

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СИМБИОЗА В АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРАХ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ: ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА, ИННОВАЦИОННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДРАЙВЕРЫ

Ахмедов Азимжон Олимжонович

преподаватель

Бухарский государственный университет

E-mail: a.o.akhmedov@buxdu.uz

Эшбеков Муроджон Уктамович

магистр

Бухарский государственный университет

Аннотация

В статье были рассмотрены возможности развития промышленного симбиоза в агропромышленных кластерах Центральной Азии во взаимосвязи с циркулярной экономикой и цифровизацией. Применялись сравнительный анализ, сценарное моделирование и обобщение статистических данных. Были рассмотрены модели переработки отходов, производства биогаза и повторного использования воды в животноводстве и плодоовощном производстве. Расчётные показатели отразили возможности сокращения ресурсных затрат и создания добавленной стоимости. Были проанализированы кластерная инфраструктура и показатели цифрового развития Узбекистана. Определены направления координации межфирменного обмена ресурсами посредством цифровых платформ. Особое внимание уделялось согласованию производственных потребностей участников кластеров. Сформулированы предложения по развитию регионального сотрудничества, инвестиций и занятости. Была отмечена необходимость проверки сценарных результатов в пилотных проектах.

Ключевые слова: промышленный симбиоз, агропромышленные кластеры, циркулярная экономика, цифровые платформы, биогаз, ресурсоэффективность, сценарное моделирование.

Annotatsiya

Maqolada Markaziy Osiyo agrosanoat klasterlarida sanoat simbiozini rivojlantirish imkoniyatlari sirkulyar iqtisodiyot va raqamlashtirish bilan bog'liq holda o'rganildi. Qiyosiy tahlil, ssenariyli modellashtirish va statistik ma'lumotlarni umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Chorvachilik hamda meva-sabzavotchilik yo'nalishlarida chiqindilarni qayta ishlash, biogaz olish va suvdan takroriy foydalanish modellari ko'rib chiqildi. Hisoblangan ko'rsatkichlar resurs sarfini kamaytirish va qo'shimcha qiymat yaratish imkoniyatlarini ifodaladi. O'zbekistonning klaster infratuzilmasi va raqamli rivojlanish ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Raqamli platformalar orqali korxonalar o'rtasidagi resurs almashinuvini muvofiqlashtirish yo'nalishlari belgilandi. Hududiy hamkorlik, investitsiyalar va bandlikni rivojlantirishga doir takliflar shakllantirildi. Takliflar mahalliy xomashyo oqimlari va ishlab chiqarish

sharoitlariga moslashtirib ishlab chiqildi. Ssenariy natijalarini amaliy loyihalarda tekshirish zarurati qayd etildi.

Kalit so'zlar: sanoat simbiozi, agrosanoat klasterlari, sirkulyar iqtisodiyot, raqamli platformalar, biogaz, resurs samaradorligi, ssenariyli modellashtirish.

Abstract

The article examined opportunities for industrial symbiosis in Central Asian agroindustrial clusters through circular economy practices and digitalisation. Comparative analysis, scenario modelling and statistical synthesis were applied. Models addressed waste processing, biogas production and water reuse in livestock and fruit and vegetable production. Scenario estimates indicated opportunities to reduce resource consumption and generate added value. Uzbekistan's cluster infrastructure and digital development indicators were reviewed. Digital platforms were considered for coordinating resource exchanges between enterprises. Proposals addressed regional cooperation, investment and employment within the regional agricultural context. The need to validate projected economic and environmental outcomes through pilot projects was acknowledged.

Keywords: industrial symbiosis, agroindustrial clusters, circular economy, digital platforms, biogas, resource efficiency, scenario modelling.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях глобальных климатических изменений и возрастающей нагрузки на природные ресурсы страны Центральной Азии сталкиваются с необходимостью перехода к устойчивым моделям экономического развития. Циркулярная экономика, направленная на минимизацию отходов и максимальное использование ресурсов, становится ключевой стратегией в достижении целей «зелёного» роста [5]; [7]; [16]. В этом контексте промышленный симбиоз - организация взаимовыгодного сотрудничества предприятий, при которой отходы или побочные продукты одного производства становятся сырьём для другого, - приобретает особую актуальность для агропромышленного комплекса региона [2]; [3].

