

ВЛИЯНИЕ ДИДЖИТАЛИЗАЦИИ НА СТАНОВЛЕНИЕ КИТАЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ши Юань

Аспирант, Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого
Санкт-Петербург, Россия
yuanws@mail.ru

THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE FORMATION OF CHINESE INDUSTRY

Shi Yuan

Summary. The author describes the peculiarities of implementing the tools of the digital revolution in Chinese enterprises. The author examines the practical aspects of this issue on the example of the initiatives of local companies, which are expressed in the implementation of digital technologies in the management and production systems. It was concluded that the desire for the process of digitalization is encouraged by the government, which aims to establish the country as a digital superpower. Examples of successful digital innovation at modern companies in China are also cited.

Keywords: digitalization, economy, China, digitalization, innovation, artificial intelligence, big data.

Аннотация. Автором описываются особенности внедрения инструментов цифровой революции на китайских предприятиях. Автор рассматривает практические аспекты данного вопроса на примере инициатив местных компаний, которые выражаются во внедрении цифровых технологий в управленческую и производственную системы. Был сделан вывод о том, что стремление к процессу диджитализации поощряется правительством, которое ставит перед собой цель к становлению страны в качестве цифровой сверхдержавы. Также приводятся примеры успешного внедрения цифровых инноваций на современных компаниях Китая.

Ключевые слова: цифровизация, экономика, Китай, диджитализация, инновации, искусственный интеллект, большие данные.

В докладе 19-го Национального конгресса Коммунистической партии Китая указывалось, что саммиты под названием «Цифровой Китай» должны проводиться для содействия глубокой интеграции Интернета и экономики, активного использования больших данных и искусственного интеллекта на предприятиях в различных отраслях экономики [3, с. 38]. Они ориентированы на расширение возможностей доступа брендов к цифровым технологиям, при этом также подразумевают под собой модернизацию производства.

Процесс цифровизации является основной движущей силой экономического роста в Китайской Народной Республике. С одной стороны, цифровая трансформация изменила бизнес-модель современных предприятий, сделав ее более адаптивной к внешним и внутренним факторам. К примеру, влияние диджитализации прослеживается в стоимости производства и доставки товаров. С другой стороны, цифровая трансформация способствует модернизации экономики страны и промышленной интеграции предприятий. Непрерывное применение цифровых технологий в производственном процессе оказывает большое влияние на деятельность персонала по управлению организа-

цией и продолжает развиваться в направлении активного использования искусственного интеллекта [1, с. 7].

Поэтому неудивительно, что именно цифровые технологии являются важнейшим инструментом для реализации основной цели правительства Китая: стать промышленной сверхдержавой к 2025 году на глобальном пространстве. Помимо этого, власти поставили в качестве ориентира 2049 год, когда большинству китайских предприятий необходимо внедрить кибернетические и научно-технические инновации. К тому же эта дата является важной, т.к. она связана с 100-летием Китая [5]. К 2025 году ожидается, что на долю Китая будет приходиться одна треть (4,1 миллиарда) мировой промышленности [2].

Амбициозная цель Китая в становлении страны в качестве лидера четвертой промышленной революции демонстрируется на примере China Aerospace Science & Industry Corporation Limited (CASIC). Ожидается, что данная компания станет примером для многих организаций, т.к. на предприятии внедрена цифровая платформа для бизнеса (B2B) под названием INDICS: она включает в себя Инфраструктуру как услугу (IaaS), Про-

Таблица 1. Меры государственной поддержки промышленных компаний в контексте цифровизации

Государственная поддержка	Пример государственной поддержки
Региональные денежные субсидии	Около 20 000 юаней на компанию, использующую современные цифровые технологии
Субсидии на проведение государственных тендеров правительствами провинций	Партнерство между государственными предприятиями Чанши и местными правительственными фондами China Electronics Corporation
Корпоративное финансирование	Привлечение венчурных инвестиций Rootcloud получило 500 миллионов юаней.

Источник: составлено автором самостоятельно

граммное обеспечение как услугу (SaaS) и Платформу как услугу (PaaS), а также широкий спектр промышленных приложений.

С 2016 года CASIC тесно сотрудничает с такими немецкими компаниями, как Siemens, когда они подписали соглашение о стратегическом партнерстве, и SAP, с которой они являются партнерами в области закупок программного обеспечения. Платформа INDICS ориентирована на МСП в традиционных отраслях, предоставляя им возможность подбора торговых партнеров и совместного использования ресурсов при помощи искусственного интеллекта. По данным финансовой отчетности компании, в 2018 году у нее было 1,6 миллиона зарегистрированных пользователей, а общая сумма транзакций превысила 400 миллиардов юаней.

