

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ КИТАЙСКИХ КОМПАНИЙ

О.И. Шаравова, к.э.н., доцент, Московский технический университет связи и информатики, o.i.sharavova@mtuci.ru;

Ю.А. Романцова, Московский технический университет связи и информатики, romanцоваjulya@gmail.com;

У. Хао, Московский технический университет связи и информатики, 1097329941@qq.com;

С. Пэйсинь, Московский технический университет связи и информатики, 810944110@qq.com.

УДК 33+65 (075.8)

Аннотация. В статье раскрывается характер цифровой трансформации крупнейших компаний КНР, совокупность цифровых интеллектуальных технологий и инструментов, позволяющих строить экосистемы с учетом важнейших компонентов гармоничного развития интеллектуального мира. Наглядно показываются проблемы и способы их решения с помощью интеллектуальных технологий, цифровых платформ и взаимодействия с клиентами. Обосновывается необходимость изучения практического опыта китайских компаний по созданию интеллектуальных экосистем в России.

Ключевые слова: экосистема; цифровая трансформация; практические результаты; направления; инструменты; компоненты цифрового развития.

ANALYSIS OF THE PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL ECOSYSTEMS ON THE EXAMPLE OF CHINESE COMPANIES

Olga Sharavova, Ph. D. in Economics, associate Professor, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Yuliya Romantsova, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Wu Hao, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Sun Peixin, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

Annotation. The article reveals the nature of the digital transformation of China's largest companies, a set of digital intelligent technologies and tools that allow building ecosystems taking into account the most important components of the harmonious development of the intellectual world. The problems and ways to solve them with the help of intelligent technologies, digital platforms and customer interaction are clearly shown. The necessity of studying the practical experience of Chinese companies in creating intellectual ecosystems in Russia is substantiated.

Keywords: ecosystem; digital transformation; practical results; directions; tools; components of digital development.

Введение

В последние годы Китай переживает стремительное цифровое развитие и по индексу внедрения цифровых технологий Флетчера, темпы цифровизации самые высокие в выборке из 62 стран. Объем цифровой экономики вырос с 15 % ВВП в 2018 г. до 33 % в 2022 г., главным образом, благодаря интеграции ИКТ с традиционными секторами. При этом ИКТ занимает около 7% ВВП, а доля

традиционных цифровых секторов увеличилась за этот же период с 10 % до 25% ВВП [1-3].

Развитие интеллектуальных экосистем компаний КНР

С развитием высоких технологий нового поколения и взрывным ростом объема больших данных отрасли экономики начали ускорять применение интеллектуальных технологий и искусственного интеллекта для обнаружения закономерностей, обучения моделей и уточнения знаний на основе массивов данных для повышения производительности и эффективности на основе интеграции производства, тем самым реализуя интеллектуальную модернизацию всей экономической деятельности [4-7]. По сути, цифровая экономика переходит на новый этап промышленного интеллекта [8].

Примером новой интеллектуальной облачной индустрии является китайская компания *Baidu Intelligent Cloud*. Это одна из крупнейших китайских цифровых экосистем, управляющая самой популярной поисковой системой и объединяющая множество сервисов от социальных платформ и видеохостингов до передовых решений в области искусственного интеллекта [9]. После многих лет интенсивного развития и исследований компания *Baidu Intelligent Cloud (BIC)* вместе со своими партнерами создает новую промышленную интеллектуальную экосистему в четырех главных направлениях стратегии развития продуктов, решений и услуг. Развитие промышленного интеллекта упрощает промышленную разведку.