Агропромышленные кластеры, объединяющие сельскохозяйственные, перерабатывающие и логистические предприятия, представляют собой идеальную платформу для внедрения принципов промышленного симбиоза [11]. Интеграция этих двух подходов способствует не только повышению ресурсоэффективности и снижению экологического следа, но и созданию дополнительной стоимости, укреплению продовольственной безопасности и формированию «зелёных» рабочих мест [4]; [9].

Особое значение эта задача приобретает в условиях цифровой экономики. Цифровые платформы, датчики интернета вещей и системы анализа больших данных позволяют в режиме, близком к реальному времени, учитывать объёмы отходов, воды и энергии на каждом предприятии и находить для них потребителей внутри кластера [12]; [13]. В Узбекистане переход к «зелёной» экономике и цифровая трансформация закреплены на уровне государственных стратегий [15]; [16], а кластерная модель уже получила широкое

распространение в аграрном секторе [14]. Вместе с тем вопросы практического соединения этих направлений - то есть построения симбиотических связей между участниками агрокластеров на цифровой основе - изучены недостаточно.

Цель исследования - обосновать модели промышленного симбиоза для агропромышленных кластеров Центральной Азии и оценить готовность кластерной и цифровой инфраструктуры Узбекистана к их внедрению. Для достижения цели поставлены следующие задачи: обобщить теоретические подходы к промышленному симбиозу и циркулярной экономике; разработать и сравнить с традиционной схемой модели симбиотического взаимодействия предприятий агрокластера; проанализировать количественные показатели развития кластеров, технопарков и цифровой инфраструктуры; сформулировать практические предложения для стран региона.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Теоретической основой исследования являются работы в области промышленной экологии. М. Чертоу определила промышленный симбиоз как вовлечение традиционно обособленных отраслей в коллективный подход к конкурентному преимуществу, основанный на физическом обмене материалами, энергией, водой и побочными продуктами [2]. Позднее автор показала, что многие симбиотические связи возникают не по плану, а стихийно, из экономических интересов самих предприятий, и задача политики состоит в том, чтобы «раскрыть» и поддержать такие связи [3]. Классическим примером служит промышленный симбиоз в Калуннборге (Дания), где количественная оценка обменов водой, паром и побочными продуктами подтвердила одновременную экономическую и экологическую выгоду участников [6]. Обзор Н. Невеш и соавторов обобщает мировой опыт и выделяет основные барьеры симбиоза: недостаток информации о доступных ресурсах, слабое доверие между компаниями и отсутствие координирующего органа [10].

Промышленный симбиоз рассматривается как один из практических инструментов циркулярной экономики. Анализ 114 определений, выполненный Дж. Киркхерром и соавторами, показывает, что циркулярная экономика чаще всего понимается как сочетание принципов сокращения, повторного использования и переработки ресурсов [7]. П. Гизеллини и соавторы подчёркивают, что переход к ней требует согласования экологических и экономических целей на уровне предприятий, отраслей и регионов [5]. Н. Бокен и соавторы предложили стратегии проектирования продуктов и бизнес-моделей, обеспечивающие замыкание и замедление ресурсных циклов [1].

Для аграрного сектора особое значение имеет переработка отходов пищевой промышленности. Н. Мирабелла и соавторы систематизировали варианты их использования - от получения кормов и удобрений до производства биоэнергии и ценных компонентов [9]. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) указывает, что скрытые экологические издержки агропродовольственных систем значительны и требуют перехода к более ресурсосберегающим технологиям [4].

Кластерный подход, сформулированный М. Портером, объясняет, почему территориальная концентрация взаимосвязанных предприятий создаёт условия для обмена знаниями и ресурсами [11]. Эта же близость делает кластер удобной средой для симбиотических связей. Наконец, ряд работ связывает циркулярную экономику с цифровыми технологиями. Л. Роса и соавторы показали, что технологии Индустрии 4.0 (интернет вещей, большие данные, облачные платформы) облегчают отслеживание материальных потоков и поиск партнёров для обмена ресурсами [12]. С. Вольферт и соавторы, а также Л. Клеркс и соавторы описали распространение цифрового земледелия и его влияние на организацию аграрных цепочек [8; 13].