Другие страны также могут извлечь выгоду из данного партнерства, особенно Германия, с ее мощной промышленной базой и богатым опытом в области «Индустрии 4.0».

Активное использование цифровых технологий китайскими компаниями осуществляется в рамках экосистемы крупных политических инициатив Интернет+, «Сделано в Китае 2025» и «Китайские стандарты 2035», направленных на стандартизацию передовых технологий, таких как искусственный интеллект, облачные вычисления, интернет вещей и большие данные. Данные проекты сочетают в себе инициативы китайских компаний, принадлежащих к крупному бизнесу, с усилиями правительства по интеграции передовых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в традиционные отрасли промышленности.

Так, например, государственным предприятиям поручено активно развивать национальные отрасли. Например, подразделение нефтяного гиганта Sinopec создало особую платформу для нефтехимической промышленности.

Правительство Китая признает огромный потенциал цифровизации для стимулирования инноваций и производительности компаний в государственном секторе. Данные предприятия играют важнейшую роль

в экономике Китая, хотя они остаются значительно более консервативными и менее эффективными, чем частные фирмы. Основные меры поддержки местных компаний со стороны властей представлены на таблице 1.

В качестве примера можно привести сталелитейного гиганта Baosteel, который активно использует платформы, такие как системы дистанционного управления производством, для мониторинга выпуска продукции с помощью визуализации данных и применения моделирования данных для улучшения процесса принятия решений. Другие заслуживающие внимания инициативы ведутся в области энергетики (Huaneng, State Grid) и автомобилестроения (FAW Group, BAIC Group). Государство активно поддерживает эти программы, выделяя финансовые ресурсы и спонсируя пилотные проекты.

В дополнение к этим производственным гигантам, китайские ИКТ-компании являются еще одной движущей силой создания межотраслевых платформ. Облачные вычисления, искусственный интеллект и Интернет вещей открывают новые возможности для производителей телекоммуникационного оборудования. Например, Huawei разработала FusionPlant для обслуживания традиционных отраслей промышленности на внутреннем рынке, предоставляя им полный спектр услуг. Huawei также управляет международной платформой Ocean Connect, узконаправленной платформой, где активно используется интернет вещей. Она ориентирована на умные дома, автомобили, города и современные заводы.

Платформы Китая, ориентированные на интересы массового потребителя, процветают на международном пространстве. Примеры успешной деятельности включают TikTok от Bytedance (видеохостинг), Taobao от Alibaba (электронная торговля), Youdao от NetEase (электронное образование), Chunyu Doctor (электронное здравоохранение), Didi Chuxing (прокат автомобилей) и WeChat Pay от Tencent (финтех). Их росту способствовали большой внутренний рынок с достаточным спросом, потребители, разбирающиеся в Интернете, и свободная рыночная среда. Напротив, промышлен-



Рис. 1. Политика Китая в области цифровизации промышленности.
Источник: составлено автором самостоятельно

ный сектор Китая, как правило, гораздо менее оцифрован. Отраслевые опросы, охватывающие КНР и США, дают следующие совокупные результаты. Например, согласно отчету экспертов McKinsey, в 2018 году доля компаний в Китае, которые были активны в использовании цифровых технологий, составляла всего 40 процентов, по сравнению с 85 процентами в Соединенных Штатах и 70 процентами в ЕС [7]. В качестве основных трудностей были названы проблемы в кибербезопасности, а также недостаточная квалификация сотрудников.

До сих пор в Китае существует недостаточное количество компаний, которые конкурировали бы с промышленными гигантами в глобальном масштабе. Но такие примеры все же имеются. По данным американской компании Forrester Research, к ним относятся следующие компании такие как COSMOPlat от Haier и China Aerospace Science & Industry Corporation (платформа INDICS от CASICloud).

Так, COSMOPlat от Haier использует в своей деятельности огромное количество пользовательской информации, в связи с чем активно используются большие данные. Пользователи могут участвовать во всем производственном процессе от идеи и дизайна до конечного продукта и доставки. Благодаря этому COSMOPlat смогла привлечь множество партнеров: дизайнеров, поставщиков оборудования и логистики, которые объ-

единили деятельность для создания мощной пользовательской базы. COSMOPlat обслуживает 35 000 компаний с 320 миллионами конечных пользователей.

Еще одна история успеха китайских промышленных компаний дает представление об платформе XREA, развёрнутой Xuzhou Construction Machinery Group. Она является единственной прибыльной промышленной платформой (PaaS). Одна из причин успеха шанхайской компании XREA заключается в том, что компании присущи развитая корпоративная культура и активное использование цифровых технологий.

