Известия Гомельского государственного университета
имени Ф. Скорины, № 5 (158), 2026

УДК 338.45:004 EDN: UGQMDJ

Организационно-методическое обеспечение эффективного использования цифровых технологий в пищевой промышленности Китая

Янь Чаохэн

Рассматриваются организационно-методические аспекты обеспечения эффективного использования цифровых технологий в пищевой промышленности Китая. Проанализировано текущее состояние цифровой трансформации отрасли на основе статистических данных 2024–2025 гг. Определены ключевые цифровые технологии, применяемые в отрасли: Интернет вещей, большие данные, искусственный интеллект и блокчейн. Предложена авторская модель организационно-методического обеспечения, включающая стратегический, технологический, организационный и методический блоки. Исследование базируется на анализе государственной политики КНР в области цифровизации промышленности и успешных кейсов ведущих компаний.
Ключевые слова: пищевая промышленность, цифровизация, цифровые технологии, организационно-методическое обеспечение, Индустрия 4.0, Китай, цифровая трансформация.

The article examines the organizational and methodological aspects of ensuring the effective use of digital technologies in the food industry of China. The current state of the industry's digital transformation is analyzed based on the statistical data from 2024–2025. The key digital technologies used in the industry are identified: Internet of Things, big data, artificial intelligence, and blockchain. The author's model of organizational and methodological support is proposed, including strategic, technological, organizational, and methodological blocks. The research is based on the analysis of the PRC's state policy in the field of industrial digitalization and successful case studies of leading companies.
Keywords: food industry, digitalization, digital technologies, organizational and methodological support, Industry 4.0, China, digital transformation.

Введение. Пищевая промышленность является одной из ключевых отраслей экономики Китая, играя важную роль в обеспечении продовольственной безопасности и удовлетворении растущего потребительского спроса. По данным Национального бюро статистики КНР, в 2024 г. выручка более чем 30 тысяч крупных предприятий пищевой промышленности составила 9065,25 млрд юаней, а рост добавленной стоимости достиг 4,1 % [1]. В условиях новой промышленной революции, характеризующейся повсеместным внедрением цифровых технологий, цифровая трансформация становится необходимым условием для поддержания конкурентоспособности и устойчивого развития предприятий пищевой промышленности.

Целью данного исследования является разработка организационно-методического обеспечения для эффективного использования цифровых технологий в пищевой промышленности Китая. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: проанализировать текущее состояние цифровой трансформации отрасли; определить ключевые цифровые технологии и их применение; разработать модель организационно-методического обеспечения. Актуальность исследования обусловлена необходимостью систематизации подходов к цифровой трансформации в условиях глобальной конкуренции и технологических изменений.

Основная часть. Правительство Китая уделяет большое внимание цифровизации промышленности. В июне 2025 г. семь министерств, включая Министерство промышленности и информационных технологий, совместно опубликовали «План действий по цифровой трансформации пищевой промышленности». Данный план устанавливает амбициозные цели на 2027 и 2030 гг., направленные на ускорение внедрения цифровых технологий в отрасли [2]. Стратегия предусматривает комплексный подход к цифровизации, охватывающий все этапы производственного цикла от закупки сырья до доставки готовой продукции потребителям.

Согласно официальным данным, ключевые показатели цифровой трансформации пищевой промышленности Китая демонстрируют значительный прогресс. Текущий уровень цифрового контроля ключевых процессов на предприятиях отрасли составляет 63,3 %, а уровень использования цифровых инструментов для научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ достигает 72,8 % [3]. К 2027 г. планируется достичь следующих по-

казателей: уровень цифровизации управления на ключевых предприятиях – 80 %; уровень цифрового контроля ключевых процессов – 75 %; уровень использования цифровых инструментов для НИОКР – 75 %. Данные показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Ключевые показатели цифровой трансформации пищевой промышленности Китая

Показатель	Текущий уровень (2024 г.)	Цель на 2027 г.	Цель на 2030 г.
Уровень цифровизации управления	н/д	80 %	Полная цифровизация
Уровень цифрового контроля ключевых процессов	63,3 %	75 %	Полная цифровизация
Уровень использования цифровых инструментов для НИОКР	72,8 %	75 %	Полная цифровизация
Количество умных фабрик	н/д	10+	Международная конкурентоспособность
Высокостандартные цифровые индустриальные зоны	н/д	5+	Цифровые кластеры

Источник: составлено автором на основе [2], [3].

