

УДК 33 DOI: 10.14451/1.232.427

Современные вызовы цифровой трансформации в промышленном секторе китайской экономики

© 2024 Фу Бинцзе

Аспирант. Санкт-Петербургский государственный экономический университет.

E-mail: fbj8799@gmail.com

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровизация, цифровизация промышленности, цифровая экономика, промышленность Китая, экономика Китая, китайская экономика.

В данной статье рассматривается вопрос о текущем состоянии и вызовах, связанных с цифровой трансформацией промышленного сектора экономики Китая. На основе анализа позиций ведущих китайских экономистов и экспертов в области государственного планирования раскрывается суть политики цифровой трансформации промышленности, выражающейся в глубокой и масштабной реновации и затрагивающей роли, процессы, услуги, продукты, организацию и бизнес-процессы всей промышленной системы.

Проведенное исследование также показывает, что имеющееся технологическое отставание от некоторых западных стран воспринимается китайскими экспертами скорее как возможность для опережающего развития. Реализация этой задачи связывается специалистами с преодолением ряда вызовов и трудностей, среди которых можно отметить отсутствие доступа к ряду передовых технологий, ограниченную реализацию потенциала уже имеющихся в распоряжении технологий, недостаточно высокую мотивацию местных органов власти к реализации долгосрочных проектов, а также несовершенство количественных методик при оценке степени цифровой трансформации промышленности.

Выдвижение Китая в качестве одной из ведущих экономических держав в начале XXI века поднимает ряд исследовательских вопросов, важных с точки зрения анализа и прогноза будущего мировой экономики. Сможет ли Китай стать абсолютным экономическим и технологическим лидером? Насколько долговечным окажется экономическое лидерство Китая? Какие факторы будут этому способствовать, а какие препятствовать? Начать изучение этих вопро-

сов представляется целесообразным с анализа промышленного сектора китайской экономики. В рамках данной статьи предпринимается попытка обобщить и проанализировать подходы китайских экспертов к пониманию цифровой трансформации промышленности Китая, а также к пониманию ключевых вызовов на пути успешной модернизации китайской промышленности и ее адаптации к реалиям новой, цифровой экономики.

Необходимо начать с того, что промышленный сектор экономики воспринимается китайскими экспертами как наиболее проблемный, требующий особого внимания со стороны государства и общества. Все дело в том, что именно промышленный сектор представляется китайским экспертам в качестве основы экономического развития и «ключа» к полноценному переходу китайской экономики к новому технологическому укладу. Например, еще в 2015 году правительством Китая был принят основополагающий документ «Сделано в Китае 2025», в котором укрепление обрабатывающей промышленности называлось «единственным способом для Китая укрепить свою общенациональную мощь» [4]. В 2016 году в Китае был принят 13-й Пятилетний план, посвященный задачам развития «интеллектуального» или «умного» производства в стране (кит. – 智能制造) [9]. Эта же тема поднимается и в рамках 14-го Пятилетнего плана 2021 года в контексте выполнения задачи модернизации производственных предприятий [1].

В 2023 году партийный деятель Юй Сяохуэй также отмечает, что стратегией экономического развития для Китая на ближайшее десятилетие должна стать «...глубокая интеграция цифровой экономики с реальным сектором экономики», а также «углубление цифровой трансформации промышленности» [6].

Ли Ичжун, президент Китайской федерации промышленных ассоциаций (CFIE), полагает, что речь идет о важной исторической возможности для Китая опередить развитые индустриальные страны. Для этого важно осуществить так называемую цифровую трансформацию (кит. – 数字化转) промышленности: глубокую и масштабную реновацию промышленного сектора, «задрагивающую роли, процессы, продукты, услуги, организацию и бизнес-модели всей промышленной системы для... <...> поддержания общего глобального конкурентного преимущества» [10].

Представляется, что сказанное выше хорошо отражает не только тенденцию, но также и осознанное стремление китайского руководства

осуществить «скачкообразное развитие» экономики, описанное в 1988 году К. Перес и Л. Соете [15]. И решающая роль в этом «скачке» отводится именно промышленному сектору китайской экономики.