Обобщая вышесказанное, в Китайской Народной Республике по-прежнему не хватает лидеров, которые могли бы интегрировать многочисленные цифровые технологии в производство. Возможности китайских компаний по созданию промышленных PaaS, расширению сообщества разработчиков и внедрению инновационных бизнес-моделей также ограничены. Эти недостатки являются одной из причин, по которой китайские предприятия сотрудничают с иностранными компаниями, такими как Siemens, Bosch, SAP или GE.

Ключевой особенностью влияния Индустрии 4.0 на функционирование китайских компаний является использование данных о поведении потребителей для оптимизации проектирования и производства. На Всемирной конференции по искусственному интеллекту

Таблица 2. Степень внедрения цифровых технологий в некоторых подотраслях обрабатывающей промышленности в Китае в 2018 г.

Сфера	Число компаний	Число компьютеров на 100 человек	Доля предприятий, использующих цифровые технологии	Доля компаний с веб-сайтами	Доля компаний с транзакциями электронной коммерции
Сельскохозяйственная и пищевая промышленность	22 640	13.59	97.70%	53.10%	13.00%
Производство продуктов питания	8361	19.41	98.30%	63.90%	19.81%
Производство вина, напитков и чая	6192	18.42	98.20%	59.70%	18.88%
Табачная промышленность	105	47.70	100.00%	55.20%	45.71%
Текстильная промышленность	18172	11.53	96.80%	46.10%	7.57%
Швейная промышленность	13604	14.33	96.00%	44.10%	7.16%
Производство мебели	6189	17.78	95.70%	54.70%	9.68%
Бумажная промышленность	6505	18.55	96.80%	50.70%	8.42%
Нефтеперерабатывающая, коксохимическая и ядерно-топливная промышленность	1909	30.88	98.00%	56.30%	8.17%
Химическое сырье и химическое производство	21733	26.11	97.90%	66.20%	8.87%
Фармацевтическое производство	7291	32.24	98.70%	77.50%	11.92%
Производство электрических машин и оборудования	24002	30.77	97.40%	72.10%	12.84%
Производство компьютеров, средств связи и прочего электронного оборудования	17014	42.85	97.40%	72.20%	12.41%
Автомобильное производство	15034	32.95	98.40%	62.70%	8.49%

Источник: составлено автором на основе данных Четвертой национальной экономической переписи Национального бюро статистики Китая.

в 2018 году генеральный директор Tencent Ма Хуатенг объяснил желание своей компании объединить свои силы в обеспечении потребительских интересов в области интеллектуальной розничной торговли и интеллектуального производства.

Организационная реструктуризация Tencent привела к использованию новой инновационной модели на предприятии. Аналогичным образом, B2C-онлайн-маркетплейс Alibaba Tmall открыл инновационный центр, который помогает продавцам настраивать свои продукты с помощью доступа к технологиям Alibaba и большому объему данных из 600 миллионов онлайн-пользователей [6].

Множество стартапов предоставляют услуги платформенных решений к конкретным отраслям промышленности. В пример можно привести Apollo от Baidu, где представлена первая в мире технологическая платформа для автономных транспортных средств с открытым исходным кодом, которая насчитывает более 390 000 строк кода, 12 000 разработчиков на Github и 130 корпоративных партнеров.

Открытая платформа искусственного интеллекта, Baidu Brain использует возможности искусственного интеллекта в нескольких отраслях, например, ИИ используется в производстве для обнаружения дефектов материалов товаров.

Что касается потребительского спроса, то огромное количество малых и средних предприятий (МСП) в сильно фрагментированном производственном секторе Китая является основным фактором, способствующим развитию цифровых технологий.

Например, AliCloud, подразделение облачных вычислений Alibaba, разработало ET Industrial Brain, промышленную платформу PaaS, которая использует алгоритмы искусственного интеллекта и процесс автоматизации производства для поддержки интеллектуального производства, куда входит интеллектуальное управление цепочками поставок, маркетинговые исследования поведения потребителей, интеллектуальное производство в различных отраслях, от возобновляемых источников энергии до тяжелой промышленности. Можно представить основные направления

политики Китая в области внедрения цифровизации в компаниях в разных отраслях промышленности на рисунке ниже.

Промышленные компании могут предоставлять огромный объем собранных потребительских данных для создания цифровых платформ, которые преобразуют современные промышленные процессы. Однако успешное внедрение цифровых и информационных технологий будет зависеть от общего прогресса Китая в направлении цифрового и интеллектуального производства, особенно в традиционных отраслях промышленности.

