

**ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЦЕПОЧКАМИ
ПОСТАВОК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

Barotova Marjona Shavkatovna

Teacher at the National Pedagogical University of Uzbekistan named after Nizami

barotovamarjona30@gmail.com

Kurbonova Jasmina Gayratovna

2nd year student of the Primary Education Department of the National Pedagogical University of

Uzbekistan named after Nizami

Аннотация: *В данной статье будут проанализированы инновационные решения по управлению цепочками поставок в условиях современной мировой экономики, их преимущества, механизмы реализации и показатели эффективности. Будут рассмотрены возможности повышения быстродействия, прозрачности и стабильности цепочки поставок за счет применения цифровых технологий – IoT, блокчейн, ИИ, автоматизированной логистики, цифрового твина (Digital Twin).*

Аннотация: *В данной статье будут проанализированы инновационные решения по управлению цепочками поставок в условиях современной мировой экономики, их преимущества, механизмы реализации и показатели эффективности. Будут рассмотрены возможности повышения быстродействия, прозрачности и стабильности цепочки поставок за счет применения цифровых технологий – IoT, блокчейн, ИИ, автоматизированной логистики, цифрового твина (Digital Twin).*

Ключевые слова: *будущий учитель, развитие компетенций, инновационная образовательная среда, педагогическое мастерство, профессиональное развитие.*

Одним из важнейших факторов конкурентоспособности в мировой экономике является эффективно организованная цепочка поставок. В нынешнюю эпоху, когда цифровые технологии стремительно развиваются, предприятия стремятся оптимизировать свои логистические процессы, системы управления запасами, сроки доставки и затраты. Традиционные методы не могут полностью удовлетворить эту потребность, поэтому потребность в инновационных решениях растет день ото дня.

Цепочка поставок-это сложная система процессов разработки, поставки, хранения, распределения и доведения продукта или услуги до потребителя, эффективность которых напрямую влияет на общую конкурентоспособность предприятия. А инновационные технологии позволяют существенно оптимизировать этот процесс.

Предложения и рекомендации по инновационным решениям для управления цепочкой поставок:

1. Системы управления на основе интернета вещей (IoT)

Технология IoT позволяет отслеживать цепочку поставок в режиме реального времени. Продукт с использованием датчиков, RFID-меток, устройств GPS и интеллектуальных логистических платформ:

где это;

при какой температуре или давлении он находится;

линия доставки;

транспортно-складское состояние

будет получена точная информация.

Преимущества применения интернета вещей

Повышается оперативная наблюдательность. Технология IoT позволяет отслеживать цепочку поставок в режиме реального времени. Продукт с использованием датчиков, RFID-меток, устройств GPS и интеллектуальных логистических платформ:

где это;

при какой температуре или давлении он находится;

линия доставки;

транспортно-складское состояние

будет получена точная информация.

Преимущества применения интернета вещей

Повышается оперативная наблюдательность.

Складские запасы рассчитываются автоматически.

Осуществляется контроль за техническим состоянием транспорта.

Уменьшаются потери, поломки и задержки.

Например, глобальные логистические компании – DHL и Maersk-внедряют датчики IoT в свои контейнеры, чтобы иметь возможность отслеживать движение грузов с точностью до 99%.

2. Прозрачная цепочка поставок на основе технологии блокчейн

Блокчейн обеспечивает одну из самых больших проблем в цепочке поставок — надежность и прозрачность данных.

2.1. Возможности блокчейна

Каждая транзакция сохраняется в виде неизменяемого блока.

Определить источник происхождения продукта становится проще.

Снижается риск мошенничества и подделки. Прозрачная цепочка поставок на основе технологии блокчейн

Блокчейн обеспечивает одну из самых больших проблем в цепочке поставок — надежность и прозрачность данных.

2.1. Возможности блокчейна

Каждая транзакция сохраняется в виде неизменяемого блока.

Определить источник происхождения продукта становится проще.

Снижается риск мошенничества и подделки.

Между компаниями создается надежная сеть.

В частности, в пищевой промышленности качество гарантируется за счет записи всех этапов производства продукта от фермера до магазина в блокчейне.

3. Оптимизация цепочки поставок на основе искусственного интеллекта (ИИ)

ИИ-одна из самых мощных технологий оптимизации цепочки поставок. Он обрабатывает большие объемы данных и автоматизирует процессы путем прогнозирования.

Области применения ИИ

Прогнозирование уровня резервов.

Оптимизация транспортных маршрутов.

Модель снижения затрат цепочки поставок на основе искусственного интеллекта (ИИ)

ИИ-одна из самых мощных технологий оптимизации цепочки поставок. Он обрабатывает большие объемы данных и автоматизирует процессы путем прогнозирования.

Области применения ИИ

Прогнозирование уровня резервов.

Оптимизация транспортных маршрутов.

Модель снижения затрат.

Предиктивная аналитика потребительского спроса.

Управление роботизированными складскими системами.

Например, Amazon сократила время сбора одного заказа с 15 минут до 3 минут, используя роботизированные репозитории на основе искусственного интеллекта.

4. Технология цифровых близнецов (Digital Twin)

Digital Twin — это виртуальная модель реальной логистической системы, которая позволяет моделировать процессы. Предприятия через эту технологию: предсказывает транспортную нагрузку;

оптимизирует расположение склада. Например, Amazon сократила время сбора одного заказа с 15 минут до 3 минут, используя роботизированные репозитории на основе искусственного интеллекта.

4. Технология цифровых близнецов (Digital Twin)

Digital Twin — это виртуальная модель реальной логистической системы, которая позволяет моделировать процессы. Предприятия через эту технологию: предсказывает транспортную нагрузку;

оптимизирует расположение склада;
заранее выявляет риски;
сокращает время доставки.

