

БОЛЬШЕ ЧЕМ СКАНЕР

Сложно представить современный склад без терминала сбора данных (ТСД). Это незаменимый инструмент складских сотрудников, который даёт чёткие инструкции, контролирует результат исполнения и даже подсказывает в сложных ситуациях. А для руководства компании это способ проанализировать внутренние процессы, чтобы найти точки роста для повышения эффективности, и возможность принимать решения, основанные на достоверной информации.

Текст: Мария Кармакова



Точно рассчитать срок выполнения каждой складской операции, оценить эффективность сотрудников, сформировать реальную себестоимость хранения каждой единицы товара — это и многое другое можно сделать с помощью терминала сбора данных. И в этом его главное отличие от обычного ручного сканера.

«УМНОЕ» УСТРОЙСТВО

«Терминалы сбора данных — это мобильные компьютеры, используемые для быстрой автоматической идентификации объектов с помощью технологий штрихкодирования или RFID. В отличие от сканера, который умеет только считывать штрихкоды и превращать их в машиночитаемый текст, мобильные компьютеры представляют собой автономные устройства, способные обрабатывать данные и загружать их в информационные системы. В отличие от непрофильных устройств, у ТСД гораздо ниже совокупная стоимость владения. Терминалы созданы с учётом складской специфики и выживают в тяжёлых условиях, их проще чинить и обслуживать, они реже ло-

маются, с ними легче автоматизировать управление целым парком устройств», — поясняет руководитель офиса БИТ.Wi-Fi + Auto-ID интегратора ИТ-решений «Первый Бит» **Алексей Елин**.

Как отмечает генеральный директор ООО «Мобайл Информ Групп» (Mobile Inform Group) **Константин Манцветов**, сканер никак не работает с полученной информацией, он сразу же передаёт её в КИС или сохраняет некоторое количество кодов в своей внутренней памяти. Такой сценарий удобен в стационарном режиме, когда оператор выполняет задачу со своего ПК, используя сканер как средство ввода данных.

«Также этот сценарий возможен на маленьких складах с ограниченным количеством сотрудников (1-2 человека) или на высокопроизводительных складах для выполнения узкоспециализированных операций (например, встроенный сканер штрихкода для поштучной приёмки мелких товаров). Но когда мы говорим о складах средней и высокой производительности, с различными складскими ролями и бизнес-процессами (водитель погрузчика, контролёр, наборщик, груз-

чик и т. д.), здесь требуется более «умное» устройство с расширенным функционалом», — подчёркивает **Константин Манцветов**.

Современный терминал сбора данных — это полноценный мобильный компьютер со встроенным сканером штрихкодов, который управляет размещением грузов на местах внутри склада. Проще говоря, он «знает», где лежит конкретный товар.

«После получения информации о штрихкоде ТСД взаимодействует с базой данных, чтобы выдать определённый алгоритм решения или информацию. Например, нужно выгрузить товар с места хранения. Когда на складе сотни товарных наименований, вручную их обработать трудозатратно. ТСД предлагает разные алгоритмы: «первый вошёл — первый вышел» или «первый истекает — первый выходит». Допустим, у одного товара остаточный срок годности составляет 10 дней, у другого — 5. Если метод обработки «первый истекает — первый вышел», то ТСД скажет взять товар со сроком годности 5 дней», — раскрывает тонкости работы

оборудования сооснователь и директор по развитию бизнеса АО ГК «Обонато» **Александр Басенко**.

ОПТИМИЗИРУЙ ЭТО

Как уже понятно из всего сказанного, использование ТСД позволяет сократить время выполнения различных задач и повысить общую производительность операторов.

«Терминал помогает оптимизировать практически все процессы на складе: приём и размещение товаров, а также их последующую сборку, контроль и отгрузку. При выполнении операций с помощью ТСД в разы увеличивается скорость обработки и передачи данных в складскую систему, а затем и в учётную. За счёт этого снижается количество ошибок, связанных с ручным вводом данных, уменьшаются затраты на корректировку и исправление. А интеграция с системами управления склада обеспечивает эффективный обмен данными и автоматизацию процессов», — перечисляет преимущества руководителя направления логистики ООО «БиАйЭй-Технолджиз» (BIA Technologies) **Андрей Баширов**.

