

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ

ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДА: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Дмитрий Фроловичев,
директор направления логистических решений,
компания Акселот

Каждая присутствующая сегодня на рынке WMS-систем (ссылка на полезную информацию) технология для идентификации и обработки товара на складе имеет свои особенности, которые необходимо учитывать, оценивая целесообразность их применения.

Положение на рынке

Среди технологий идентификации и обработки товара на складе наиболее распространенной на сегодняшний день является технология штрих-кодирования с использованием мобильных устройств. Бумажная технология используется уже довольно редко, и ее доля постоянно уменьшается. Активно выходит на рынок голосовая технология, тогда как технологию с использованием радиочастотных меток — RFID — пока можно рассматривать как некую экзотику, поэтому реально использующих ее складов пока очень мало.

Бумажная технология основана на печати заданий, которые выдаются конкретным исполнителям. Чтобы задание попало к своему адресату, нужно время, что является одним из недостатков бумажной технологии.

Идентификация объекта при использовании бумажной технологии — визуальная. Сотрудник склада читает, что написано в задании, смотрит, что лежит в ячейке, и принимает решение. Фиксирование различных отклонений — какие задания выполнены, какие нет, потому что не смогли что-то отобрать или разместить — происходит также в бумажном виде. Часто это просто отметка или запись от руки. Затем бумажное задание с пометками передается оператору, он, в свою очередь, должен внести отметку о выполнении задания и об обнаруженных отклонениях в WMS-систему. Это опять же порождает некоторую задержку во времени, которая возникает между выполнением операции и отражением ее в системе.

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ

Технология штрих-кодирования основана на использовании мобильных терминалов. Получение заданий сразу отражается на экране терминала в режиме он-лайн. В данном случае целесообразно рассматривать только беспроводные технологии штрих-кодирования с терминалами сбора данных, работающими по Wi-Fi сети.

При использовании технологии штрих-кодирования производится сканирование штрих-кодов ячеек, сканирование штрих-кода товара и системный контроль выполнения заданий. Фиксация выполнения заданий или возникновения отклонений происходит непосредственно при сканировании штрих-кодов, и данные об этом сразу же попадают в систему, поэтому технология штрих-кодирования эффективнее бумажной технологии.

Голосовая технология похожа на технологию штрих-кодирования, только идентификация объектов происходит путем произнесения контрольных чисел, и также голосом отдаются команды. Далее, как и в технологии штрих-кодирования, команда сразу поступает к исполнителю, и обратная связь тут же фиксируется в системе. Ключевыми преимуществами этой технологии относительно других являются свободные руки работника склада, при этом он не отвлекается на чтение документов или экран терминала.

Технология RFID отличается от двух предыдущих способом считывания информации об объектах: здесь идет считывание RFID-меток и контроль соответствия хранимой в них информации.

Важно отметить, что технология, применяемая на складе, не всегда является единственной, зачастую совмещаются нескольких технологий. Так, когда технология штрих-кодирования с использованием мобильных терминалов только начинала развиваться на рынке, ее внедряли, как правило, не на всем складе, а только на наиболее критичных операциях с точки зрения контроля: приемка, отгрузка, контроль отбора, сам отбор. Остальные операции довольно часто продолжали вести по бумажной технологии.

Аналогичная ситуация происходит сейчас и с голосовой технологией. Ее, как правило, внедряют на процедуре отбора. Тем самым склады, которые автоматизированы по мобильным технологиям, работают на отборе голосом, а на всех остальных операциях применяются технологии штрих-кодирования.

Практикуется и совмещение различных технологий в рамках одной операции, при этом технология работы совмещается с технологией идентификации. Так, например, устанавливают сопряженный с голосовым устройством сканер-напальчник. Работник склада получает команды голосом и отвечает на большинство команд также голосом. А там, где требуется подтверждение операции сканированием, например, при многосложной номенклатуре, сканирует ее штрих-код сканером-напальчиком, тем самым минимизируя вероятность ошибки.

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ

Сравнение характеристик

Для сравнения эффективности этих технологий можно использовать понятие «условная эффективность». При этом самая эффективная, быстрая или самая недорогая технология принимает значение — 1, а самая неэффективная технология оценивается в 3 балла (табл. 1).

Таблица 1. Сравнение эффективности технологий

Сравнение эффективности Параметр	Бумажная технология	Штрих- кодирование	Голосовая технология	RFID- технология
Скорость операций	3	2	1	2
Минимизация ошибок	3	1	1	1
Скорость обучения	3	2	1	2
Безопасность	2	2	1	2

Бумажная технология — наиболее медленная. Хотя выполнение самой операции по бумажной технологии зачастую быстрее, чем в альтернативных технологиях, время, которое требуется для передачи бумажного задания исполнителю, получения отметки о результате выполнения, введения необходимых сведений в систему и, в случае отклонений, фиксации их в системе, съедает все преимущество в скорости выполнения самой операции.