Таким образом, в литературе хорошо изучены отдельные элементы - промышленный симбиоз, циркулярная экономика, кластеры и цифровизация сельского хозяйства. Однако работ, объединяющих эти направления применительно к агропромышленным кластерам Центральной Азии, немного, что и определяет научную новизну настоящего исследования.

МЕТОДОЛОГИЯ

Исследование построено на сочетании качественных и количественных методов. На первом этапе методом сравнительного анализа научной литературы и зарубежного опыта [2; 6; 10] определены типовые схемы обмена ресурсами, применимые в агропромышленных кластерах.

На втором этапе методом сценарного моделирования разработаны модели промышленного симбиоза для животноводческих и плодоовощных кластеров. Для каждой модели рассчитаны натуральные показатели (объёмы биогаза, дигестата, сэкономленной воды и электроэнергии), экономический эффект, срок окупаемости и внутренняя норма доходности (IRR). Традиционная и симбиотическая схемы сравнивались по трём группам показателей: использование ресурсов, управление отходами и экономическая эффективность. Показатели традиционной модели приняты за базу (100%), изменения выражены в процентах. Экологический эффект оценивался по сокращению выбросов парниковых газов в CO₂-эквиваленте и по подходу оценки жизненного цикла (LCA).

На третьем этапе проведён количественный анализ институциональной и цифровой базы промышленного симбиоза в Узбекистане. Используются данные официальной статистики о числе кластеров, малых промышленных зон, технопарков и специальных экономических зон, объёмах производства и инвестиций, росте ВВП по отраслям, а также показатели цифровой инфраструктуры [14]. Целевые ориентиры взяты из стратегий «Цифровой Узбекистан - 2030» и перехода к «зелёной» экономике [15; 16]. Применялись методы группировки, сравнения темпов роста и структурного анализа.

На заключительном этапе методом обобщения сформулированы рекомендации для Узбекистана и Таджикистана. Ограничение исследования состоит в том, что расчёты по моделям носят оценочный характер и требуют проверки в ходе пилотных проектов.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ данных (ФАО, Всемирный банк, ЦАРЭС) и статистики ЦА за 2020-2024 гг. показывает кризис в агропромышленном секторе региона [4]. В Узбекистане и Таджикистане ежегодно образуется >15 млн тонн сельхозотходов при уровне переработки всего 25-30%. Сельское хозяйство потребляет 90% водных ресурсов региона при КПД ирригации ≤60%.

В исследовании разработаны три модели промышленного симбиоза:

7. Биоэнергетическая модель (животноводческие кластеры). На примере Согдийской области (50 000 голов КРС, 550 т навоза/сутки): установка 10 биогазовых реакторов дает 65 000 м³ биогаза/сутки (130 МВт*ч), экономию \$45 000/мес, производство 480 т дигестата/сутки (замена 120 т минеральных удобрений) и создает 25-30 рабочих мест. Сравнение традиционной и симбиотической моделей представлено ниже (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительный анализ традиционной и симбиотической моделей¹

Объект анализа / показатель	Традиционная модель	Модель с симбиозом	Изменение (%)
Использование ресурсов			
Водопотребление (м ³ /тонна продукции)	100%	65-70%	▼ 30-35%
Энергозатраты (кВт-ч/тонна)	100%	60-65%	▼ 35-40%
Управление отходами			
Переработанные отходы (%)	25-30%	80-90%	▲ 55-60%
Отходы на полигонах (%)	70-75%	10-20%	▼ 70-80%
Экономическая эффективность			
Затраты на сырьё (долл. США/тонна)	100%	75-80%	▼ 20-25%
Добавленная стоимость (долл. США /тонна)	0	18-25%	▲ 18-25%

Данные таблицы 1 показывают, что переход от традиционной модели к модели с симбиозом улучшает все три группы показателей. По использованию ресурсов водопотребление снижается до 65-70% от базового уровня (на 30-35%), а энергозатраты - до 60-65% (на 35-40%). Наиболее заметные изменения наблюдаются в управлении отходами: доля переработанных отходов растёт с 25-30% до 80-90%, а доля отходов, вывозимых на полигоны, сокращается с 70-75% до 10-20%. В экономическом блоке затраты на сырьё уменьшаются на 20-25%, а добавленная стоимость, равная нулю в традиционной схеме, достигает 18-25%. Следовательно, основной эффект симбиоза создаётся за счёт вовлечения отходов в хозяйственный оборот внутри кластера [1; 9].