По опыту специалистов Mobile Inform Group, за счёт онлайн-доступа к базе данных и моментальной передачи задания на мобильное устройство конкретного сотрудника производительность работы склада повышается в среднем на 30%. Каждое действие оператор фиксирует в системе, которая не даёт ему списать несуществующий или зарезервированный товар либо, что самое важное, положить в коробку одну номенклатуру вместо другой. Как метко охарактеризовал роль ТСД **Константин Манцетов**, это устройство выступает надёжным противоядием от пересорта и недостачи.

В СВЯЗКЕ С ПО

Однако ТСД работает только в связке с системами управления данными, подчёркивает **Александр Басенко**. Сам по себе терминал никаких преимуществ пользователю не даёт.

«ТСД работает на операционных системах Windows и Android. Чтобы его использование было эффективным, нужно понимать, с какой учётной системой будет взаимодействовать терминал. Этот выбор зависит от разных конфигураций, поэтому универсального совета нет», — отмечает директор по развитию бизнеса ГК «Обонато».

По словам **Константина Манцетова**, для автоматизации небольших складов пользователи выбирают коробочные решения, которые достаточно просто интегрируются с учётными системами

и автоматизируют стандартные складские операции.

«Если же склад высокоинтенсивный и с большой вариативностью бизнес-процессов, то остаётся один путь — полноценное внедрение WMS. Это программное обеспечение устанавливает на стационарные и мобильные рабочие места, чтобы обеспечить глубокую аналитику данных и автоматизированное распределение задач. Стоимость и сроки таких проектов существенно выше, но и эффект не заставляет себя долго ждать. В ходе проекта процессы не только автоматизируются, но и оптимизируются, обеспечивая кумулятивный эффект», — рассказывает генеральный директор Mobile Inform Group.

«Наиболее распространены товароучётные системы WMS, разработанные на разных платформах и работающие с различными базами данных. Самые популярные WMS-системы работают на платформе «1С», причём в приоритете бесплатные базы данных, такие как PostgreSQL. Для интеграции используются WEB-сервисы или интеграционные шины. Если описаны протоколы обмена, то реализация интеграционного обмена между системами не занимает много времени. Всего за месяц можно реализовать и протестировать обмен справочными данными, документами прихода и заказа на отгрузку», — комментирует **Андрей Баширов**.

Алексей Елин считает, что для работы с ТСД не всегда требуется масштабное и ресурсозатратное внедрение WMS. Огромное количество складских и производственных процессов можно быстро и эффективно автоматизировать с использованием терминалов и принтеров на базе приложений «Клеверенс Склад 15» и «Магазин 15».

ВСЕГДА В СЕТИ

Ещё одно важное условие для работы терминалов сбора данных — наличие бесперебойной интернет-связи.

«Практически все ТСД должны иметь стабильную Wi-Fi или 3G/4G связь для стабильного и оперативного обмена данными с WMS-системой. Любые задержки приводят к увеличению времени обработки по выданным сотрудникам заданиям, что влечёт за собой возможные срывы сроков выдачи готовых заказов», — поясняет руководитель направления логистики BIA Technologies.

Константин Манцетов дополняет: всё зависит от типа ПО, которое устанавливается на ТСД, и интенсивности работы склада. Большие склады требуют работы в онлайн-режиме, но некоторые программы позволяют собирать дан-

ные в офлайн-режиме и выгружать их в систему, как появится связь.

По опыту **Александра Басенко**, работа через Wi-Fi более стабильная, чем через мобильный интернет. Его коллега из компании «Первый Бит» тоже считает, что мобильная связь проигрывает Wi-Fi в скорости, стабильности, стоимости. И напоминает, что качество Wi-Fi модуля устройства очень сильно влияет на его работу.