1. «*Интеграция облака и интеллекта*». Новая интеллектуальная экосистема *Baidu Intelligent Cloud Industry* основана на «облаке» и «искусственном интеллекте (ИИ)», и партнерстве в области ресурсов программного и аппаратного обеспечения, разработки приложений. Создана процветающая и богатая экосистема цифровых и интеллектуальных продуктов обеспечения клиентов комплексными продуктами *Rich*, такими как: базовое облако, ИИ, безопасность, интеллектуальные видео, большие данные, интернет вещей, корпоративные и отраслевые приложения и т.д. Основываясь на концепции собственного облака ИИ, компания имеет полную матрицу продуктовых решений, создавая вместе со своими партнерами экологический ландшафт продукта с собственными облачными вычислениями ИИ в качестве ядра, включая инфраструктуру, возможности продукта, продуктовые решения, продукты. Многоуровневая продуктовая облачная экосистема формирует разумную и эффективную базовую структуру производственных ресурсов, ее продукты становятся более конкурентоспособными, решения – проще в реализации, качество обслуживания – лучше.

2. «*Экосистема решений для промышленного интеллекта*». Используя цифровые и интеллектуальные продукты, *Baidu Smart Cloud* предоставляет промышленные интеллектуальные решения для тысяч отраслей, включая производство, финансы, транспорт, энергетику, города, средства массовой информации и т.д. Экосистема решений для промышленного интеллекта расширяет возможности многих отраслей. Поскольку цифровая экономика является важным средством содействия будущему экономическому развитию Китая, а финансовые технологии и промышленный интернет являются типичными активными представителями цифровой трансформации, то компания предлагает:

- в финансовой сфере – совместное создание и взаимовыгодное сотрудничество *Baidu Smart Cloud* с партнерами по трем направлениям: интеграция облачного интеллекта, применение сценариев и совместных операций. В области интеграции облачного интеллекта компания интегрирует возможности искусственного интеллекта с оборудованием

партнеров на основе потребностей финансового бизнеса для быстрого удовлетворения реальных финансовых потребностей; в области применения сценариев *BIC* глубоко анализирует конкретные бизнес-сценарии и услуги финансовых учреждений, что помогает финансовым учреждениям решить проблему недостаточного опыта и рабочей силы в цифровом бизнесе;

- в промышленной сфере *Baidu Smart Cloud* создала промышленную интернет-платформу *Baidu Smart Cloud Kaiwu*, которая объединяет алгоритмы ИИ с отраслевыми механизмами и бизнес-знаниями в автомобильном производстве, химической, текстильной, сталелитейной, водной и других отраслях, посредством разработки 380 инструментов и промышленных моделей для 300 тысяч зарегистрированных пользователей.

3. «*Интеллектуальная бизнес-экосистема*» в различных отраслях и регионах для удобного доступа клиентов к продуктам, решениям и услугам. *Baidu Smart Cloud* создала систему продаж, охватывающую четыре стратегические отрасли: государственные услуги, промышленную энергетику, финансы и интерактивные развлечения, а также множество инновационных отраслей. Для этого сформирована региональная структура с центрами в крупных городах: Пекин, Шанхай, Шэньчжэн и Чэнду, и распространением на более 30 провинций и городов, с работой более 200 крупных агентов и партнеров по распространению и более десяти центров расширения возможностей телемаркетинга. На основе организационной структуры системы продаж построена бизнес-модель, охватывающая все отрасли и все регионы. Для «большой интеграции» и контроля ключевых сценариев разработаны индикаторы степени цифровой и интеллектуальной трансформации, проводится работа с независимыми партнерами по вопросам программного обеспечения и системными интеграторами, в региональном аспекте – расширение покрытия, развитие региональных и местных поставщиков услуг, совершенствование их комплексных возможностей по продажам и обслуживанию.

4. «*Комплексная экосистема промышленных интеллектуальных услуг*» для эффективного обслуживания клиентов и промышленной разведки. *Baidu Smart Cloud* и ее партнеры создали комплексный и полноценный пакет услуг промышленной разведки, включающий консалтинговые услуги по планированию, разработке услуг по инкубации инноваций, по обучению талантливых разведчиков. В 2020 г. *Baidu Intelligent Cloud*, имея более 500 сервисных партнеров, подготовила более 1000 специалистов в области искусственного интеллекта.

Для расширения своего бизнеса *Baidu Intelligent Cloud* создала система послепродажного обслуживания, в будущем планирует расширить экосистему услуг консалтинга и проектирования на высшем уровне, одновременно предоставляя партнерам более полный механизм сотрудничества и построения экосистемы услуг.