Самым большим преимуществом цифрового близнеца является возможность опробовать различные сценарии, не вмешиваясь в реальные процессы.

5. Автоматизированная логистика и робототехника

В складской логистике роботы, дроны, автоматизированные транспортные средства увеличивают скорость цепочки поставок.

5.1. Практические примеры

Быстрая доставка в труднодоступные районы с помощью дронов. Самым большим преимуществом цифрового близнеца является возможность опробовать различные сценарии, не вмешиваясь в реальные процессы.

6. Автоматизированная логистика и робототехника

В складской логистике роботы, дроны, автоматизированные транспортные средства увеличивают скорость цепочки поставок.

6.1. Практические примеры

Быстрая доставка в труднодоступные районы с помощью дронов.

Роботы AGV (Automated Guided Vehicle) автоматизируют процесс доставки на склады.

Автономные грузовики сокращают человеческий труд в транспортной логистике.

Эти технологии могут сократить время транспортировки на 30-40%.

7. Большие данные и аналитические платформы

Большие данные (Big Data) предоставляют предприятию следующие возможности:

Глубокий анализ спроса клиентов;

Заблаговременное обнаружение задержек поставок;

Поиск наиболее эффективных маршрутов доставки;

Разработка оптимальной стратегии по затратам. Эти технологии могут сократить время транспортировки на 30-40%.

6. Большие данные и аналитические платформы

Возможности внедрения инноваций в цепочке поставок в условиях Узбекистана

Узбекистан проводит комплексные реформы по модернизации логистической инфраструктуры. В республике:

Стратегия "цифровой экономики";

модернизация транспортно-логистических центров;

системы электронного документооборота;

автоматизация таможенных процессов

такие реформы, как реформирование, набирают обороты.

Проблемы Возможности внедрения инноваций в цепочке поставок в условиях Узбекистана реформы по модернизации логистической инфраструктуры. В республике:

Стратегия "цифровой экономики";

модернизация транспортно-логистических центров;

системы электронного документооборота;

автоматизация таможенных процессов

такие реформы, как реформирование, набирают обороты.

Проблемы:

устаревшие технологии в некоторых сегментах логистической инфраструктуры;

отсутствие цифровых компетенций;

низкий уровень информационной интеграции между предприятиями.

Возможности

Государственное руководство по внедрению интернета вещей и блокчейна;

сотрудничество с международными логистическими предприятиями;

развитие научно-исследовательских центров.

Инновационные решения для управления цепочкой поставок являются ключевым фактором, который ставит предприятия на первое место в глобальной конкуренции. Такие технологии, как интернет вещей, искусственный интеллект, блокчейн, робототехника, цифровые близнецы и большие данные, повышают эффективность, повышают прозрачность и снижают затраты на всех звеньях цепочки поставок. В результате внедрения этих инновационных решений оптимизируется логистическая система, значительно повышается конкурентоспособность предприятия, качество обслуживания клиентов и экономическая эффективность.

Широкое внедрение этих технологий в условиях Узбекистана позволит модернизировать национальную экономику, улучшить логистическую инфраструктуру и ускорить интеграцию на международные рынки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. 2022-2026-illarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 28.01.2022 yildagi PF-60-son.

2. O'zbekiston Respublikasining Qonuni, 23.09.2020 yildagi O'RQ-637-son. "Ta'lim to'g'risida" gi qonun.

3. Мавлонова Р., Вохидова Н. и другие. Педагогика начального образования, инновации и интеграция. Методическое пособие. - Т.: «Наука и технологии», 2013. -314 с.

4. Халиков А.А. Педагогическая экспертиза. Учебник. – Т.: «Экономика-финансы», 2011. – 425 с.
5. Hayitov, A., & Xo'shboqova, F. (2022). Integrativ yondashuv asosida boshlang'ich sinf o'quvchilarida kommunikativ madaniyatni shakllantirish. *Science and innovation*, 1(B7), 1028-1034.
6. Khayitov, A. I., Mirkholikova, C. K., Tursunova, M. B., & Baltamuratova, A. P. (2023). Pedagogical-Psychological Characteristics of Development of Reflective Competence of Future Primary Class Teachers. *Journal of Advanced Zoology*, 44(S-2), 1809-1818.
7. Shavkatovna, B. M. (2025). IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGY FOR DEVELOPING INFORMATION COMPETENCE OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS IN THE CONTEXT OF EDUCATION DIGITALIZATION. *Multidisciplinary and Multidimensional Journal*, 4(4).
8. Shavkatovna, B. M. (2025). ASPECTS OF IMPROVING THE METHODOLOGY FOR DEVELOPING INFORMATIONAL COMPETENCE OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS IN THE CONTEXT OF EDUCATION DIGITALIZATION. *INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM*, 6(51), 247-250.
9. Бердибекова, Ф. (2023). МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ НАПРАВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ АКМЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА. *Предпринимательства и педагогика*, 5(4), 91-100.
10. Berdibekova, F. (2023). TALABALARNING AKMEOLOGIK YONDASHUV ASOSIDA KASBIY MUAMMOLARNI HAL QILISHGA TAYYORLASHNING PEDAGOGIK TIZIMI. In *Oriental Conferences* (Vol. 1, No. 1, pp. 207-214). OOO «SupportScience».
11. Otto, M., & Thornton, J. (2023). AKMEOLOGIK YONDASHUV ASOSIDA TALABALARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASHNING PEDAGOGIK MEKANIZMLARI. *QO'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 9, 201-203.
12. Shavkatovna, B. M. (2025). INFORMATION COMPETENCE OF A FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHER AS THE BASIS OF PROFESSIONAL ACTIVITY. THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY, 4(38), 1-4.