«Вне зависимости от качества построения сети на складе радиочасть в ТСД имеет чуть ли не большее значение для обеспечения «бесшовного Wi-Fi». Именно она решает, когда устройство будет переключаться между точками доступа Wi-Fi. Кроме того, количество антенн в ТСД тоже важно. У некоторых их две, а не одна, что обеспечивает прирост в 2.4 децибела, а это почти в два раза лучше», — подчёркивает **Алексей Елин**.

ОБЪЁМ ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ

В каком случае пользователю стоит задуматься о внедрении ТСД и соответствующего ПО на своём предприятии?

«Если у вас есть склад, и это не подсобка на 10 полок, то использовать мобильные компьютеры в любом виде будет отличной идеей. Потому что как минимум это помогает снизить значимость человеческого фактора. Чем быстрее у вас идут процессы, чем больше у вас смен и видов продукции, тем больше поводов воспользоваться ТСД», — поясняет руководитель офиса БИТ.Wi-Fi + Auto-ID.

Андрей Баширов считает, что задуматься о покупке терминала стоит при увеличении объёмов складских операций, когда ручные операции становятся неэффективными и затратными, либо если у пользователя возникает необходимость в увеличении точности и надёжности данных при обработке партионного,



серийного товара или продуктов с разными сроками годности.

«Когда на складе много товарных наименований, вести учёт вручную сложно. Терминал этот процесс автоматизирует. Если покупка оборудования дешевле, чем выполнение аналогичной работы руками, потребность в ТСД есть», — отмечает **Александр Басенко**.

«Терминалы сбора данных будут полезны на любом складе, их покупка однозначно окупится в течение трёх-шести месяцев. Но стоит разобраться, какую информационную систему для работы на ТСД стоит использовать и какого класса терминал вам потребуется. Эти параметры уже напрямую зависят от условий работы вашего склада: площади, количества операций, среднего количества позиций в них, температурного режима и т. д.», — комментирует **Константин Манцетов**.

ЧТО УЧЕСТЬ ПРИ ВЫБОРЕ ТСД?

По мнению гендиректора Mobile Inform Group, первое, что влияет на выбор терминала, — условия его эксплуатации.

«Терминал, как и любое устройство, имеет разные характеристики по защите от пыли и влаги, по устойчивости к температурам, ударам и пр. Например, в «Обонато Сервис» склады холодного хранения, поэтому ТСД должен выдерживать минусовые температуры», — делится опытом **Александр Басенко**.

«Если склад холодный или открытый, и работа ведётся на улице, то потребуются более защищённые устройства, работающие в мороз и под дождём, а также обеспечивающие достаточную читаемость экрана на открытом солнце. Для работы в таких условиях требуются устройства с высокой степенью герметизации корпуса, расширенным диапазоном температур для эксплуатации и повышенной защищённостью от падений и неаккуратного обращения.

Если склад тёплый, то стоит подумать о его специфике и том, кто на этом складе работает. Для склада металлоконструкций или строительных материалов стоит использовать устройства, защищенные от регулярных падений, пыли и выдерживающие неаккуратное обращение. А вот для фармацевтического склада или склада одежды, где сотрудники отличаются более изящными манерами, можно рассмотреть менее защищенные устройства с меньшим весом и габаритами.

Помимо стандартных суровых условий есть склады, на которых хранятся горючие или легко воспламеняющиеся смеси: лаки, краски, топливо, мука, древесная стружка и т. д. Для таких условий требуются устройства, которые прошли ис-



пытания, подтверждающие, что прибор не станет причиной воспламенения», — раскрывает подробности **Константин Манцетов**.

«ТСД производят с разной степенью защиты, которая обозначается в характеристиках IPXY, где X и Y — показатели степени защиты корпуса от проникновения посторонних предметов и влаги соответственно. Чем выше их значения, тем больше степень защиты терминала, а значит, и его стоимость. Для эксплуатации в сухих и обогреваемых помещениях можно использовать ТСД с невысокой степенью защиты — IP64. Для работы на улице в разных температурных режимах с высоким уровнем влажности лучше выбрать IP67», — дополняет **Андрей Баширов**.