Анализируя работы китайских и международных специалистов, можно выделить как минимум четыре ключевые проблемы, решение которых представляется важным для успешной цифровой трансформации промышленности: 1) отсутствие доступа к ряду технологий, относящихся к ядру шестого технологического уклада; 2) ограниченная реализация потенциала уже имеющихся в распоряжении технологий и факторов производства; 3) недостаточно высокая мотивация местных органов власти к реализации долгосрочных проектов, связанных с цифровизацией национальной промышленности; 4) несовершенство количественных методик при оценке степени цифровой трансформации промышленности.

Недоступность некоторых ключевых технологий – это, пожалуй, одна из первых важных проблем, признаваемая как международными, так и китайскими экспертами. Например, на Все-китайском собрании народных представителей в 2019 году ныне экс-президент Китайской академии наук Бай Чуньли отметил, что в технологическом развитии Китая наблюдается «очевидное отставание» в таких отраслях как производство высокотехнологичного оборудования, передовых промышленных материалов, биомедицина и аэрокосмическая промышленность [5].

Несомненно, наиболее чувствительной является отрасль производства полупроводников – незаменимого элемента в развитии многих других высокотехнологичных направлений: искусственный интеллект, квантовые вычисления, а также передовая военная техника [14, с. 22].

Как отмечают экономисты, в этой области китайские компании не обладают тем накопленным интеллектуальным капиталом, которым обладают ведущие транснациональные корпорации [14,

с. 22].

Особенно сложная ситуация складывается на начальных и средних этапах производственного цикла. Так, по данным на 2021 год ни одна китайская компания не попала в мировой ТОП-10 перечня крупнейших предприятий, выпускающих оборудование для производства полупроводников [2]. Помимо производства оборудования, где доля Китая в создании глобальной добавленной стоимости составляет чуть более 1%, тяжелая ситуация наблюдается также в производстве инструментов для автоматизации проектирования электронных устройств (EDA), сложных функциональных блоков (СФ-блоков) или IP-ядер (3%), и в области производства компонентов и устройств класса Logic, Memory, DAO (5%).

Напротив, наибольшую долю Китай имеет на конечных этапах производственного цикла, связанных со сборкой и тестированием продукта (38%). Всё это создаёт большой контраст с аналогичной отраслью в США, доля которой на начальных этапах цепочки глобальной добавленной стоимости достигает 70% (рис. 1).

Второй категорией вызовов, с которыми сталкивается китайская промышленность, можно назвать **ограниченную реализацию потенциала уже имеющихся в распоряжении технологий и факторов производства.**

Китайские исследователи считают, что в новой умной экономике данные служат ключевым активом и фактором производства, а традиционные организационные модели уступают место гибким облачным моделям и платформам [11, с. 10]. Судя по всему, на сегодняшний день китайская промышленность не отвечает ни одному из данных критериев.

Ведущие китайские экономисты отмечают, что уровень проникновения цифровых технологий в промышленность Китая составляет лишь 1/2 от уровня Германии и около 2/3 от уровня США. В частности, большое количество малых и средних промышленных предприятий Китая

имеют слабую основу для цифровизации и сталкиваются с многочисленными ограничениями в плане технологий, капитала и квалифицированных кадров [6]. С другой стороны, хотя Китай и занимает одну из ведущих позиций в мире по разработкам в области искусственного интеллекта, лишь около 5% компаний, связанных с ИИ, занимается разработкой решений для промышленной отрасли [7].

Одно из возможных объяснений этому обстоятельству – острая нехватка больших данных, а также несоответствие алгоритмических моделей нуждам и задачам конкретного производства.

Схожая ситуация наблюдается и в области развития промышленного Интернета (ПИ). По данным на 2023 год в Китае действует около 240 платформ промышленного Интернета [16], некоторые из которых особенно влиятельны, имеют межотраслевой и смешанный характер (табл. 1).

В то же время прикладной эффект от технологий промышленного Интернета оказался скромнее ожиданий. Об этом заявляют многие китайские эксперты, отмечая такие проблемы, как «копирование» потребительских платформ без учета специфики собственной отрасли [8], а также нехватку стандартов и норм регулирования ПИ [10].