Компания *Alibaba*, постоянно совершенствуя инфраструктуру электронной коммерции, переходя от модели *B2B* к экосистеме, добивается скачкообразного развития. Однако, сделав розничный бизнес основой своей деятельности, создание экосистемы, ориентированной на электронную коммерцию в качестве основного бизнеса, затрудняет ее инновационные и оптимизационные возможности [10]. Поэтому необходима эволюция экосистемы путем интеграции бизнеса с другими компаниями и перенаправления трафика и перекрестных продаж. Интеграция экосистемы компании *Alibaba* опирается на основные направления бизнеса компаний *Taobao* и *Tmall* в сферах логистики, трансграничных перевозок,

локального бизнеса. Поскольку основной бизнес обеспечивает денежный поток для других предприятий, то каждое направление постепенно развивается, усиливая синергию эффективности партнерского бизнеса в рамках экосистемы. Чтобы лучше справляться с конкуренцией в сфере B2C и компенсировать собственные недостатки в логистике, *Alibaba* интегрировала логистические ресурсы через платформу и создала сеть *Cainiao*. Таким образом, реализована цифровая модернизация и создание цифровой сети *Cainiao* с построением умной цепочки поставок.

Tencent – одна из крупнейших китайских корпораций, экосистема которой объединяет цифровые сервисы самых разных направлений [11]. Компания *Tencent* считает, что «цифровая и реальная интеграция» превращается из «необязательного вопроса» в «вопрос, на который необходимо ответить», с которым должна столкнуться каждая компания и отрасль. Будущая стратегия или цифровой импульс компании *Tencent* состоит в использовании четырех основных механизмов: потребитель, технологии, безопасность и экология.

Пользовательский механизм предусматривает направление внимания пользователей на промышленные исследования и разработки, производство, маркетинг и услуги, чтобы помочь предприятиям служить людям и активизировать рост; технологический – интеграцию передовых цифровых технологий с промышленным внедрением для предоставления простых в использовании инструментов для модернизации; механизм безопасности формирует основу безопасности эпохи промышленного интернета посредством облачных технологий и нулевого доверия; экологический продолжает продвигать открытую стратегию промышленного интернета.

Основные направления и содержание компонентов цифровой трансформации компании *Tencent* представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Направление	Содержание
Собственная операционная система <i>Tencent Cloud Aochi</i>	Поддерживает серверы и контейнеры высокого уровня (млн в одном кластере), управляет более 100 млн процессорных ядер. Мощная аппаратная инфраструктура <i>Tencent Cloud</i> создает повсеместные облачные сервисы через распределенное облако.
Распределенное облако	Серия возможностей продуктов для сценариев с несколькими облаками и гибридными облаками. За счет централизованного управления и контроля, унифицированного управления облачными ресурсами и бизнес-приложениями имеется возможность пользователям получать облачные ресурсы и услуги в любом месте, что делает облако повсеместным.
Облачная безопасность – интеграция данных и реальности	1. Интегрированные совместные системные решения блокчейна; 2. Платформа управления и контроля цифровой идентификации; 3. Облачное решение для обеспечения безопасности данных.
Новая инфраструктура интернета. Механизм аудио- и видеотерминала « <i>Visual Cube</i> »	Онлайн и офлайн-интеграция, интеграция виртуальных и реальных технических систем.
Контроль рисков цифрового бизнеса. « <i>Business Security Panorama</i> »	Предоставление клиентам во всех отраслях комплексные и зрелые решения для обеспечения безопасности бизнеса.