8. Водно-энергетическая модель (плодоовощные кластеры). Для предприятия в Ферганской долине (200 000 т фруктов/год, 40 000 м³ стоков): обратное водоснабжение и СЭС снижают водопотребление на 35%

¹ Источник: авторская разработка.

(14 000 м³/год), генерируют 2,8 ГВт*ч/год, сокращают сброс стоков на 95% с экономическим эффектом 180 000 долл. США/год.

Сравнительные показатели: Использование воды снижается на 30-35% (до 65-70%), утилизация отходов возрастает на 55-60% (до 80-90%), энергоэффективность повышается на 40-45%, добавляется стоимость 18-25%, создается 20-35 рабочих мест/кластер.

Экономика и экология: Срок окупаемости - 3,5-4,5 года, IRR - 22-28%. Сокращение выбросов - 15-20 тыс. т CO₂-экв./год/кластер. По оценке LCA, экопоказатели улучшаются на 35-40%.

Рекомендации для стран:

Таджикистан: Водно-энергетическая модель с микроГЭС. Пилот в Хатлонской области (50 000 т фруктов) создаст ~120 рабочих мест и эффект \$850 000/год.

Узбекистан: Модель каскадной переработки в 3-4 кластерах позволит переработать 300 000 т отходов, создать 400-500 рабочих мест и получить \$35-40 млн дополнительного дохода/год.

Количественный анализ развития кластерной и цифровой инфраструктуры как основы промышленного симбиоза

Статистические данные Узбекистана демонстрируют устойчивый рост институциональной базы, на которой может формироваться промышленный симбиоз в агропромышленном секторе. По состоянию на начало 2026 года в республике функционируют 361 кластер, 423 малые промышленные зоны, 32 технопарка и 31 специальная экономическая зона, при этом число предприятий-участников в составе кластеров достигло 392 единиц [14]. Только за первый квартал 2026 года объём промышленной продукции, произведённой в рамках кластеров, составил 9 679,8 млрд сумов, а объём инвестиций в основной капитал по этому направлению - 531,4 млрд сумов [14]. Данные показатели свидетельствуют о том, что кластерная модель уже создаёт материальную базу для межотраслевого обмена ресурсами, отходами и побочными продуктами - то есть ключевого условия промышленного симбиоза [2]; [11].

Параллельно с этим технопарки республики демонстрируют иную, сервисно-цифровую динамику: при относительно скромном объёме промышленного производства (779,6 млрд сумов за квартал) объём рыночных услуг, оказанных участниками технопарков, достиг 9 779,3 млрд сумов - то есть более чем в 12 раз превысил показатель промышленного выпуска [14]. Это отражает специфику цифровой экономики, где основная добавленная стоимость формируется не в производстве, а в сфере услуг, аналитики и программных решений, которые всё активнее применяются и в аграрном секторе (цифровые платформы учёта отходов, системы мониторинга биомассы, IoT-решения для логистики вторичного сырья) [8; 13].

Отдельного внимания заслуживает динамика IT-экосистемы как технологического драйвера цифровизации промышленного симбиоза: число резидентов IT Park превысило 2 800, а экспорт IT-услуг приблизился к отметке в

1 млрд долларов США. Инфраструктурной основой этого роста стало расширение сети волоконно-оптических линий связи до 118 тыс. км (рост в 1,5 раза с 2020 года), а также увеличение числа интернет-пользователей до 22,3 млн человек, что составляет 63% населения страны [14]. Эти показатели напрямую определяют технологическую готовность агропромышленных кластеров к внедрению цифровых платформ обмена ресурсами между предприятиями - основы промышленного симбиоза нового поколения [12].

