-tech technologies are becoming multipliers of soft and hard power. The author argues that the United States is trying not to lose their global leadership and understand the competitive advantages of China during a period of profound changes in the balance of power in the world.

Keywords: industrial revolution; information technology; competition; USA; China.

Происходящие изменения на международной арене, усиливают влияние развивающихся стран, стремление к миру, стабильности подрывается растущей конкуренцией гегемонизмом, политикой силы, односторонними действиями странами Запада. Сегодня в мире возрастает международная стратегическая конкуренция в области высоких технологий, цифровизации, мировой экономики и торговли. Не желая уступать лидирующие позиции, США своими односторонними действиями спровоцировали и усилили конкуренцию между ведущими странами мира. Значительно увеличив свои оборонные расходы, Соединенные Штаты начали создавать дополнительные мощности в ядерной, космической, кибернетической и противоракетной обороне, что подрывает глобальную стратегическую стабиль-

ность. Растут проблемы международной и региональной безопасности, а безопасность отдельных стран становится все более взаимосвязанной и во много зависит от современных высоких технологий.

Китай и четвертая промышленная революция. Для большинства наблюдателей становится все более очевидным, что Китай прилагает энергичные, поддерживаемые государством усилия по вытеснению Соединенных Штатов из мирового технологического лидерства. Эти усилия продиктованы не только коммерческими соображениями, но и геополитическими. Пекин считает, что конкуренция за технологии – это не только то, чьи компании будут доминировать на определенных рынках. Речь также идет о том, какая страна лучше всех сможет возглавить мир.

Лидеры Китая часто рассматривают технологии и экономический обмен через призму политических взглядов, как способ создать, или избежать зависимости, укрепить мощь Китая. Эта точка зрения, по-видимому, уходит корнями в традицию коммунистической партии Китая, а также в его историю. «Век унижения» Китая, который простирается от Опиумных войн до основания Китайской Народной Республики в 1949 г., рассматривается как результат неспособности страны достичь «богатства и власти» по сравнению с промышленно-развитым Западом и Японией" [10]. Соответственно, технический прогресс понимается как средство достижения «богатства и власти», будь то во время стремления Китая к созданию стратегического оружия во время правления Мао Цзэдуна или его стремления достичь того, что его преемник Дэн Сяопин назвал «четвертой модернизацией» науки и техники. Коммунистическая партия Китая считает, что мир вступил в период «великих перемен, невиданных за столетие». В основе этих изменений лежит сдвиг в балансе сил между Соединенными Штатами и Китаем, и одним из ключевых факторов этого изменения является начало нового раунда технологических инноваций, которые руководитель КНР Си Цзиньпин и другие политики иногда называют "четвертая промышленная революция".

Хотя идея «четвертой промышленной революции» впервые появилась на Всемирном экономическом форуме в 2015 г., эта концепция была поддержана Коммунистической партией Китая. Как утверждал Си Цзиньпин в своей речи 2018 г.: «От механизации первой промышленной революции в XVIII веке до электрификации второй промышленной революции в XIX веке и до информатизации третьей промышленной революции в XX веке», каждый раунд «революционных технологических инноваций» сформировал историю.

Термин «четвертая промышленная революция» был впервые введен в обще-

ственную дискуссию Клаусом Швабом, исполнительным председателем Всемирного экономического форума, в статье 2015 г., опубликованной в журнале "Foreign Affairs". В 2016 г. К. Шваб опубликовал книгу под названием «Четвертая промышленная революция». С тех пор термин «четвертая промышленная революция» (4ПР) стал широко использоваться для определения и анализа влияния новых технологий на все сферы развития в начале XXI века: от эволюции социальных норм и политических взглядов до экономического развития и международных отношений.

К. Шваб включает в эту четвертую эру технологии, сочетающие аппаратное обеспечение, программное обеспечение и киберфизические системы, делая упор на достижения в области коммуникации и взаимодействия. Шваб ожидает, что эта эпоха будет отмечена прорывами в новых технологиях в таких областях, как робототехника, искусственный интеллект, нанотехнологии, квантовые вычисления, биотехнологии, Интернет, беспроводные технологии пятого поколения (5G), 3D-печать и полностью автономные транспортные средства.

Концепция четвертой промышленной революции утверждает, что технологические изменения являются движущей силой преобразований, касающихся всех отраслей и слоев общества. В ней подчеркивается идея о том, что на определенных этапах истории возникают технологии, которые имеют последствия, выходящие далеко за рамки повышения эффективности производства. Промышленные революции – это революции в окружающих нас системах, постепенные, последовательные изменения в сложном взаимодействии между людьми и техникой, приводящие к трансформации развития, к новым способам восприятия и действия [11].