Направление	Содержание
Будущая база данных – единый механизм плюс многоядерные автономные службы интеграции	Локализация угроз за короткое время и с нулевыми затратами на преобразование. Новый механизм с неограниченным расширением, онлайн-изменениями, адаптируемый к финансово чувствительному бизнесу.
Умная розничная торговля	Создание 10 мини-программ <i>WeChat GMV</i> для миллиардов брендов. <i>Tencent Smart Retail</i> на основе четырех платформ роста, богатой матрицы трафика, более полных продуктовых инструментов, экосистемы поставщиков услуг.
Умное здравоохранение на основе « <i>Medical Insurance WeChat</i> »	Три основные интеллектуальные медицинские платформы <i>Tencent</i> с использованием инновационных приложений: электронные медицинские карты, интеллектуальное медицинское страхование и облако изображений.
Умное образование	<i>Tencent Education</i> глубоко интегрирует инновационные приложения с интеллектуальным оборудованием, эффективно связывает классное обучение и внеклассную домашнюю работу с помощью информационных технологий. Образовательная база аудио и видео, использующая искусственный интеллект.
Умный культурный туризм	Четыре новых продукта: «Культурный туризм <i>Yilian</i> », «Цифровой маркетинг», «Культурный туризм <i>WeChat</i> » и «Выставка цифрового интеллекта».
Умное производство	«Совместное решение для интеллектуального производства», призванное способствовать цифровой трансформации и модернизации производственных предприятий на основе общей облачной платформы с облаком <i>U9</i> , производственной облачной <i>ERP</i> -системой номер один, в качестве ядра и в сочетании с базовой оптимизацией вычислительной мощности <i>Intel</i> для достижения общей облачности сложных дискретных производственных отраслей и удовлетворения различных потребностей.
Умная недвижимость	Цифровые решения в четырех ключевых областях недвижимости: цифровой маркетинг, интеллектуальное строительство, будущие сообщества и пространственный интеллект.

Инновационная экосистема *Tencent Yunqi* запускает индустриальный агрегатор, настраивая все направления развития цифровых платформ, облачных технологий, искусственного интеллекта и блокчейна для развития глубоких связей между партнерами, совместного использования экологических ресурсов, создания инновационных точек сотрудничества и получения более широкого доступа к возможностям расширения бизнеса. В будущем *Tencent Industrial Accelerator* добавит два новых направления:

- *Quanzhen Accelerator* для интеллектуального оборудования, связанного с *AR/VR*, взаимодействия человека с компьютером, связи в реальном времени, аудио и видео, мобильных приложений стандарта *5G*, высокопроизводительных вычислительных чипов и компаний, занимающихся инновационными сценариями приложений;
- *Carbon Neutral Accelerator* (углеродно-нейтральный) для энергосбережения и уменьшения выбросов в атмосферу и окружающую среду на основе платформенных технологий, информатизации производства новой энергии,

создания технологических компаний, обладающих возможностями улавливания и хранения углерода.

Заключение

Направленность интеллектуальной модернизации промышленности важна для экономического развития КНР. Реализация «двумерной теории» Индустрии 4.0 способствует цифровой трансформации промышленной системы как в горизонтальном, так и в вертикальном измерениях: гибкость управления вертикальными связями помогает добиться плавной и быстрой передачи информации от топ-менеджеров к рядовым сотрудникам, горизонтальная связь рынка – достичь сотрудничества внутри предприятия с производственными цепочками, потребителями добывающих и перерабатывающих отраслей [12-16].

Рассмотренные направления и компоненты цифровой трансформации компаний *Baidu Intelligent Cloud*, *Alibaba* и *Tencent* свидетельствуют о реальных возможностях формирования технологической базы успешного бизнеса, единого информационного пространства и реализации задач гармоничного общества, учитывающего не только сбалансированность и пропорциональность в сферах экономики, социума и экологии, но и научно-технический прогресс, опережающее развитие интеллектуальной инфраструктуры, решения мировоззренческих и общепланетарных проблем [17-19]. Масштабирование результатов создания интеллектуальных экосистем китайских компаний на российское и международное пространство позволит учесть положительный прогрессивный опыт и избежать ошибок инновационного решения проблем бизнеса в турбулентной среде.