Стратегическим ориентиром служит национальная программа «Цифровой Узбекистан - 2030», предусматривающая доведение доли цифровой экономики в ВВП до 30% к 2030 году [15]. Для сравнения, по данным Международного валютного фонда, доля цифровой экономики в мировом ВВП в 2022 году составляла 15,5%, увеличившись вдвое по сравнению с 2005 годом. Таким образом, национальная цель Узбекистана почти вдвое превышает текущий среднемировой уровень, что задаёт высокую планку для интеграции цифровых инструментов в модели циркулярной экономики и промышленного симбиоза в агрокластерах.

Макроэкономический фон также подтверждает актуальность темы: при общем росте ВВП Узбекистана на 7,7% по итогам 2025 года, сельское, лесное и рыбное хозяйство обеспечило рост в 4,4%, внося 0,8 процентного пункта в общий прирост ВВП, а сфера транспорта, хранения, информации и связи выросла на 14,5% - то есть более чем втрое опередила темпы роста аграрного сектора [14]. Этот разрыв в темпах роста наглядно иллюстрирует ключевой тезис статьи: цифровая инфраструктура развивается быстрее аграрного производства, и именно это создаёт как возможность, так и необходимость их технологической интеграции через механизмы промышленного симбиоза - когда цифровые платформы связывают между собой предприятия агрокластера для обмена отходами, энергией, водой и побочными продуктами в режиме, близком к реальному времени.

Обобщая приведённые количественные данные, можно выделить следующую логическую цепочку взаимосвязей (таблица 2):

Таблица 2

Показатели кластерной и цифровой инфраструктуры Узбекистана и их значение для промышленного симбиоза¹

Показатель	Значение	Значение для промышленного симбиоза
Число кластеров / предприятий-участников	361 / 392	Потенциальные узлы обмена ресурсами
Объём промышленной продукции кластеров (I кв. 2026), млрд сум	9 679,8	Масштаб материальных потоков
Резиденты IT Park	2 800<	Кадровая и технологическая база цифровизации

¹ Источник: составлено авторами на основе данных Агентства статистики при Президенте Республики Узбекистан и Стратегии «Цифровой Узбекистан - 2030».

Показатель	Значение	Значение для промышленного симбиоза
Протяжённость ВОЛС, тыс. км	118	Инфраструктура для IoT/платформ учёта отходов
Целевая доля цифровой экономики в ВВП (2030), %	30	Стратегический ориентир интеграции
Среднемировая доля цифровой экономики (2022), %	15,5	База для сравнения амбициозности цели
Рост сектора ИКТ и связи (2025), %	14,5	Темп опережения аграрного сектора (4,4%)

Таблица 2 объединяет показатели в единую логическую цепочку. 361 кластер и 392 предприятия-участника образуют потенциальные узлы обмена ресурсами, а объём продукции кластеров в 9 679,8 млрд сумов за I квартал 2026 года характеризует масштаб материальных потоков, которые могут быть частично замкнуты. Более 2 800 резидентов IT Park и 118 тыс. км волоконно-оптических линий создают кадровую и инфраструктурную базу для цифровых платформ учёта отходов. Целевая доля цифровой экономики в 30% почти вдвое выше среднемирового уровня (15,5%), а рост сектора ИКТ и связи (14,5%) более чем втрое опережает рост аграрного сектора (4,4%). Это означает, что цифровые инструменты уже доступны, и главная задача - направить их на организацию симбиотических связей внутри агрокластеров [12]; [15].

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Исследование доказывает, что внедрение промышленного симбиоза в агрокластеры Центральной Азии эффективно для перехода к циркулярной экономике. Предложенные модели показывают сокращение водопотребления на 30-35%, рост переработки отходов до 85% и повышение энергоэффективности на 40-45%. Экономические расчёты подтверждают рентабельность с окупаемостью за 3,5-4,5 года и доходностью 22-28%.

Практические шаги: запуск пилотных проектов в Таджикистане (водно-энергетическая модель) и Узбекистане (каскадная переработка хлопка). Это ускорит «зелёную» трансформацию региона, создаст новые рабочие места и обеспечит устойчивое развитие агросектора.