По сути, 4ПР представляет собой серию значительных сдвигов в способах создания, обмена и распределения экономи-

ческих, политических и социальных ценностей. Эти сдвиги связаны с появлением новых технологий, которые охватывают цифровой, физический и биологический миры, и они наиболее эффективны, когда сочетаются и усиливают друг друга. В современной технологической культуре, которая распространяется по всему миру, 4IR представляет собой то, что Шейла ЯсанOFF назвала «социотехнологическим воображаемым» [6].

Четвертая промышленная революция призвана вывести стратегический диалог за пределы цифровой революции, которую другие описывали как переход от индустриальной эпохи к информационной [13]. Эти технологии – робототехника, передовые материалы, генетические модификации, Интернет, дроны, нейротехнологии, автономные транспортные средства, искусственный интеллект все больше интегрируются в наше физическое, социальное и политическое пространство, изменяя поведение человека, содержание смыслов и отношений между государствами.

Особенности промышленных революций. Промышленные революции – это больше, чем просто эпохи, когда разрабатываются и внедряются новые технологии. Это времена технологических изменений, которые имеют определенный набор характеристик и которые выходят за рамки скрытых технологических возможностей.

Первая промышленная революция, которая впервые возникла в Великобритании в XVIII веке, принесла с собой как паровую силу, так и фабричную политику. Сочетание мощности пара и механизированного производства привело к скачкообразному изменению объемов производства. Этот динамичный рост производительности дал толчок урбанизации, росту региональной и глобальной рыночной экономики, новым формам демократических правительств и росту среднего класса в западном полушарии [8]. Эта промышленная революция также дала импульс научным и

техническим исследованиям и стимулировала предпринимательство.

Вторая промышленная революция, которую Вацлав Смиль убедительно датировал периодом между 1867 и 1914 гг., представляет собой следующую волну системных изменений, которые объединились вокруг современной веры в то, что наука, технологии и прогресс во многих отношениях является судьбой для человечества [12].

Предприниматели применяли науку для конечных целей производства, и результаты привели к серьезным изменениям в стандартизации, технической сложности и точности производства, а также крупномасштабным технологическим инфраструктурам, такие как электрические сети и новые виды общественного транспорта на базе двигателя внутреннего сгорания.

Третья промышленная революция, начавшаяся после Второй мировой войны, кардинально изменила теорию информации и силу данных. Она сформировала послевоенный мир, который нуждался в новых экономических структурах, когда менялись представления о месте человека в космосе, мире природы, ядерной энергии и политическом порядке. Ее результаты создали новые потоки обмена информацией, которые продолжают формировать ценности, знания и культуру. Быстрый прогресс в направлении увеличения вычислительной мощности привел к тому, что мир стал более взаимосвязанным и сложным.

Как и предшествующие промышленные революции, Четвертая промышленная революция открывает новые возможности для людей, отраслей и стран. Искусственный интеллект, Интернет, и потенциал квантовых вычислений обещают лучшую оптимизацию систем, а технологии, блокчейна демонстрируют полезность, выходящую далеко за рамки появления криптовалют и цифровой идентификации.

Руководители Китая считают, что следующее десятилетие во многом определит, кто возглавит следующую промыш-

ленную революцию. В КНР понимают, что новый виток технологической революции и промышленных изменений (искусственный интеллект, большие данные, квантовая информация и биотехнологии), одновременно предлагают возможность для скачкообразного развития, и позволят Китаю обойти устаревшие системы и обогнать конкурентов.

Стратегические преимущества Китая в XXI веке. Лидеры Китая уже давно используют фразу «догнать и превзойти» для описания своих технологических амбиций, при этом США и Запад считаются важнейшим ориентиром. Но революционные технологические изменения, по мнению некоторых экспертов, сегодня делают эту высокую цель действительно достижимой [2]. И хотя партийные чиновники, как правило, осторожно описывают амбиции Китая, многие комментарии и материалы аналитических центров, предполагают, что превосходство Соединенных Штатов в области высоких технологий положит конец их эре глобального лидерства и возвестит о начале лидерства Китая.

Китайские политики и эксперты соглашались с тем, что технологии находятся в центре конкуренции между США и Китаем и в следующем десятилетии между Китаем и Соединенными Штатами начнется конкуренция за четвертую промышленную революцию. Китай считает, что у него хорошие возможности для того, чтобы обойти Соединенные Штаты в борьбе за четвертую промышленную революцию, и что у него есть четыре основных преимущества: 1) большие инвестиции в НИОКР; 2) высшие институты и промышленная политика, поддерживающая амбиции Китая; 3) производственное мастерство и центральная роль в глобальных цепочках поставок; и 4) более надежная операция по установлению глобальных технологических стандартов, которые могут определить будущее ключевых отраслей.