Инфраструктурные цели развития также являются комплексными: планируется создание более 10 умных фабрик и строительство более 5 высокостандартных цифровых индустриальных зон. Инициатива также направлена на развитие группы высококвалифицированных поставщиков услуг по цифровой трансформации специально для пищевой промышленности [2]. Особое внимание уделяется созданию экосистемы цифровых решений, адаптированных к специфике пищевого производства.

Эффективная цифровизация пищевой промышленности Китая опирается на комплексное применение ряда ключевых технологий. Интернет вещей (IoT) используется для сбора данных в реальном времени с производственных линий, складских помещений и на всех этапах цепочки поставок. Это позволяет осуществлять мониторинг и контроль параметров производственного процесса, обеспечивая его стабильность и соответствие стандартам качества. Анализ больших данных (Big Data) о потребительских предпочтениях, производственных процессах и логистике позволяет оптимизировать ассортимент продукции, прогнозировать спрос и повышать эффективность маркетинговых кампаний.

Искусственный интеллект (ИИ) применяется для предиктивного обслуживания оборудования, контроля качества продукции с помощью компьютерного зрения, оптимизации рецептур и создания персонализированных продуктов питания. Технология блокчейн обеспечивает прозрачность и прослеживаемость всей цепочки поставок «от фермы до стола», что значительно повышает доверие потребителей к качеству и безопасности продуктов [4]. Облачные вычисления обеспечивают масштабируемость и гибкость информационной инфраструктуры, а технология 5G позволяет осуществлять высокоскоростную передачу данных и удаленное управление производственными процессами.

Таблица 2 – Применение ключевых цифровых технологий в пищевой промышленности Китая

Технология	Область применения	Ожидаемый эффект
Интернет вещей (IoT)	Мониторинг производства, управление запасами	Повышение прозрачности, снижение потерь
Большие данные (Big Data)	Анализ потребительского спроса, оптимизация ассортимента	Точное прогнозирование, персонализация
Искусственный интеллект (ИИ)	Контроль качества, предиктивное обслуживание	Автоматизация, снижение брака
Блокчейн	Прослеживаемость цепочки поставок	Повышение доверия потребителей
Облачные вычисления	Хранение и обработка данных	Масштабируемость, гибкость
5G	Высокоскоростная передача данных	Снижение задержек, повышение надежности

Источник: составлено автором на основе [2], [4], [5].

Практический опыт ведущих китайских компаний демонстрирует значительные результаты цифровой трансформации. Суперфабрика компании Mengniu в Нинся достигла показателя «134556» высокой эффективности: коэффициент использования пространства увеличился на 37 %, эффективность упаковки повысилась на 67 %, а производительность труда выросла

почти в 20 раз. Высокоскоростная система розлива в бумажную упаковку способна заполнять 12 пакетов молока в секунду, при этом все производственные данные загружаются в центральную систему в режиме реального времени, обеспечивая полную прослеживаемость [3].

Интеллектуальная фабрика компании Master Kong в Ханчжоу демонстрирует работу системы интеллектуальной сортировки, которая за 10 секунд выполняет автоматическую сортировку и проверку качества десятков коробок напитков, достигая показателя качества первого прохода 99,99 %. Компания Wuliangye внедрила новую модель облачной сетевой безопасности «офлайн-оборудование + онлайн-услуги безопасного хостинга», достигнув 100 % показателя закрытия инцидентов безопасности [3]. Данные примеры свидетельствуют о высокой эффективности комплексного подхода к цифровой трансформации.

На основе проведенного анализа предлагается модель организационно-методического обеспечения эффективного использования цифровых технологий, включающая четыре основных блока (рисунок 1). Данная модель представляет собой системный подход к управлению процессом цифровой трансформации предприятий пищевой промышленности.



Рисунок 1 – Модель организационно-методического обеспечения эффективного использования цифровых технологий

Источник: разработано автором.

