



Д.Р. Журавлев, Л.С. Зеленко

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ

(Самарский университет)

Склады являются одним из важнейших элементов логистических систем. Обустройство мест для содержания запасов необходимо на каждом этапе движения материального потока. В успешной и качественной работе склада важную роль играют автоматизация и оптимизация процессов, происходящих на складе. Немаловажно также проводить моделирование процессов складской логистики.

Склад – территория, помещение (также их комплекс), предназначенное для хранения материальных ценностей и оказания складских услуг. Задачи склада заключаются в своевременном пополнении запасов и предоставлении товаров потребителям.

В работе склада обычно выделяют несколько основных процессов таких, как разгрузка товара, приёмка товара, размещение товара на хранение, подборка заказов товаров и отгрузка товаров. На рисунке 1 приведена бизнес-модель складского комплекса.

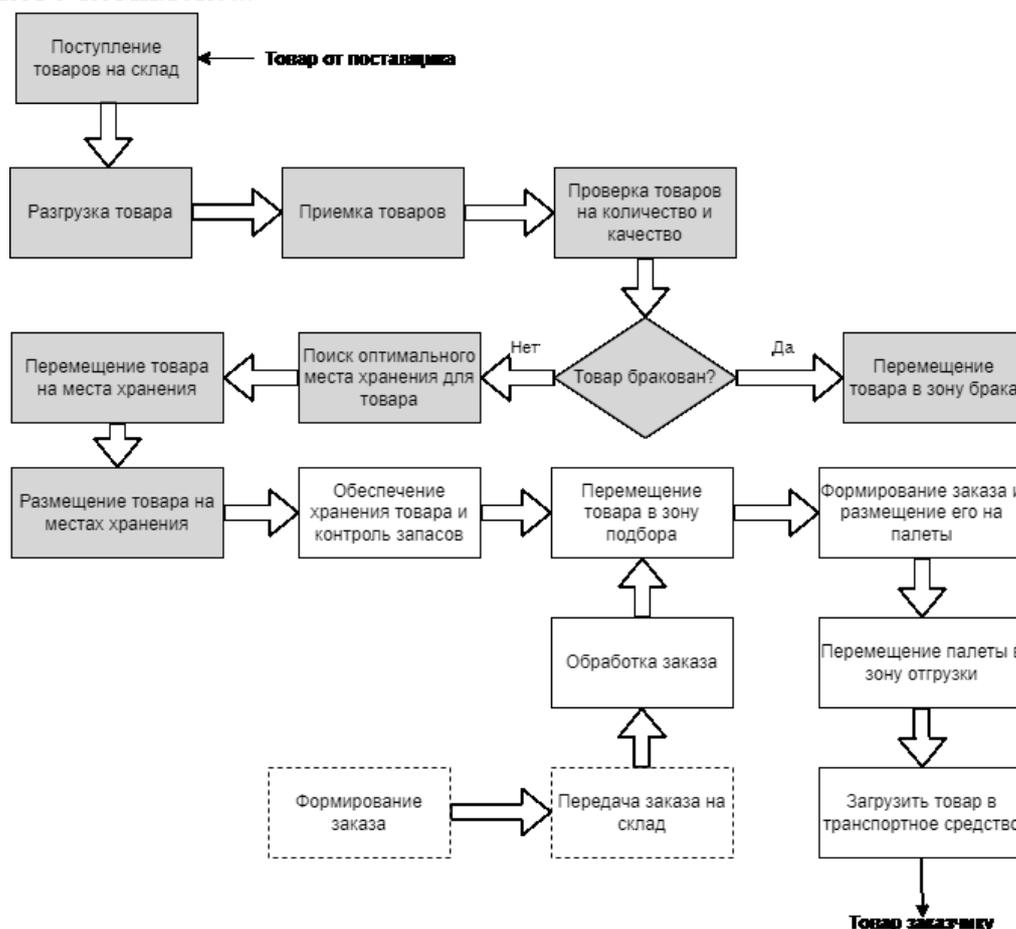


Рис. 1. Бизнес-модель складского комплекса



Наиболее подходящими методами организации работы складского комплекса являются адресная система хранения, обеспечивающая оптимизацию размещения товара на складе с учетом характеристик склада и товара, а также системное управление загрузкой/отгрузкой товара.

Бизнес-процессы, связанные с этой частью работы склада, выделены серым цветом. Сначала товары от поставщиков поступают на склад, затем они разгружаются, и производится их приемка. Все товары проходят проверку на количество и качество. Бракованные товары перемещаются в зону брака, а для товаров, успешно прошедших проверку, производится поиск оптимального места хранения. Когда место найдено, товар перемещается в зону хранения и размещается в забронированной для него ячейке.

Одним из инструментов повышения эффективности функционирования складского комплекса является внедрение современных программно-аппаратных средств, автоматизирующих складские бизнес-процессы. Поэтому было принято решение разработки системы моделирования работы складского комплекса, в состав которой должна войти и подсистема оптимального размещения товаров на складе, разрабатываемая авторами.

Система моделирования работы складского комплекса будет построена на базе двухзвенной клиент-серверной архитектуры, на клиентских машинах будут расположены подсистемы, реализующие основную логику приложения (то есть будет использоваться технология «толстого» клиента), а на сервере будет размещена база данных, необходимая для работы всей системы в целом. На рисунке 1 приведена логическая модель данных системы.

