



**Тенденция к росту объемов перевозок грузов и складских помещений наблюдается давно, но сейчас она достигла таких размеров, что об автоматизации нельзя не задуматься. Связано это в первую очередь требованиями к максимально быстрому обслуживанию клиентов. Действительно, для складов с несколькими тысячами единиц хранения вопрос автоматизации склада не представлялся актуальным: традиционное решение с использованием погрузчиков полностью удовлетворяло всем требованиям по скорости перемещения груза как внутри склада, так и при операциях погрузки-выгрузки.**

## Высотный склад

### Автоматизация внутренней логистики

Однако решения, в которых традиционно применяются вилочные погрузчики, ручные штабелеры и другое подобное оборудование, просто физически не в состоянии обеспечить высокую эффективность обработки единиц хранения. Ограничивающими факторами в первую очередь являются скорость перемещения и точность позиционирования. Оба фактора напрямую зависят от того, что этими устройствами управляет человек. Скорость работы еще больше падает при увеличении количества уровней складирования.

#### Варианты решения проблем

Сегодня эти проблемы приобретают совсем иной масштаб. Увеличение грузопотоков не способствует улучшению ситуации, наоборот, она только усугубляется. Какие же альтернативы есть у вла-

дельцев складов для решения этих проблем? Рассмотрим возможные варианты.

**Частичная автоматизация погрузочно-разгрузочных работ.** Один из вариантов — частичная замена транспортных механизмов внутри складского комплекса автоматизированными системами. То есть можно установить, например, роликовые конвейеры в местах, наиболее сложных для перемещения погрузчиков. Чаще всего такими местами являются траектории с множеством поворотов, что больше всего замедляет передвижение штабелеров с ручным управлением. Это решение позволяет увеличить пропускную способность складского комплекса на отдельных этапах, однако является лишь половинчатым и даже, можно сказать, временным для решения всей проблемы ускорения операций загрузки-выгрузки.

**Полная автоматизация складского комплекса.** Полная автоматизация складского комплекса — оптимальный способ вывести скорость грузооборота внутри комплекса на современный уровень и позволяет решить все проблемы перемещения единиц хранения в любых требуемых объемах и временных рамках. Решение подразумевает установку полностью автоматических транспортных механизмов, т. е. работающих без участия человека, на всех магистралях движения единиц хранения. Рассмотрим это решение более подробно.

#### Концепция высотного склада

Высотный склад — сложный многофункциональный комплекс, отвечающий современным требованиям логистики. Это система для хранения материалов в паллетах, ящиках,

контейнерах или коробках в складах с вертикальной организацией, она состоит из автоматических кранов-штабелеров, перемещающих единицы хранения между ячейками стеллажей и зонами погрузки и выгрузки, транспортных систем и непосредственно стеллажной конструкции. Склады, построенные на основе такого решения, обеспечивают высокий уровень автоматизации складской логистики и поэтому находят широкое применение в таких областях, как дистрибьюторские склады, склады ответственного хранения, склады готовой продукции и полуфабрикатов и склады пищевых продуктов (в том числе склады-холодильники).

Разнообразие и универсальность имеющихся разновидностей кранов-штабелеров — в отношении высоты склада, грузоподъемности, количества перемещаемых одновременно грузовых единиц, типа конструкции крана и манипулятора — позволяют оптимально использовать складские площади, минимизировать число ошибок, сократить время на операции выдачи материалов со склада и приема на хранение. Автоматические склады в сочетании с имеющимися системами являются ключевыми элементами логистики современной компании.

Концепция высотного склада разрабатывается индивидуально под каждый проект. Проектировщик выполняет ее, используя типовые компоненты системы и строго

следуя технологии, применяемой на складском комплексе заказчика. Таким образом, заказчик получает решение, полностью соответствующее его потребностям.

Основой такой системы являются автоматические краны-штабелеры. Они обеспечивают максимальную скорость и точность перемещения единиц хранения из зоны погрузки-выгрузки на стеллажи. Интеллектуальное управление (на базе промышленного контроллера) позволяет крану-штабелеру рассчитывать требуемую траекторию движения и передвигаться одновременно по вертикальной и горизонтальной оси. Также для выполнения торможения и ускорения производится расчет скорости перемещения и дальности транспортировки.

#### Эффективность системы

Неоспоримыми преимуществами высотных складов являются высокая плотность складирования (влияет на стоимость покупки или аренды площадей), надежность (влияет на эксплуатационные расходы), скорость работы (влияет на количество простоев оборудования и эффективность), полная автоматизация (влияет на «потери» товаров). Ниже приведены некоторые параметры, по которым можно судить об эффективности системы.