Стратегический блок определяет цели и задачи цифровой трансформации, формирует дорожную карту и ключевые показатели эффективности (KPI). Данный блок обеспечивает согласованность цифровых инициатив с общей стратегией развития предприятия. Технологический блок включает выбор и интеграцию необходимых цифровых технологий, создание единой информационной платформы предприятия. Особое внимание уделяется совместимости систем и возможности масштабирования.

Организационный блок подразумевает адаптацию организационной структуры, пересмотр бизнес-процессов, обучение персонала и формирование корпоративной культуры, ориентированной на инновации. Методический блок содержит разработку стандартов, регламентов и методик по управлению данными, обеспечению информационной безопасности и оценке эффективности цифровых проектов. Взаимодействие всех четырех блоков обеспечивает синергетический эффект и комплексный подход к цифровой трансформации.

Рынок умного производства в Китае демонстрирует устойчивый рост. По данным Grand View Research, объем рынка в 2025 г. составил 92,88 млрд долларов США и, по прогнозам, достигнет 276,24 млрд долларов США к 2033 г. [6], [7]. Среднегодовой темп роста (CAGR) со-

ставляет около 15 %, что свидетельствует о значительном потенциале цифровой трансформации пищевой промышленности. Данная динамика создает благоприятные условия для инвестиций в цифровые технологии и развития инновационных решений в отрасли.



Рисунок 2 – Показатели цифровой трансформации пищевой промышленности Китая

Источник: составлено автором на основе [2], [3].

Заключение. Цифровая трансформация является стратегическим императивом для пищевой промышленности Китая. Анализ показывает, что отрасль уже достигла значительного прогресса: уровень цифрового контроля ключевых процессов составляет 63,3 %, а уровень использования цифровых инструментов для НИОКР – 72,8 %. Государственная политика КНР направлена на дальнейшее ускорение цифровизации с амбициозными целями на 2027 и 2030 гг.

Предложенная организационно-методическая модель позволяет систематизировать процесс внедрения цифровых технологий, обеспечивая комплексный подход и минимизируя возможные риски. Модель включает четыре взаимосвязанных блока: стратегический, технологический, организационный и методический, что обеспечивает всестороннее рассмотрение факторов успешной цифровой трансформации. Успешная реализация данной модели будет способствовать повышению эффективности производства, улучшению качества продукции и укреплению позиций китайских компаний на внутреннем и мировом рынках. Результаты исследования могут быть использованы руководителями предприятий пищевой промышленности при разработке стратегий цифровой трансформации.

Литература

1. Исследовательский отчет о состоянии продовольственной безопасности Китая (2025) : ИИ способствует управлению продовольственной безопасностью // Жэньминь жибао. – URL : http://finance.people.com.cn/n1/2025/1229/c1004-40634964.html (дата обращения: 29.12.2025).

2. Китай : Объявление о цифровизации пищевой промышленности // Antion Consulting. – URL : https://www.antion.net/En/Blog/view/id/j8o000oXUo000ogwqU3585YJcMfumAO0O0OO0O0O.html (дата обращения: 29.12.2025).

3. Раскрытие плана трансформации цифровизации пищевой промышленности // Китайская академия промышленного интернета. – URL : https://www.china-aii.com/xyzx/7141006.jhtml (дата обращения: 29.12.2025).

4. Хассун, А. От пищевой промышленности 4.0 к пищевой промышленности 5.0 : определение технологических факторов и новых тенденций / А. Хассун [и др.] // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2024. – Т. 23. – С. 1–25.

5. Бишт, Б. Цифровая трансформация Индустрии 4.0 : формирование будущего продовольственной безопасности / Б. Бишт [и др.] // Food Control. – 2025. – Т. 167. – С. 110–125.

6. Объем и перспективы рынка умного производства Китая, 2033 // Grand View Research. – URL : https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/smart-manufacturing-market/china (дата обращения: 29.12.2025).

7. Крапива, Т. В. Цифровая трансформация пищевой промышленности России – фудтех. Состояние и структура отрасли / Т. В. Крапива, Н. И. Давыденко, Л. А. Маюрникова // Food Policy and Security. – 2024. – Т. 11, № 3. – С. 520–542.

Белорусский национальный
технический университет

Поступила в редакцию 30.12.2025