Литература

1. Huawei's Global Industry Vision. Отчет GIV, 2025. URL https://www.huawei.com/en/industry-insights/technology/digital-transformation/huawei-global-industry-vision?ic_source=fbcwhuawei.com/en/industry-insights/ (Дата обращения – ноябрь 2023).
2. IDC Government Insights China Government and Smart Cities Digital Transformation Strategies - 2020 Jul.pdf. URL https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=IDC_P23430 (Дата обращения – ноябрь 2023).
3. IDC: вложения в проекты цифровой трансформации к 2026 году. URL https://www.osp.ru/articles/2022/1121/13056530?ysclid=lfz6v850_sd984433626 (Дата обращения – ноябрь 2023).
4. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И. Основы цифровой экономики: учебное пособие для бакалавров. – М.: Ай Пи Эр Медиа, 2022. – 128 с.
5. Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Шаравова О.И. Введение в экономику цифровых платформ: учебное пособие. – М.: Ай Пи Эр Медиа, 2022. – 129 с.
6. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И. Цифровая трансформация экономики: учебное пособие. – Москва: Ай Пи Эр Медиа, 2023. – 140 с.
7. Володина Е.Е., Силютин В.Г., Маёршина А.А. Влияние цифровой трансформации бизнеса на российскую экономику // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 51-й Международной конференции. Москва, 2023. – С. 68-71.
8. Intelligent World 2030. Huawei technologies CO., LTD. Huawei Industrial Base Bantian Longgang. Shenzhen 518129, P. R. China. – 125 p. (Дата обращения – ноябрь 2023).

9. Экосистема Baidu: последние тренды развития и популярные сервисы. 2023. URL <https://vc.ru/asiapacific/710980-ekosistema-baidu-poslednie-trendy-razvitiya-i-populyarnye-servisy?ysclid=lpbndzolq618707131> (Дата обращения – ноябрь 2023).
10. Alibaba – история создания и успеха Алибаба. URL <https://lindeal.com/business/alibaba-istoriya-sozdaniya-i-uspekha-kompanii?ysclid=lp1c26hvww687031231> (Дата обращения – ноябрь 2023).
11. Экосистема Tencent: обзор бизнеса и ключевых сервисов ведущей цифровой корпорации Китая. URL <https://vc.ru/asiapacific/633467-ekosistema-tencent-obzor-biznesa-i-klyuchevyh-servisov-vedushchey-cifrovoy-korporacii-kitaya?ysclid=lp1c8hg69v402131068> (Дата обращения – ноябрь 2023).
12. Абросимова А.А., Климова Е.З. Формирование и развитие цифровой экосистем // *Journal of Economy and Business*, 2020. – Vol. 7 (65). – С. 6-10.
13. Кузовкова Т.А., Шаравова М.М., Романцова Ю.А. Особенности стратегии цифрового развития Альфа-банка // В книге: *Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 51-й Международной конференции.* – Москва, 2023. – С. 82-86.
14. Кузовкова Т.А., Шаравов И.М., Хао У. Характер цифровой трансформации бизнеса китайских компаний на примере экосистем Baidu, Alibaba group и Tencent (Bat) // В книге: *Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 51-й Международной конференции.* Москва, 2023. – С. 75-79.
15. Трофимов О.В., Захаров В.Я., Фролов В.Г. Экосистемы как способ организации взаимодействия предприятий производственной сферы и сферы услуг в условиях цифровизации // *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки*, 2019. – № 4 (56). – С. 43-55.
16. Chang E., West M. *Digital Ecosystems: A Next Generation of the Collaborative Environment.* iiWAS, 2006. – pp 3-24.
17. Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Шаравова О.И. Формирование цифровой экосистемы бизнеса: учебное пособие для магистрантов. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 122 с.
18. Ларюхин В.Б., Майоров И.В., Симонова Е.В., Скобелев П.О. Цифровые экосистемы для Industry 5.0 // XII мультиконференция по проблемам управления (МКПУ-2019) Дивноморское, Геленджик, 23-28 сентября 2019 г., 2019. – Т. 4. – С. 188-191.
19. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И., Шаравова М.М. Эволюция перехода к парадигме гармоничного развития и экономической сбалансированной модели гармоничного общества // *РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция*, 2022. – № 4. – С. 56-68.