**Капитальные затраты.** Этот параметр включает в себя стоимость участка земли и возведения складского помещения. Понятно, что при организации высотного склада он будет меньше, так как в нем можно



использовать стеллажи более 40 м в высоту!

**Оборудование.** Этот параметр показывает непосредственные затраты на приобретение и пусконаладочные работы всех систем, обслуживающих складской комплекс. Оборудование для автоматического высотного склада дороже традиционного, поскольку оно сложнее

ИНДУСТРИАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

Официальный представитель **DAIFUKU**  
105082, г. Москва, ул. Малая Почтовая, д.12, стр.1  
тел./факс: +7 (495) 225-13-59, www.industrial-logistics.ru



и изготавливается под конкретный проект. Если вилочный погрузчик — это стандартное оборудование, которое работает на тысячах складов во всем мире, то автоматический склад — решение, адаптированное исключительно для нужд вашего комплекса. Между ними примерно такая же разница, как между костюмами, купленными в магазине готового платья и пошитыми на заказ.

**Эксплуатация.** Параметр включает расходы на обслуживающие складской комплекс системы: коммунальные платежи (электроэнергия, отопление), расходы на сервисное обслуживание (аккумуляторы, смазочные материалы и др.). Высотный склад практически не нуждается в обслуживании, для него проводится ежегодное ТО.

**Затраты на персонал,** а точнее, заработная плата сотрудников, занятых обеспечением работоспособности систем. В случае с автоматическим оборудованием их число резко снижается, что помимо прочего влияет на параметр «Потери». Сейчас стоимость труда сотрудников постоянно растет, поэтому параметр этот становится важным при рассмотрении его за более длительный период времени.

**«Потери».** Этот параметр показывает убытки от воровства в складском комплексе. Это явление, обусловленное так называемым человеческим фактором, известно многим руководителям в нашей стране и, к сожалению, весьма распространено. В случае использова-

ния автоматических систем основная зона хранилища не доступна для персонала, и вход в нее возможен только через систему контроля доступа, что и приводит к снижению влияния человеческого фактора.

**Проблемы.** Это сложный фактор, который включает в себя нестандартные убытки. В него входят:

- жалобы заказчиков и выплата им компенсаций за простои. Как правило, традиционные системы в больших складских комплексах не справляются с нагрузкой в часы пик, и возле комплексов выстраиваются длинные очереди фур;

- выплата компенсаций за испорченный товар. В автоматической системе невозможно повредить тару и упаковку, так как точность доставки единицы хранения гарантируется промышленным контроллером;

- затраты на возврат товара, отправленного не по назначению, или поиски товара на складском комплексе. В автоматической системе проблемы такого рода практически сведены к нулю;

- убытки от сложного учета товаров при загрузке-выгрузке. В автоматических системах возможно применение RFID-технологии или штрих-кодов для учета товара на всех стадиях его перемещения внутри складского комплекса без участия оператора.

Как правило, системы такого класса ставят с учетом того, что они будут эффективны в течение

длительного времени. Первоначальные инвестиции в высотный склад высоки, но при количестве единиц хранения от 10 тысяч и более и большой оборачиваемости без таких систем невозможно построить складской комплекс, который будет стабильно работать в будущем. Окупаемость технологии автоматизированного хранения в первую очередь зависит от размеров складского комплекса и интенсивности его грузооборота.

При выборе поставщика автоматического склада надо ориентироваться в первую очередь на комплексность услуг, которые готова предоставить фирма — поставщик оборудования. Компания «Индустриальная логистика» является поставщиком комплексных решений по строительству автоматических складов и предлагает заказчику широкий диапазон автоматического подъемно-транспортного оборудования для высотных складов: автоматические краны-штабелеры; автоматические конвейерные системы; автоматические средства транспортировки грузов; автоматические грузовые подъемники; автоматические паллетизаторы и депаллетизаторы; автоматическое оборудование для упаковки и укладки грузов; промышленные роботы-манипуляторы — укладчики паллет; автоматические сортировочные системы; автоматические системы подбора заказов. «Индустриальная логистика» является официальным представителем компании Daifuku — крупнейшего мирового производителя автоматического оборудования для хранения, перемещения и обработки грузов.

В сферу деятельности компании «Индустриальная логистика» входят следующие виды работ:

- анализ данных и консультирование заказчика;
- разработка концептуальных решений и предпроектные работы;
- проектирование и разработка автоматических складов;
- поставка, монтаж и пусконаладка оборудования;
- сервисное обслуживание и техническая поддержка.