Нехватка передовых производственных мощностей в Китае является ключевой причиной разрыва между цифровизацией промышленности и процветающими сервисными платформами, ориентированными на массового потребителя, такими как центр обмена видео TikTok, портал электронной коммерции Taobao и экосистема WeChat от Tencent: доля предприятий, использующих облачные технологии, в Китае составила всего 30,8 процента [4].

Также важно отметить и то, что существует проблема отставания различных отраслей промышленности в зависимости от их территориальной принадлежности, в результате чего одни компании успешно внедряют различные цифровые технологии в производство, а другие нет. Например, согласно данным исследования степени информатизации предприятий, проведенным Национальным бюро статистики в ходе четвертой национальной экономической переписи 2018 года, становится ясно, что разные компании в таких отраслях как розничная торговля, текстильная промышленность, автомобилестроение и производство электроники относительно продвинулись вперед во внедрении цифровых технологий в производство. В то же время организации, ориентированные на массового потребителя, представлены преимущественно в тяжелой промышленности: нефтехимия, машиностроение, из-за чего они отстают во внедрении цифровизации. Причина в том, что рыночная конкуренция, с которой сталкиваются местные предприятия, более интенсивна, и им необходимо удовлетворять потребности различных потребителей за счет гибкого производства, поэтому степень цифровизации относительно высока. На таблице 2 представлены основные показате-

тели внедрения цифровых технологий в производство компании.

Исходя из данных таблицы 2, большинство предприятий успешно внедрили цифровые технологии, т.к. данный показатель колеблется в пределах 70–90%. У половины компаний почти во всех отраслях существует собственный сайт и онлайн-транзакции. Большой проблемой является маленький показатель использования современных компьютеров: у многих компаний он колеблется на уровне 20–40%. Наиболее отстающими отраслями можно признать текстильную и швейную промышленность, по сравнению с конкурентами их показатели почти во всех случаях ниже. Наиболее развитыми отраслями являются табачная промышленность, производство фармацевтики, пищевая промышленность, что связано с их ориентиром на интересы большого круга потребителей и узкой специализацией производства.

Таким образом, правительство стимулирует работу гигантских государственных предприятий в ключевых секторах; к ним присоединились фирмы частного сектора; и гиганты ИКТ решаются на B2B, чтобы противостоять стагнации роста пользователей в своих опорных пунктах B2C. Однако быстрый переход от базовой автоматизации и традиционного программного обеспечения к производству на основе цифровых технологий и Интернету вещей предстает сложной задачей.

Многие китайские предприятия обременены устаревшими производственными мощностями и неэффективной деятельностью компаний, и, следовательно, с меньшей вероятностью будут внедрять передовые технологии.

Большое количество новых стартапов появляется в последние дни, а также наиболее крупные компании имеют устоявшийся имидж на рынке. Например, лишь несколько китайских промышленных компаний, таких как COSMOPlat от Haier, стали влиятельными по всему миру. Однако Пекин заявил о своем намерении продвигать промышленные компании в рамках инициативы «Пояс и путь». Основное внимание уделяется цифровизации и интеллектуальному управлению транспортными, энергетическими и логистическими проектами, осуществляемыми китайскими компаниями на рынках при помощи цифровых платформ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амелин С.В., Щетинина И.В. Организация производства в условиях цифровой экономики // Организатор производства. — 2018. — № 26. — С. 7–18.
2. Головенчик Г.Г. Цифровая трансформация промышленности Китая: опыт для ЕАЭС / Г.Г. Головенчик, Ван Юань; под общ. ред. М.М. Ковалёва. — Минск: Изд. центр БГУ, 2020. — 166 с.

3. Климович А.П. Влияние цифровых технологий на современное общество. Пример системы рейтинга социального кредита в Китае // Цифровая социология. — 2020. — № 3. — С. 35–44.
4. Облачные вычисления (мировой рынок) // URL: <http://dialog-e.ru/market-news/465/> [Дата обращения: 05.06.2022]
5. Тимофеев О.Г., Ронжина В.С. Сопряжение программ «Сделано в Китае — 2025» и Industrie 4.0 как основа инновационного сотрудничества КНР и Германии // Китай в мировой и региональной политике. История и современность. — 2017. — Т. 22. — № 22. — С. 338–351.
6. Tencent chief causes stir with repost of article on China's economy // URL: <https://www.reuters.com/world/china/tencent-chief-causes-stir-with-repost-article-chinas-economy-2022-05-23/> [Дата обращения: 05.06.2022]
7. Woetzel J. China and the world: Inside the dynamics of a changing relationship. — McKinsey Global Institute, 2019. — 168 p.

© Ши Юань (yuanws@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»