По параметру «минимизация ошибок» выигрывают те технологии, которые имеют средства, отличные от визуального сравнения. Наиболее эффективными в данном случае являются технологии штрих-кодирования и RFID. Голосовая технология при правильном проектировании сопоставима с выше названными. Бумажная же технология находится по этому показателю в проигрыше.

Наиболее легкой в обучении является технология голосовой работы, далее идут технологии работы со штрих-кодированием, и уже затем — обучение по бумажной технологии. Под обучением в данном случае имеется в виду не время консультанта-преподавателя, необходимое для объяснения принципов работы, а период, требуемый новому сотруднику для адаптации, по истечении которого он может самостоятельно выполнять работу, соблюдая нормы производительности и качества. Основная проблема для него — знание топологии склада и номенклатуры товара. За счет того, что в безбумажных технологиях имеется система автоматической идентификации ячеек и товаров, система сразу же оповещает об ошибках, которые допускает по незнанию новичок. Такое оповещение помогает их оперативно исправлять и не совершать впоследствии. При бумажной технологии все ошибки обнаруживаются в зоне контроля, а иногда и у клиентов.

Голосовая технология позволяет не отвлекаться на бумагу или экран во время работы, поэтому является наиболее безопасной по сравнению с другими технологиями.

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ

Требования к маркировке

- **Бумажная технология** наиболее удобна тем, что предъявляет минимальные требования к маркировке товара. Товар можно сопоставить визуально, иногда даже в тех случаях, когда на нем совсем нет маркировки.
- **Технология штрих-кодирования** требует маркировки штрих-кодом входящего товара. Если товар маркирован поставщиком, можно использовать его маркировку, а если нет — необходимо организовать этот процесс, что требует времени и дополнительных затрат.
- **Голосовая технология** позволяет работать без специализированной маркировки, то есть в том виде, в котором товар поступает от поставщика.
- **Технология RFID** наиболее требовательна в плане маркировки за счет того, что никто из поставщиков, как правило, RFID-метками свои товары не снабжает, и приходится выполнять эту работу непосредственно на складе.
- **Беспроводные сети.** Все технологии, кроме бумажной, требуют стабильно работающей беспроводной сети. Организация такой сети — отдельная задача, имеющая свои нюансы, которые необходимо учитывать при реализации проектов. Важно обеспечить такую планировку беспроводной сети, чтобы она работала надежно, и выход из строя одного из устройств не сказался на работе всей сети в целом.

Температурный режим. Голосовые и бумажные технологии позволяют работать при любом температурном режиме, при использовании технологий штрих-кодирования и RFID при температуре ниже —20 градусов требуются специализированные модели терминалов сбора данных.

Бюджет. Бумажная технология самая дешевая при внедрении и эксплуатации, самая дорогая — технология RFID. Голосовая технология требует использования специализированного и более дорогого оборудования. Правда, имеется возможность использования альтернативного оборудования, например, обычных КПК. Этот вариант менее дорогостоящий, и по своим характеристикам может удовлетворить требования автоматизации склада. В настоящее время голосовые технологии имеют тенденцию к сближению по бюджету с радио- и терминальными технологиями, а при определенном подходе могут даже иметь преимущество в цене.

Практическое применение

Бумажные технологии преимущественно сохраняются на небольших складах, где нецелесообразно проводить дорогую автоматизацию. Применяется она и на складах с узким ассортиментом, который работники отлично знают: перепутать его трудно и нет смысла вводить сложную систему идентификации. Бумажные технологии также востребованы на складах, где проблематично организовать беспроводную систему для использования альтернативных технологий.

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ

Технология штрих-кодирования наиболее распространена на крупных складах и складах с большим ассортиментом.

Голосовая технология применяется на холодных складах и там, где хранится крупногабаритный товар, требующий обработки одновременно двумя руками. Эта технология, как и технологии штрих-кодирования, используется на крупных складах с большим ассортиментом.

Технология RFID имеет бесспорные преимущества, связанные с возможностью группового считывания сразу нескольких объектов. Она наиболее пригодна для оптовых и производственных складов, где товар движется палетами, и можно автоматически считывать палеты с разнообразным товаром. Эту технологию целесообразно использовать при работе с дорогостоящей продукцией, где потеря даже одной единицы товара очень критична, а стоимость RFID-метки на стоимость продукции существенно не влияет.

Выбор той или иной технологии идентификации и обработки товара на складе сопряжен с возможностями используемой на складе WMS-системы поддерживать эти технологии. К примеру, отечественное решение «1С:Логистика. Управление складом» на платформе «1С:Предприятие» позволяет использовать для идентификации товара на складе практически все имеющиеся технологии, а гибкость решения открывает возможность его развития для решения возникающих проблем.