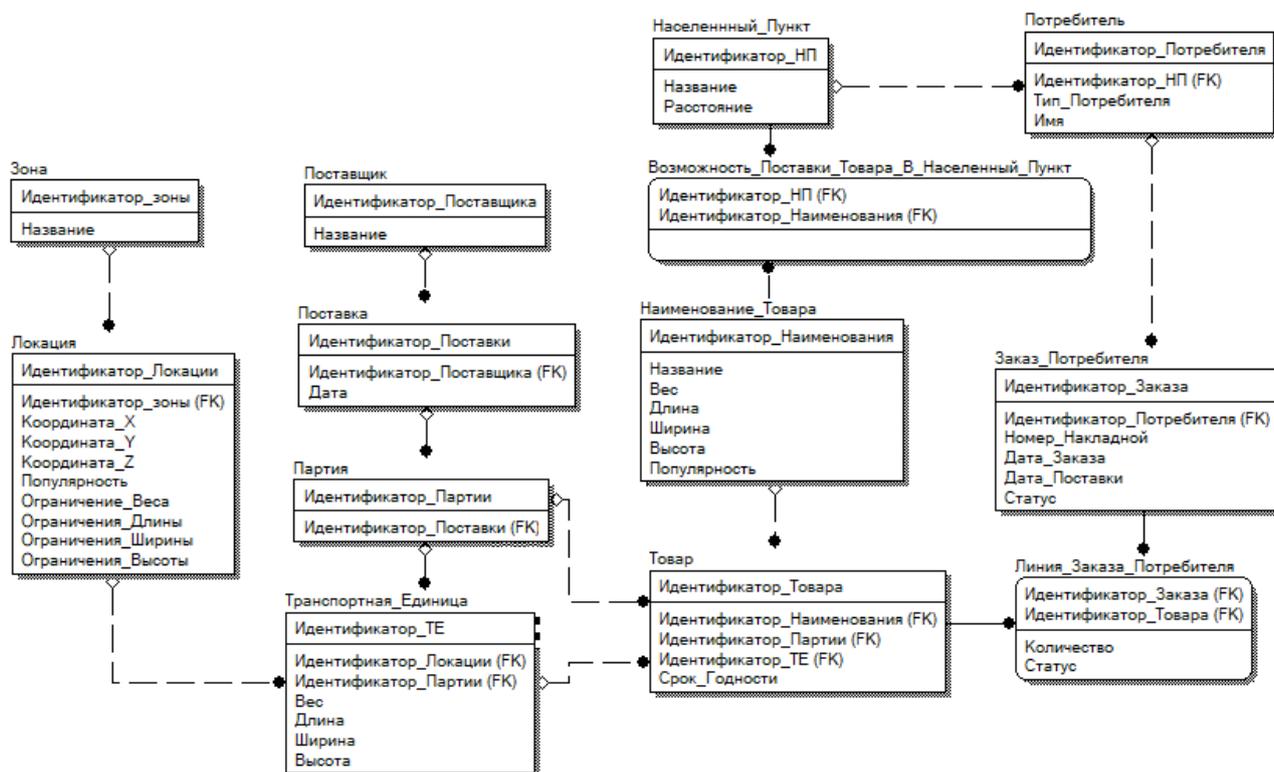


Рис. 1. Логическая модель данных системы моделирования работы складского комплекса



Структурная схема системы представлена на рисунке 2, серым цветом выделена разрабатываемая подсистема.

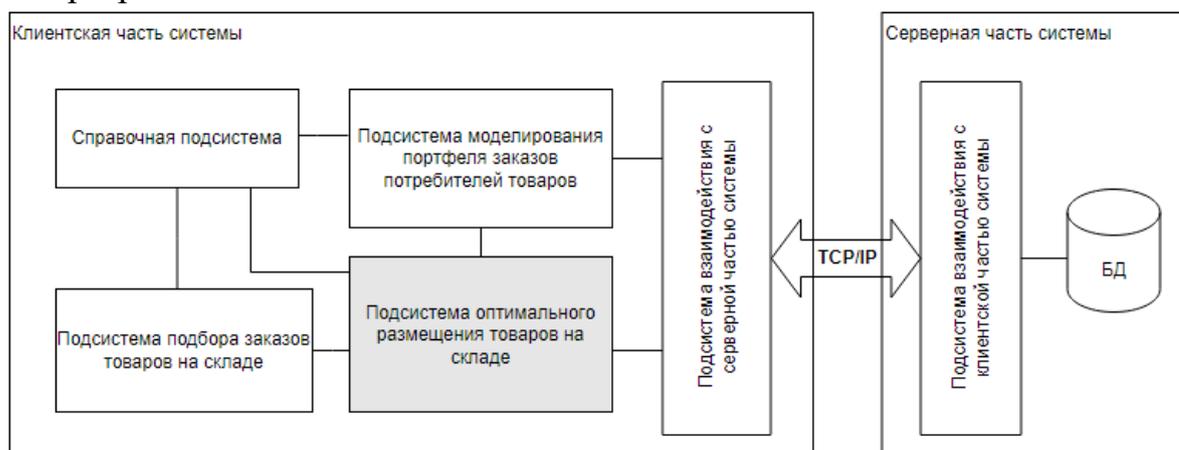


Рис. 1. Структурная схема системы

Подсистема будет отвечать за размещение поступивших на склад товаров, размещенных на товарных единицах (палетах). Для более эффективного использования складского пространства и оптимизации размещения товара на складе необходимо разработать алгоритмы размещения, основанные на следующих правилах:

- 1) размещение товара в свободные ячейки;
- 2) размещение в соответствии с АВС-классификацией (товары, пользующиеся постоянным спросом или небольшим сроком годности должны размещаться в зонах близкой доступности, другие товары размещаются в удаленных зонах);
- 3) размещение товара в занятые ячейки к такому же или похожему товару (если это возможно). При размещении к похожему товару контролируется совместимость;
- 4) размещение товара в занятые ячейки к любому товару.

Также необходимо реализовать алгоритм построения оптимального маршрута выполнения складских операций с учетом топологической схемы склада.