Часть экспертов полагает, что негативный эффект на цифровую трансформацию национальной промышленности оказывает и **недостаточно высокая мотивация местных органов власти** к реализации долгосрочных инновационных проектов. Гонконгский экономист Сюй Чэнган считает, что директивы центральных властей Китая, как правило, ориентированы на достижение долгосрочных целей и повышение конкурентоспособности экономики, в то время как региональные власти уделяют основное внимание краткосрочным показателям ВВП и стабильной занятости [18]. Очевидно, что на практике эта установка зачастую не способствует, а вредит цифровой трансформации промышленности, где

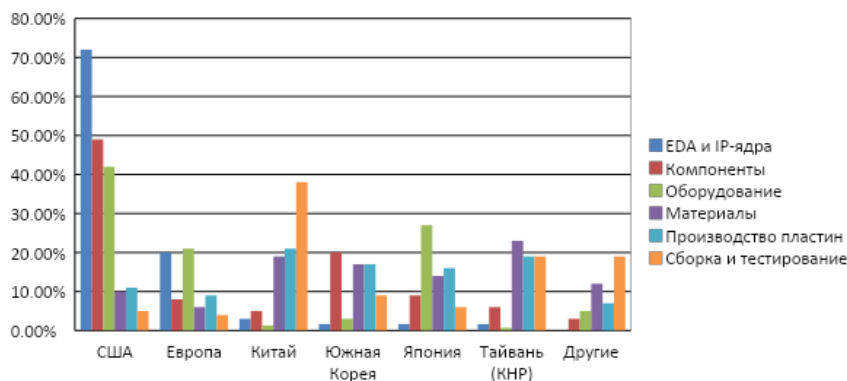


Рис. 1. Добавленная стоимость в полупроводниковой промышленности по видам деятельности и регионам в 2021 году, % (составлено автором на основе данных [17]).

Таблица 1. ТОП-10 платформ промышленного Интернета в Китае [13, с. 9].

№	Платформа промышленного интернета (IIP)	Предприятие
1	Haier COSMOPlat IIP	Haier Group
2	BON Cloudiip IIP	Business-intelligence of Oriental Nations Corporation Ltd.
3	Yonyou IIP	Yonyou Network Co., Ltd.
4	Rootcloud IIP	Rootcloud Technology Co., Ltd.
5	CASICloud INDICS IIP	CASICloud Technology Development Co., Ltd.
6	Inspur Cloud In-Cloud IIP	Inspur Cloud
7	Huawei FusionPlant IIP	Huawei Technologies Co., Ltd.
8	Foxconn BEACON IIP	Foxconn Technology Group
9	Alibaba supET IIP	Alibaba Cloud
10	Hanyun IIP	Xugong Information Technology Service Co., Ltd.

требуется терпение и долгосрочное планирование [14, с. 15].

Наконец последняя ключевая проблема – это **несовершенство количественных методик при оценке степени цифровой трансформации промышленности**. На сегодняшний день в Китае ведущим государственным институтом, участвующим в разработке подобных методик является Китайская академия информационно-коммуникационных технологий (CAICT). Силами данного института ежегодно публикуется ряд отчетов, а предлагаемые подходы сводятся преимущественно к оценке и сопоставлению развития цифровой экономики по сферам хозяйствования и в региональном срезе [3, с. 79].

Однако, как говорят китайские эксперты, эффективность существующих методик все еще ограничена ввиду слабого понимания природы и закономерностей цифровой экономики. Так, китайский исследователь и партийный деятель Лун Гоцянь считает, что цифровая экономика ведет не к расширению масштабов, а к качественному развитию, повышению эффективности реальной экономики, и поэтому имеет собственные законы развития [12]. Методологические проблемы оценки цифровой экономики не решаются путем простого ввода «новых переменных». Для этого, вероятно, потребуется глубокое переосмысление роли экономики в жизни людей в целом, возвращение к базовым вопросам экономической теории: что, как и для кого производить?