Во-первых, Китай извлек уроки из истории, выработав собственный подход к

фундаментальным научным исследованиям. Пекин признает, как когда-то Соединенные Штаты, что такие исследования не могут полностью поддерживаться рынком и частным сектором, а должны поддерживаться общественностью. По оценке Национального научного фонда, общие расходы Китая на НИОКР примерно эквивалентны расходам США, хотя экономика Китая меньше [7]. По другим оценкам, НИОКР, финансируемые правительством Китая, также уже превышают федеральные расходы США на НИОКР, а в технологиях, ставших ключевыми в Четвертой промышленной революции, различия значительны. Китай тратит примерно \$2,5 млрд. в год, скромная сумма, которая, тем не менее, по оценкам, более чем в десять раз превышает расходы США в секторе с критическим экономическим и стратегическим потенциалом [9]. В дополнение к этим ежегодным расходам Пекин также планирует потратить около \$10 млрд. на строительство Национальной лаборатории квантовой информации. Точно так же в области искусственного интеллекта Китай тратит столько же, сколько Соединенные Штаты, а возможно, и больше, согласно оценкам Джорджтаунского центра безопасности и новых технологий [1].

Во-вторых, Китай считает, что его институты лучше приспособлены для мобилизации государства, общества и рынка на проведение промышленной политики для достижения технологических амбиций страны. Именно потому, как утверждает в своем исследовании Раш Доши, Великобритания заменила Испанию, Соединенные Штаты заменили Великобританию и почему Китай не может вытеснить Соединенные Штаты [3].

В США пристально следят за экономическим, технологическим и военным развитием Китая. Среди американских экспертов и политиков есть полное понимание того как КНР бросает вызов мировому технологическому лидерству США и его амбициям по доминированию над тем,

что китайские лидеры часто называет «четвертой промышленной революцией». Обсуждаются проблемы, с которыми сталкиваются США при переориентации или диверсификации цепочек поставок, которые в настоящее время базируются в Китае, а также при сохранении своего технологического лидерства.

На слушаниях в комитете Сената по торговле, науке и транспорту в июле 2020 г. состоялись слушания по необходимости перестройки экономической политики США для повышения устойчивости и конкурентоспособности перед вызовом Китая и усилиям, которые необходимо предпринять Соединенным Штатам усилению конкурентоспособности. В частности были предложены рекомендации для политики США, по нескольким широким категориям необходимых усилий: 1) сбор информации; 2) государственная координация; 3) иммиграция и фундаментальная наука; 4) реформы корпоративных и финансовых стимулов; и 5) координация политики с союзниками и единомышленниками.

1. Сбор информации для экономической стратегии. Американские эксперты предлагают, чтобы правительство США рассмотрело вопрос о создании организации, которая может проводить аудит цепочки поставок товаров в США и разрабатывать строгие требования к отчетности по цепочкам поставок для промышленности. Более того, как показала недавняя пандемия, федеральное правительство часто плохо понимает, пока не становится слишком поздно, насколько некоторые важные отрасли промышленности (например, фармацевтический сектор) зависят от импорта из Китая и других стран. Усилия, которые уже предприняты для аудита цепочек поставок важнейших полезных ископаемых и предметов медицинского назначения, должны быть распространены на широкий спектр критически важных и высокотехнологичных отраслей США, институционализированы в федеральном правительственном учреждении и подкреплены обя-

зательными требованиями к отчетности для отраслей [4].

2. Согласование экономической политики и стратегии. США следует рассмотреть возможность принятия четырехлетнюю национальную стратегию конкурентоспособности. Принятие такого документа и процесс его разработки могли бы помочь привлечь внимание к экономическому и технологическому лидерству США, согласовать работу различных агентств и заставить задуматься о внутренних и международных тенденциях в долгосрочной перспективе.

3. Усиление сильных сторон Америки в иммиграционной политике и НИОКР. Эксперты настаивают на том, что США должны способствовать иммиграции высококвалифицированных специалистов в Соединенные Штаты. Американские лаборатории в авангарде Четвертой промышленной революции во многом зависят от аспирантов из самых разных стран. Например, примерно 80 % аспирантов в области электротехники и информатики являются иностранными гражданами. США должны в четыре раза увеличить федеральные расходы на НИОКР, чтобы идти в ногу с Китаем, и обеспечить, чтобы их увеличение выходило за рамки наук о жизни. В процентном отношении к ВВП федеральное правительство США тратит только 0,61 % ВВП на НИОКР – это один из самых низких показателей за семьдесят лет. Поскольку расходы правительства США на исследования сокращаются, расходы Китая в ближайшие годы могут превысить 2,5 % ВВП. По этой причине предлагается удвоить или утроить федеральные расходы на исследования, что позволит нам идти в ногу с Китаем.