«Также нужно понимать, с какой системой этот терминал будет взаимодействовать и прост ли он в обслуживании, как работает встроенный сканер, на каком расстоянии он может сканировать штрихкоды, какую информацию предоставляет», — уточняет **Александр Басенко**.

Современные производители предлагают множество моделей и конфигураций терминалов сбора данных. Выбор конкретной модели зависит от того, какие задачи будет выполнять оператор с помощью ТСД.

«Дальше стоит подумать о конкретной операции, которая будет выполняться с помощью ТСД. Если есть задача потоковой приёмки с постоянным интенсивным сканированием, то стоит обратить внимание на ТСД с пистолетной рукояткой. Если требуется более универсальное устройство, то смотрим в сторону клас-

сических форм-факторов (смартфоноподобных ТСД). Если планируется работа на погрузчике и сканирование штрихкодов с большого расстояния, то ключевым критерием станет наличие в устройстве дальнобойного сканера. А для выполнения комплектации, где оператору нужны свободные руки, можно рассмотреть варианты с креплением устройства на предплечье или с выносным сканером, который надевают на палец», — перечисляет различные варианты **Константин Манцетов**.

Руководитель направления логистики BIA Technologies также считает, что важным критерием при выборе ТСД является его функциональность, которая подбирается под конкретные задачи.

«Например, для сотрудника, который работает на штабелёре, обязательным критерием будет дальность считывания встроенного сканера. Также важны эргономика и удобство прибора. Комфортный дизайн, понятный интерфейс, экран терминала — всё это должно способствовать длительному использованию. Кроме того, ТСД должен быстро считывать маркировку. Существуют сканирующие модули, которые используют интеллектуальную технологию обработки изображений PRZM и передовую оптику. 1D- и 2D-штрихкоды, в том числе Data Matrix, сканируются и обрабатываются с повышенной точностью и скоростью», — рассказывает о тонкостях выбора **Андрей Баширов**.

Алексей Елин отмечает, что единственный способ работать при резких перепадах температур либо со сверхнизкими температурами — терминалы, в которых



2D-имиджеры распознают двумерные коды, качественно считывают коды маркировки, но имеют малую дальность относительно лазерных», — поясняет **Андрей Баширов**.

«Сканирующие модули у производителей в первую очередь различаются дистанцией сканирования. От неё зависит, для каких целей подходит ТСД. Стандартная (самая маленькая) дальность сканирования подходит для ручного отбора, например, при сборке заказов на мезонине, средняя — для отбора по паллетам, высокая — для многофункциональных задач и инвентаризации без подъёма к паллетам. Внутри сканирующего модуля может также содержаться аппаратный декодер, считывающий код ещё до передачи в операционную систему ТСД. Такие терминалы успешно сканируют штрихкоды под разными углами и в условиях низкой освещённости. Помятости и потёртости этикеток также обычно не являются проблемой», — рассказывает **Алексей Елин**.

Константин Манцетов рекомендует перед покупкой протестировать возможность сканера работать с конкретной маркировкой, особенно если она специфическая (очень мелкая, очень плотный QR-код, сложное сочетание цвета штрихкода и фона, нестандартный тип штрихкода и т. д.). Для работы с DPM-маркировкой существуют отдельные модификации сканеров (иглоударная, лазерная гравировка, химическое травление и др.).

«В большинстве промышленных устройств установлены IPS-дисплеи, более стойкие к ударной деформации. Стоит обращать внимание на разрешение и диагональ экрана: чем больше на нём представлено информации, тем лучше должно быть разрешение и больше диагональ. А если работа ведётся на улице, то значимый фактор — светимость экрана. Важно также, насколько у пользователя большой справочник номенклатур и «вес» одного задания. Если информации передаётся много, стоит обратить внимание на более производительные модели с увеличенным объёмом встроенной памяти», — подчёркивает гендиректор Mobile Inform Group.