Библиографический список

1. 《“十四五”智能制造发展规划》发布 (Опубликован 14-й Пятилетний план развития интеллектуального производства). На китайском языке. – URL: https://www.gov.cn/xinwen/2021-12/29/content_5665068.htm (дата обр. 22.02.2024).
2. 2021年中国半导体设备产业链上中下游市场分析, 中商产业研究院 (Анализ рынка полупроводникового оборудования в Китае на начальном, среднем и конечном этапах производственного цикла в 2021 году, Китайский научно-исследовательский институт промышленности). На китайском языке. – URL: <https://m.askci.com/news/chanye/20210630/1602391502001.shtml> (дата обр. 22.02.2024).
3. Фу Б. В поисках китайской модели цифровой экономики: опыт сравнительного анализа // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2023. – 3(46). – С. 74–85. – DOI: [10.21777/2587-554X-2023-3-74-85](https://doi.org/10.21777/2587-554X-2023-3-74-85).
4. 中国制造2025 (Сделано в Китае 2025). На китайском языке. – URL: https://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm (дата обр. 22.02.2024).
5. 全国人大代表、中科院院长白春礼: 打破关键核心技术“瓶颈” (Всеитайское собрание народных представителей, президент Китайской академии наук Бай Чунли: преодоление «узких мест» в области ключевых технологий). На китайском языке. – URL: https://www.gov.cn/zhengce/2019-03/10/content_5372670.htm (дата обр. 22.02.2024).
6. 全国政协委员余晓晖: 深化数字化转型, 工业是关键领域 (Член КППК Юй Сяохуэй: Промышленность – ключевая сфера для углубления цифровой трансформации). На китайском языке. – URL: <https://www.chinawuliu.com.cn/zixun/202303/08/600659.shtml> (дата обр. 22.02.2024).
7. 如何拯救无法“深度学习”的制造业 (Как спасти производственную отрасль от «глубокого обучения»). На китайском языке. – URL: <https://m.huxiu.com/article/334863.html?type=text> (дата обр. 22.02.2024).
8. 工业互联网与工业数字化转型 (Промышленный Интернет и цифровая трансформация промышленности). На китайском языке. – URL: <https://www.jingjidaokan.com/icms/null/null/ns:LHQ6LGY6LGM6MmM5Y2QyODQ3MzQ4MTAzMDAxNzY2NDNlNWY4ODY5OTEscDosYTosbTo=/show.vsm1> (дата обр. 22.02.2024).
9. 智能制造“十三五”规划发布明确“两步走”战略和“十大任务” (В «13-й пятилетке» интеллектуального производства были опубликованы «двухступенчатая» стратегия и «десять основных задач»). На китайском языке. – URL: https://www.gov.cn/xinwen/2016-12/07/content_5144702.htm (дата обр. 22.02.2024).
10. 李毅中: 把脉工业数字化转型 加速数字企业成长 (Ли Ичжун: Уловить импульс цифровой трансформации промышленности и ускорить рост цифровых предприятий). На китайском языке. – URL: <http://finance.people.com.cn/n1/2022/0804/c447098-32494591.html> (дата обр. 22.02.2024).
11. 汤潇. 数字经济: 影响未来的新技术、新模式、新产业. 北京: 人民邮电出版社 (Тан Сяо. Цифровая экономика: новые технологии, новые модели, новые отрасли, которые изменят мир. Пекин: Жэньминьсянь). 2022. – 276 с. На китайском языке.
12. 隆国强: 站在中国式现代化战略高度认识数字经济 (Лун Гоцянь: Понимание цифровой экономики на стратегическом уровне модернизации китайского типа). На китайском языке. – URL: <https://www.developress.com/?p=3158> (дата обр. 22.02.2024).
13. Dou K., Li J., Zhou Y. Research on Design and Monitoring of a Development Index of an Industrial Internet Platform Based on a Fixed-Base Index Method // *Electronics*. – 2022. – 11(274). – P. 1–18. – DOI: [10.3390/electronics11020274](https://doi.org/10.3390/electronics11020274).
14. Garcia-Herrero A., Schindowski R. China's quest for innovation: progress and bottlenecks // *Working Paper 08/2023*, Bruegel. – 2023. – P. 1–27. – DOI: [10.2139/ssrn.4507275](https://doi.org/10.2139/ssrn.4507275).
15. Perez C., Soete L. Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity // *Technical Change and Economic Theory* / ed. by G. Dosi. – London: Printer Publishers, 1988.
16. Policies to spur industrial internet. – URL: https://english.www.gov.cn/news/202306/16/content_WS648bb64ec6d0868f4e8dcea0.html (visited on 02/22/2024).
17. State of the U.S. Semiconductor Industry / Semiconductor Industry Association. – 2022. – URL: <https://www.semiconductors.org/state-of-the-u-s-semiconductor-industry> (visited on 02/22/2024).
18. Xu C. The Fundamental Institutions of China's reforms and development // *Journal of Economic Literature*. – 2011. – 49(4). – P. 1076–1151. – DOI: [10.2307/23071664](https://doi.org/10.2307/23071664).