4. Реформа стимулирования долгосрочного планирования и конкуренции. Предлагается рассмотреть антимонопольные меры для повышения устойчивости США в важнейших отраслях, особенно тех, которые необходимы для здоровья и безопасности США. Эксперты полагают, что конкуренция между ведущими фир-

мами в этих важнейших отраслях с большей вероятностью приведет к более низким ценам, более качественной продукции, устойчивости промышленности и большим инновациям. Следует также рассмотреть реформы финансового сектора и налоговой политики, которые должны быть сосредоточены на принятии долгосрочных решений.

5. *Совместные усилия с единомышленниками и в ключевых институтах.* Поощрять более широкое сотрудничество в области фундаментальных научных исследований между Соединенными Штатами и их ключевыми союзниками и партнерами, которые вместе составляют в два раза больше расходов, чем Китай. Предлагается ослабить некоторые препятствия между людьми для более тесного сотрудничества между союзниками и партнерами (например, визовая политика), а также поощрять исследовательские организации в области фундаментальной науки к большему взаимодействию с союзниками и партнерами, что могло бы помочь обострить технологическое превосходство Америки.

Заключение. Термин и концепция четвертая промышленная революция не носят сугубо академического характера. Она призвана понять взаимодействие между людьми и технологиями в то время, когда достижения в области вычислительной мощности, биотехнологий, искусственного интеллекта, возобновляемых источников энергии, дают новые большие возможности и несут проблемы. Следовательно, значение этой революции заключается не в ее дальнейшем определении, а в ее понимании и формировании ее воздействия на характер взаимоотношений между государствами.

Поскольку Соединенные Штаты и Китай стремятся защитить свои потребности в области национальной безопасности и свои экономические интересы, борьба между двумя державами все больше сосредоточивается в области высоких тех-

нологиях. Китай активно конкурирует с США и борьба за технологии "переписывает" правила и действия в эпоху, когда национальная безопасность, экономическая мощь и цифровые технологии тесно взаимосвязаны. Китай запустил амбициозный план по доминированию в сферах информационных технологиях, суперкомпьютерах, искусственном интеллекте и других передовых отраслях, вложив огромные ресурсы в усилия, которые он считает решающими для развития страны.

Такой натиск вызвал тревогу в Вашингтоне, поскольку политики и законодатели опасаются, что американские компании и США могут потерять свои преимущества на глобальном рынке. Конгресс США взял на себя центральную роль в разработке подходов для сопротивления китайскому лидерству в четвертой индустриальной революции. В свою очередь, Китай становится все более и более изощренными в том, как получить доступ к технологиям в США. Нарастающая технологическая конкуренция ведет к новому типу противостояния между этими государствами. В этих условиях глобальному обществу, следует построить устойчивую мировую экономику, адаптировать и модернизировать модели управления по руководству новыми технологиями, основанные на ценностях сотрудничества.

Библиографический список

1. Ashwin A., Zachary A. Chinese Public AI R&D Spending: Provisional Findings. Washington, DC: Center for Security and Emerging Technology. 2019. URL: <https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/Chinese-Public-AI-RD-Spending-Provisional-Findings-1.pdf>. (дата обращения 01.08.2020).
2. Baird J. Gewirtz. China's Long March to Technological Supremacy // Foreign Affairs, August 27, 2019.- URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/china/2019-08-27/chinas-long-march-technological-supremacy> (дата обращения 14.07.2020).
3. Doshi R. The Long Game: China's Grand Strategy to Displace American Order. Oxford: Oxford University Press. 2021

4. Gertz G. How to Deglobalize // Foreign Policy. July 24. 2020 - URL: <https://foreignpolicy.com/2020/07/24/how-to-deglobalize/> (дата обращения 01.08.2020).
5. Herman A. The Quantum Computing Threat to American Security // Wall Street Journal. November 10. 2019. -URL: <https://www.wsj.com/articles/the-quantum-computing-threat-to-american-security-11573411715> (дата обращения 14.07.2020).
6. Jasanoff Sh. Dreamscapes of Modernity (London: University of Chicago Press, 2015).
7. Khan D., Robbins C., Okrent A. The State of U.S. Science and Engineering .Washington, DC: National Science Foundation. 2020. - URL: <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20201/global-r-d>. (дата обращения 25.07.2020).
8. Macpherson C.B. The Political Theory of Possessive Individualism: Hobbes to Locke. Oxford: Oxford University Press. 1962.
9. Orville Schell, John Delury. Wealth and Power: China's Long March to the Twenty-First Century. New York: Random House. 2013
10. Schell O., Delury J. Wealth and Power: China's Long March to the Twenty-First Century. New York: Random House. 2013.
11. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. New York: Crown Publishing. 2016.
12. Smil V. Creating the 20th Century: Technical Innovations of 1867-2014 and Their Lasting Impact. New York: Oxford University Press. 2005.
13. Toffler Al. The Third Wave. Bantam Books. 1980.

© Хлопов О. А., 2020.