

Сергій Бордюжа, аспірант,
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Керівник: **Наталя Кукіна**, к.е.н., доцент,
доцент кафедри маркетингу,
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя, Україна

ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ В МОЛОКОПЕРЕРОБНІЙ ГАЛУЗІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ПРОЗОРОСТІ ТА ДОВІРИ СПОЖИВАЧІВ

Актуальність теми. Цифрова трансформація харчової промисловості створює нові можливості для підвищення ефективності виробництва та зміцнення довіри споживачів до продукції. Особливого значення це набуває у молокопереробній галузі, де якість сировини, дотримання технологічних параметрів та безпечність продукції безпосередньо впливають на конкурентоспроможність підприємств. Споживачі дедалі частіше цікавляться походженням продукції, умовами її виробництва та підтвердженням заявлених характеристик. У таких умовах технологія цифрових двійників відкриває нові можливості для забезпечення прозорості виробничих процесів, швидкого контролю якості та формування довіри до бренду.

Цифровий двійник є віртуальною моделлю фізичного об'єкта, процесу або виробничої системи, яка постійно оновлюється на основі даних, отриманих у режимі реального часу. Його використання дозволяє не лише оптимізувати виробничі операції, а й створювати нові підходи до комунікації зі споживачами через підтвердження якості та відстеження продукції [3].

У молокопереробній галузі цифрові двійники можуть охоплювати весь виробничий ланцюг від надходження молочної сировини до реалізації готової продукції. Завдяки інтеграції датчиків, систем автоматизованого контролю та аналітичних платформ формується цифрова копія виробничого процесу, яка дозволяє відстежувати технологічні параметри, прогнозувати можливі відхилення та швидко приймати управлінські рішення [1] (рис. 1).

Однією з головних переваг цифрових двійників є забезпечення відстеження продукції. Кожна партія молока може супроводжуватися цифровим паспортом, який містить інформацію про походження сировини, результати лабораторного контролю, параметри виробничого процесу та умови транспортування. Використання QR-кодів дозволяє споживачам отримувати доступ до цієї інформації безпосередньо під час купівлі продукції [2].

Технологія цифрових двійників також сприяє реалізації принципів ESG. Вона забезпечує контроль використання енергетичних ресурсів, дозволяє скорочувати виробничі витрати, підвищувати ефективність використання сировини та підтримувати високий рівень прозорості діяльності підприємства (табл. 1).



Рис. 1. Концепція цифрового двійника в молокопереробній галузі

Джерело: розроблено автором

Таблиця 1

Вплив цифрових двійників на реалізацію ESG-принципів у молокопереробній галузі

Елемент ESG	Вплив цифрового двійника	Результат
Екологічний аспект	Моніторинг споживання ресурсів та втрат сировини	Зменшення відходів і підвищення ефективності використання ресурсів
	Контроль споживання енергії в виробничих процесах	Скорочення енергетичних витрат
Соціальний аспект	Підвищення безпечності продукції	Зростання довіри споживачів
	Відстеження походження продукції	Посилення лояльності покупців
Управлінський аспект	Автоматизований контроль виробничих процесів	Підвищення якості управлінських рішень
	Прозорість інформації про продукцію	Формування позитивної репутації бренду

Джерело: розроблено автором

Особливу цінність цифрові двійники створюють у сфері маркетингових комунікацій. Якщо раніше виробник просто робив акцент на якості продукції, то сучасні цифрові технології вже дозволяють підтверджувати такі заяви

об'єктивними даними. Це сприяє формуванню довіри до бренду, що стає важливим фактором конкурентної боротьби на ринку молочної продукції.

Висновки.. Технологія цифрових двійників створює передумови для переходу молокопереробних підприємств до нової моделі управління виробництвом, заснованої на даних та безперервному моніторингу процесів. Її використання забезпечує підвищення якості продукції, скорочення виробничих витрат та покращення контролю технологічних операцій.

Застосування цифрових двійників сприяє реалізації екологічних, соціальних та управлінських принципів ESG через підвищення прозорості виробництва, відстеження продукції та ефективності використання ресурсів. Для молокопереробних підприємств така технологія може стати не лише інструментом оптимізації виробництва, а й важливим елементом формування довіри споживачів та зміцнення ринкових позицій бренду в умовах цифрової економіки.

Список використаних джерел

1. Кукіна Н. В., Трусова Н. В., Нехай В. В. Бізнес-модель блокчейн-системи ринку зернових культур України. *Причорноморські економічні студії*. 2025, № 95. С. 335-343. DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.95-50>
2. Кукіна Н.В., Шквиря Н.О. Управління маркетинговими комунікаціями переробних підприємств молочної галузі. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2025. Вип. 3(56) С. 78-85. DOI: <https://doi.org/10.32782/2519-884X-2025-56-9>
3. Шубенкова К., Петров А. Цифрова трансформація харчової промисловості: впровадження цифрових двійників для сталого виробництва. *Journal of Food Systems and Digital Innovation*. 2024. Т. 8, № 2. С. 67-79