

# **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ ПУНКТОВ ХРАНЕНИЯ ТОВАРА С ИНТЕГРИРОВАННЫМ МОДУЛЕМ СКЛАДСКОГО УЧЕТА**

*Палто Е.А, студентка гр.773602*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Петрович Н.О. – старший преподаватель*

**Аннотация.** В статье описывается исследование актуальных проблем складской деятельности компании, проведенное для разработки автоматизированной системы выбора оптимальных пунктов хранения товара с интегрированным модулем складского учета. В процессе анализа рассмотрена структура выявленных проблем, их значимость и пути решения, условия и направления оптимизации логистических операций на складе.

**Ключевые слова.** Транспортная логистика, метод центра тяжести, складской учет.

В условиях развития экономики 2021 года стала актуальна тематика управления пунктами размещения товаров. Информационные технологии в данной области рассматриваются уже не как перспектива, а как необходимое условие успешной деятельности.

С позиции современной логистики склад рассматривается как элемент товаропроводящей цепи, предназначенный для приемки, размещения, хранения, комплектации и выдачи продукции и имеющий необходимую для выполнения этих функций материально-техническую базу (здания, сооружения, устройства и т. п.) [1].

Существует несколько основных вопросов, ответ на которые может гарантировать эффективное функционирование складского хозяйства.

1. Проблема выбора оптимального количества складов, их размер и место расположения. В настоящее время нетрудно заметить нехватку складских площадей, особенно в застроенных городских районах, где предпочтение отдается жилой застройке. Проблемой для организации может стать как неэффективное использование складского пространства, так и недостаточная мощность и пропускная способность склада.

В свою очередь оптимальная планировка склада учитывает как площадь склада, так и вертикальное пространство, доступное для использования, позволяет максимально использовать оборудование и рабочую силу, обеспечивает доступ ко всем элементам, безопасность персонала.

2. Недостаточная квалификация персонала. Отсутствие квалифицированных кадров в области организации складских процессов неизбежно приводит к различным ошибкам в работе склада.

Задачей руководства является оптимальное распределение функций и ответственности сотрудников, контроль внедрения организационных изменений.

3. Неточности в отслеживании товаров на складе. Точность и эффективность в обращении с запасами на складах идут рука об руку. Использование неверной информации об уровне запасов приводит к проблемам с последующим формированием заказов, снижению производительности, увеличению расходов и, следовательно, потере доходов.

В таком случае становится очевидной необходимость внедрения специализированной автоматизированной системы, которая сможет грамотно управлять информацией об уровне и составе запасов в режиме реального времени.

4. Избыточные процессы. Традиционно процесс обработки товара складскими работниками может включать довольно большое количество этапов. В мире с Covid многократная передача одних и тех же документов/товаров через несколько рук становится риском для здоровья и безопасности.

Использование таких технологий как, например, штрих-код упрощает процесс складирования, удаляя избыточные процессы при максимальном использовании ресурсов.

5. Неустойчивый спрос, отсутствие анализа рынка. Колебания спроса создают серьезные проблемы для управляющих складами.

Для управления сезонностью спроса требуется своевременная и точная информация о производстве, розничной торговле и отрасли. Информационные пробелы между складом и другими соответствующими организациями или отраслью ограничивают способность дистрибьютора эффективно отслеживать изменения спроса и реагировать на них.

Решением данного вопроса может стать внедрение системы складского учета с возможностями некоторой аналитики работы склада для принятия руководителем грамотных управленческих решений.

6. Внедрение информационной системы без учета параметров складской системы. Для максимального раскрытия потенциала используемой системы каждой компании необходимо проанализировать особенности своих внутренних процессов и на основе этих знаний выбрать наиболее подходящие технологии и решения. Также с течением времени любая система нуждается в модернизации и совершенствовании [2].

Целью работы является улучшение процесса позиционирования складских комплексов с возможностью осуществления учета и оптимизации хранения товаров на основе создания веб-приложения.

Для определения наиболее рационального местоположения новых складов был выбран метод центра тяжести. Суть метода – найти равноудаленную точку от всех объектов. Подобрать приемлемое место для склада позволит последующий анализ возможных мест размещения в окрестностях найденного центра тяжести.

Веб-приложение реализовано в виде трёхуровневой системы и включает клиентскую, серверную части и базу данных. В качестве базы данных используется СУБД MySQL. Обмен данными между клиентом и сервером происходит с помощью протокола HTTP.