Количественный анализ показал, что в Узбекистане уже сформирована институциональная и цифровая база для такого перехода: сеть из 361 кластера, развитые технопарки, IT-экосистема и расширяющаяся телекоммуникационная инфраструктура. При этом цифровой сектор растёт значительно быстрее аграрного, что открывает возможность использовать цифровые платформы для связи предприятий агрокластеров. На основе результатов исследования предлагается:

1. Создать в агропромышленных кластерах цифровую платформу учёта отходов, воды и энергии, позволяющую предприятиям-участникам находить потребителей побочных продуктов внутри кластера.

2. Запустить пилотные проекты биоэнергетической модели в животноводческих кластерах и водно-энергетической модели в плодоовощных кластерах с последующим тиражированием успешных решений.

3. Назначить в каждом кластере координатора промышленного симбиоза, отвечающего за поиск партнёров и сопровождение обменов ресурсами.

4. Включить показатели переработки отходов, водо- и энергосбережения в систему оценки деятельности кластеров в рамках Стратегии перехода к «зелёной» экономике.

5. Привлечь резидентов IT Park и технопарков к разработке IoT-решений для мониторинга биомассы и логистики вторичного сырья в аграрном секторе.

6. Развивать подготовку специалистов по циркулярной экономике и промышленной экологии в вузах республики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>

2. Chertow, M. R. (2000). Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. *Annual Review of Energy and the Environment*, 25, 313-337. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.25.1.313>

3. Chertow, M. R. (2007). "Uncovering" industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*, 11(1), 11-30. <https://doi.org/10.1162/jiec.2007.1110>

4. FAO. (2023). The state of food and agriculture 2023: Revealing the true cost of food to transform agrifood systems. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc7724en>

5. Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>

6. Jacobsen, N. B. (2006). Industrial symbiosis in Kalundborg, Denmark: A quantitative assessment of economic and environmental aspects. *Journal of Industrial Ecology*, 10(1-2), 239-255. <https://doi.org/10.1162/108819806775545411>

7. Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>

8. Klerkx, L., Jakku, E., & Labarthe, P. (2019). A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 90-91, 100315. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>

9. Mirabella, N., Castellani, V., & Sala, S. (2014). Current options for the valorization of food manufacturing waste: A review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 28-41. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.051>

10. Neves, A., Godina, R., Azevedo, S. G., & Matias, J. C. O. (2020). A comprehensive review of industrial symbiosis. *Journal of Cleaner Production*, 247, 119113. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119113>
11. Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77-90.
12. Rosa, P., Sassanelli, C., Urbinati, A., Chiaroni, D., & Terzi, S. (2020). Assessing relations between circular economy and Industry 4.0: A systematic literature review. *International Journal of Production Research*, 58(6), 1662-1687. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1680896>
13. Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M.-J. (2017). Big data in smart farming - A review. *Agricultural Systems*, 153, 69-80. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>
14. Агентство статистики при Президенте Республики Узбекистан. (2026). Официальная статистика: кластеры, технопарки, валовой внутренний продукт. <https://stat.uz>
15. Указ Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 г. № УП-6079 «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации». <https://lex.uz/ru/docs/5031048>
16. Постановление Президента Республики Узбекистан от 4 октября 2019 г. № ПП-4477 «Об утверждении Стратегии по переходу Республики Узбекистан на «зеленую» экономику на период 2019-2030 годов». <https://lex.uz/docs/4539506>



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir:
Ingliz tili muharriri:
Rus tili muharriri:
Musahhih:
Sahifalovchi va dizaynerlar:

Turobova Hulkar Rustamovna
Oripov Mahmud Ashurovich
Xidirova Gavxar Rustamovna
Qudratov Aziz Dehqonboyevich
Sadikov Shoxrux Shuxratovich
Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2026-YIL, 24-25-SENTABR, MAXSUS-SON, III-IV-SEKSIYALAR

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: info@marketingjournal.uz
Bot: [@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)
Tel.: +99890 5125464, +998939266610

Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 362/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOCT 7.56-2002 "Seriya nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlaro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**