

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СКЛАДА

Реентович И. А., Околов А.Р., Маленкова Т.А

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

Автоматизированные складские системы представляют собой совокупность технического и программного обеспечения, которое направлено на оптимизацию полезных площадей, увеличение производительности и сокращение издержек. Основное разрабатываемое программное обеспечение включает в себя базы данных, в которых содержится наименование изделий, их местоположения и прочее и позволяют оптимально решать логистические и другие задачи, связанные с особенностями хранения и транспортировки того или иного товара. Для оптимального взаимодействия всех частей конкретного автоматизированного склада изначально разрабатывается проект (с предоставлением Заказчику комплекта всей необходимой документации), который выполняется на основании детального исследования технологических процессов, существующего и предполагаемого уровня механизации и автоматизации, ресурсных возможностей, характера и особенностей хранимого товара, соблюдения правил безопасности и санитарных норм. Все разработанные автоматизированные складские системы хранят товар адресно, т.е. обладают системой адресного хранения. У каждой позиции есть свой номер, который хранится в базе данных склада. Все операции изъятия строго контролируются, что сильно затрудняет мелкие кражи. Одним из главных преимуществ автоматизированных складов является экономия места и времени. Грамотно составленный проект позволит использовать всю высоту и площадь склада с максимальной эффективностью, а адресное хранение и автоматическая доставка необходимой позиции к оператору или пункту выдачи сильно сокращают поиски товара на полках.

Существуют следующие основные разновидности автоматизированного склада по цели эксплуатации:

- вертикальные системы лифтового типа, которые являются автоматизированными модульными системами, работающие по принципу лифта. Товарно-материальные ценности (ТМЦ) хранятся в системе на поддонах, размещённых в передней и задней частях системы. Поддоны перемещаются экстрактором, который, в свою очередь, приводится в движение зубчато-ремённой передачей. Следуя запросу оператора, экстрактор подаёт поддон с необходимыми ТМЦ напрямую к эргономично расположенному окну доступа или обратно на пустующее место хранения;

- вертикальные склады карусельного типа оснащены множеством подвижных поддонных полок, которые по вызову быстро и надёжно доставляют нужные товары к ближайшей точке выгрузки. Эти склады

также действуют по чрезвычайно эффективному принципу «Товар – к человеку», что позволяет значительно экономить рабочее время;

- офисные системы, представляют собой автоматизированный склад с электронным управлением, осуществляющий администрирование нескольких тысяч носителей информации – видеозаписей, CD, DVD и т.п. В данную систему склада могут входить до 16 шкафов по четыре выдвижных отделения в каждом. Склад может работать как автономно, так и в онлайн-режиме;

- горизонтальные системы карусельного типа. Это автоматизированный горизонтальный склад карусельного типа. Многие потребители используют склады этой модели высотой до 4,10 метра с полезной нагрузкой до 60 тонн, т.к. быстрая окупаемость таких систем достигается благодаря оптимизации времени транспортировки и хранения, а также организации процессов комплектации с использованием компьютерного управления.

Существуют и другие системы автоматизированного рабочего склада, связанные с хранением длинномерного материала, листового металла и т.п., но, к сожалению, из-за достаточно высокой стоимости в РФ они не находят применения.

Основные компоненты автоматизированного склада:

- WMS – система управления складом. Она позволяет комплексно автоматизировать и оптимизировать все выполняемые операции, сделав их более управляемыми и понятными. Использование автоматических складов позволяет усовершенствовать такие функции, как приемка и размещение, комплектация и пополнение, инвентаризация, погрузка и отправка. Управление персоналом осуществляется в рамках настроенных правил, описанных бизнес-процессов, приоритетов и ограничений.

- автоматическое технологическое оборудование. Для хранения продукции в автоматических складах используются мобильные основания, многомодульные и карусельные системы, оборудование лифтового типа, а также специальные системы высокой производительности. Для выполнения погрузочных работ на автоматическом складе применяются уравнивательные платформы, механические мосты, мобильные рампы, подъемные столы и другая техника. К сожалению, транспортные и промышленные роботы пока не находят широкого применения для решения складских задач из-за высокой стоимости.

- программное и информационное обеспечение. Созданное ПО на основе разработанных под конкретный объект алгоритмов и индивидуальных настроек осуществляет самостоятельное управление складом, в автоматическом режиме раздает задания пользователям, указывает места размещения товара, последовательность комплектации, отгрузки и т. д. Все выполняемые операции фиксируются в режиме реального времени.