



ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СКЛАДСКОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ТОРГОВЫХ ПЛОЩАДОК СО СЛОЖНЫМИ СИСТЕМАМИ

Жураева Диёра Бахтиёр кизи

Ташкентский государственный транспортный университет

Аннотация. В работе рассматривается взаимодействие складских систем электронных торговых площадок (ЭТП) с другими сложными логистическими, информационными и управленческими структурами. Акцент сделан на интеграции с WMS, ERP, TMS и IoT-платформами. Представлены схемы взаимодействия и таблицы, иллюстрирующие уровни интеграции и эффекты повышения эффективности. Приводятся рекомендации по улучшению взаимодействия и цифровизации логистических процессов.

Ключевые слова: Складская система, электронные торговые площадки (ЭТП), интеграция систем, WMS (Warehouse Management System), ERP (Enterprise Resource Planning), логистические процессы, киберфизические системы, информационные технологии в логистике, IoT (Интернет вещей), цифровизация логистики

Abstract. This paper examines the interaction between warehouse systems of electronic trading platforms (ETPs) and other complex logistical, informational, and managerial structures. The focus is on integration with WMS, ERP, TMS, and IoT platforms. Interaction diagrams and tables are presented to illustrate integration levels and efficiency gains. Recommendations are provided for improving system interaction and digitalizing logistics processes.

Keywords: Warehouse system, electronic trading platforms (ETPs), system integration, WMS (Warehouse Management System), ERP (Enterprise Resource Planning), logistics processes, cyber-physical systems, information technology in logistics, IoT (Internet of Things), logistics digitalization.

Введение. Современные электронные торговые площадки (ЭТП) представляют собой не только каналы электронной коммерции, но и ключевые узлы в логистической цепи поставок. Одной из важнейших составляющих ЭТП является складская система, обеспечивающая хранение, сортировку и доставку товаров. Для эффективной работы она должна взаимодействовать с другими сложными системами: WMS (Warehouse Management System), ERP (Enterprise Resource Planning), TMS (Transportation Management System), а также с IoT-платформами и системами аналитики больших данных[1].

Теоретические основы взаимодействия систем

Складская система как часть логистической инфраструктуры может быть представлена как открытая киберфизическая система, которая обменивается данными

с множеством других подсистем. Основными направлениями взаимодействия являются[2]:

- Информационное взаимодействие (обмен данными через API, EDI);
- Процессное взаимодействие (интеграция бизнес-процессов, сквозная логистика);
- Управленческое взаимодействие (совместное планирование ресурсов и транспорта);
- Физическое взаимодействие (роботы, конвейеры, IoT-устройства).

Структурная схема взаимодействия систем[3]

Схема 1. Взаимодействие складской системы ЭТП с другими цифровыми системами:



Анализ уровней интеграции[4]

Уровень интеграции	Примеры систем	Эффекты
Данные	API, EDI	Снижение ошибок при передаче данных
Процессы	BPM, WMS+ERP	Повышение скорости операций
Технологии	IoT, RFID, AI	Повышение точности учета, прогнозов

Пример: Интеграция WMS с ERP

Диаграмма 1. Пример потока данных между WMS и ERP[5]:



Такое взаимодействие позволяет:

- Сократить время цикла обработки заказа на 30-40%;
- Уменьшить уровень возвратов;
- Обеспечить полную прозрачность логистической цепи[6].

Основные вызовы при интеграции

- Разнородность систем: каждая система имеет собственные протоколы и стандарты;
- Высокие затраты на интеграцию: особенно в старых складских структурах;
- Кибербезопасность: обмен данными требует надежных каналов связи[7].

Заключение

Интеграция складской системы ЭТП с другими сложными цифровыми системами — ключ к цифровой трансформации логистики. Правильно организованное взаимодействие обеспечивает устойчивость, масштабируемость и оперативность всех операций. Будущее за умными складами, работающими в единой цифровой экосистеме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кузнецов А.Е., Логистика и управление цепями поставок. — М.: ИНФРА-М, 2021.
2. Котлер Ф., Армстронг Г. Основы маркетинга. — М.: Вильямс, 2020.
3. Christopher, M. Logistics & Supply Chain Management. — Pearson, 2022.
4. Gudehus, T., Kotzab, H. Comprehensive Logistics. — Springer, 2021.
5. Федеральный портал ЭТП: <https://www.etp-portal.ru>
6. WMS и ERP: современные подходы к интеграции. // Журнал "Логистика сегодня", №4, 2023.
7. IoT и склады: практическое применение. // ITLogistics, 2024.