По словам **Андрея Баширова**, большой объём памяти на ТСД (от 32 Гб) может понадобиться при установке разных приложений или при хранении больших объёмов данных в виде инвентаризационных списков, фотографий и т. д. Если данные передаются на сервер или бюджет ограничен и объём памяти не является критичным фактором, подойдёт устройство с оперативной памятью 2-4 Гб.

«Если режим работы нужно организовать таким образом, чтобы терминал накапливал информацию, а потом её передавал, тогда требуется ТСД с большей встроенной памятью. Если же идёт синхронизация системы в режиме онлайн, нужен меньший объём памяти. Например, когда интернет-сеть в складском пространстве нестабильна, требуется автономная работа терминала относительно системы. Если нужно час поработать без доступа к интернету, а потом все данные о работе выгрузить, встроенная память ТСД должна быть больше. На складах «Обонато Сервис» хранятся огромные объёмы продукции, так что вся техника у нас с максимальным объёмом памяти», — рассказывает **Александр Басенко**.

По мнению **Алексея Елина**, объём памяти или разрешение экрана — не самые важные характеристики ТСД. Обращать внимание он советует на сканирующий модуль, универсальность сопутствующих аксессуаров, наличие сервисных контактов, количество аппаратных клавиш (поменять клавиатуру, скорее всего, можно будет только в сервисном центре) и возможность «горячей» замены батареи.

«Точное время работы от аккумулятора вы заранее не узнаете. Оно зависит не только от ёмкости батареи, но и от интенсивности работы, используемых приложений, выставленной яркости, энергоэффективности самого терминала и даже качества Wi-Fi покрытия. Часть моделей поддерживает «горячую» замену, когда батарейку можно в любой момент вытащить и заменить на новую, все данные при этом сохраняются. Есть «тёплая» замена, когда нужно перед каждой сменой АКБ переводить устройство в специальный режим, а иначе без полной перезагрузки устройства не обойтись. Время, а возможно, и собранный заказ будут потеряны.

Не меньшее значение имеет и программная составляющая терминала. Лучше внимательно изучить сопутствующую экосистему софта: есть ли средства быстрого развёртывания, режим киоска для защиты настроек от несанкционированных действий пользователей, приложение для управления сканирующим модулем? С какими MDM (Mobile Device Management) системами совместим терминал, и как долго его обещают поддерживать обновлениями ОС и патчами на безопасность? Качество и проработанность решения полностью определит опыт эксплуатации и успешность внедрения. Старайтесь перед покупкой всегда тестировать оборудование на своей территории» — подытоживает специалист компании «Первый Бит».

есть батарейка со специальным термостойким химическим составом. У таких терминалов может быть и функция подогрева, спасающая от запотевания как экран, так и сканирующее окно. Также эксперт отмечает, что у самых защищённых терминалов больше всего аксессуаров, позволяющих адаптировать их к работе в самых разных бизнес-сценариях. Даже заряжаются они обычно по проприетарным стандартам.

«Самый частый форм-фактор для складского использования ТСД — это «пистолет», он же «ган», потому что им легко можно целиться по паллетам. Носить такие терминалы удобнее всего в специальной кобуре. Также есть различные ремешки, крепления на погрузчик, съёмные рукоятки, защитные плёнки. Есть аксессуары, направленные на обеспечение непрерывной работы, например, зарядный слот на 20 аккумуляторных батареек. Некоторые аксессуары дают терминалу новую функциональность, например, считыватели UHF RFID-меток», — делится лайфхаками специалист компании «Первый Бит».

ДАЛЬНИЙ ПРИЦЕЛ

Терминалы сбора данных отличаются видами сканирующих устройств, а их выбор зависит от типов штрихкодов, с которыми предстоит работать.

«Лазерные сканеры подходят для считывания линейных штрихкодов (EAN13, Code128, Code 39) при этом данные считыватели не смогут идентифицировать маркировочные коды («честный знак») или штрихкоды с экранов телефонов и мобильных устройств. Камеры или