Серверная часть системы реализована на языке программирования Java с использованием таких технологий, как Spring Boot, Spring Security, Spring Data JPA, Hibernate, OAuth2, JWT. Для создания адаптивной интерактивной фронтенд части были использованы JavaScript, React, ANTD, Bootstrap.

Функционал приложения изображен на рисунке 1:

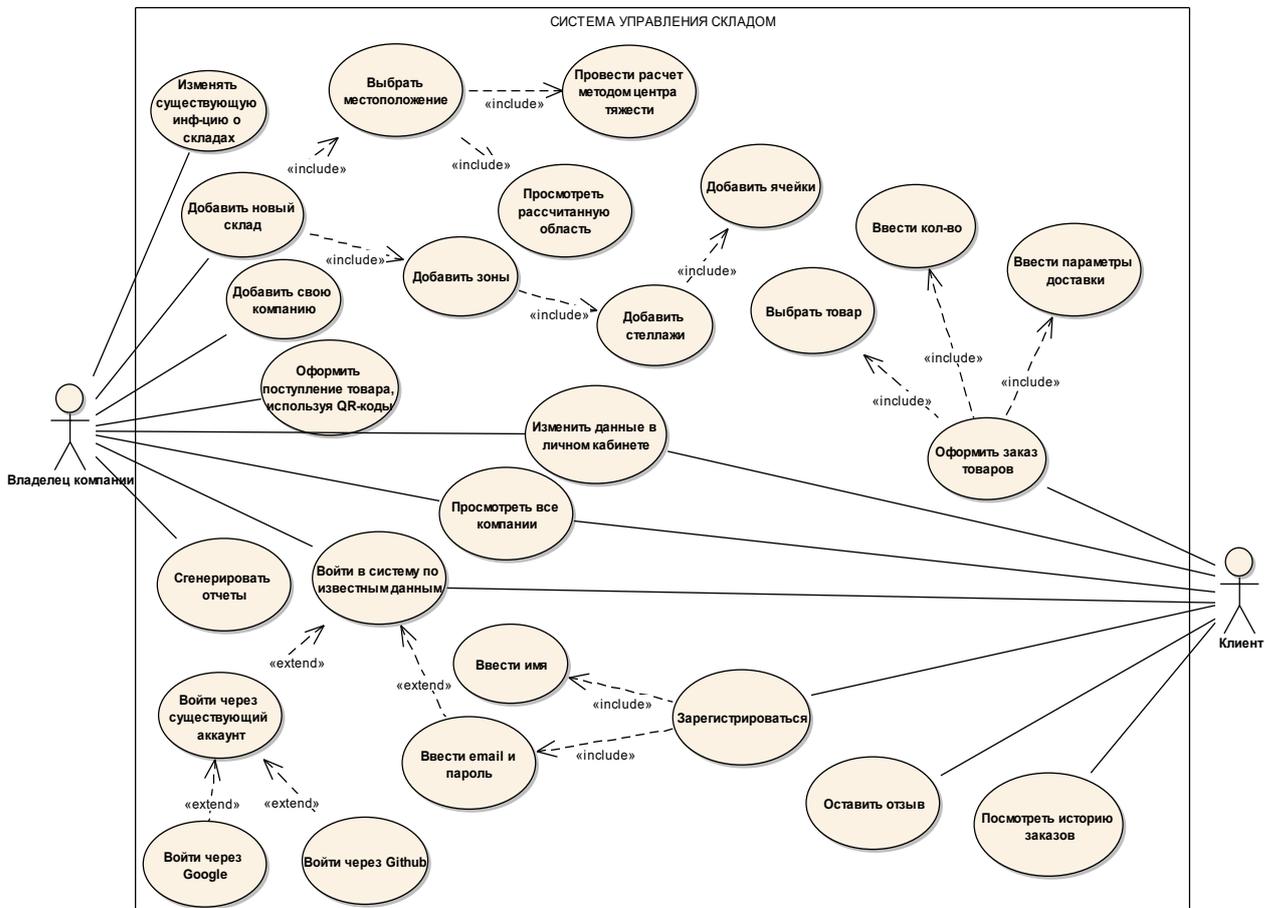


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования системы

В будущем данное приложение можно улучшить путем добавления новых ролей, добавления новых бизнес – функций, изменения интерфейса приложения, а также увеличения количества генерируемых аналитических отчетов.

**Список использованных источников:**

1. Гаджинский, А. М. Логистика / А. М. Гаджинский. – М.: Дашков и К, 2012. – 484 с.: ил.
2. Warehouse Management challenges [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.scjunction.com/blog/top-seven-warehouse-management-challenges-of-2020>