

# БЕЗБУМАЖНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ СКЛАДА



**ДЕНИС  
ФЕДИШЕН,**  
Центр компетенций  
Ителла-НЛК  
(Itella Logistics),  
руководитель  
проектов

## ВВЕДЕНИЕ

Повышение показателей эффективности работы склада на основе оптимизации технологического процесса, с применением систем автоматизации и современного технологического оборудования, является одной из задач эффективной работы складского комплекса.

Эффективность управления складом существенно возрастает за счет интеграции с WMS системами инновационного технологического оборудования, позволяющего повысить скорость выполнения операций и уменьшить влияние человеческого фактора на процедуру принятия решений и результат выполнения работ. Одним из таких решений является применение радио терминального оборудования совместно с WMS системой, позволяющего управлять операциями в режиме реального времени и освободиться от традиционной технологии работы склада по бумажным заданиям.

## ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ

Рассмотрим частный случай организации технологического процесса на складе, недостатки используемой технологии работы с применением бумажных списков заданий, и возможный комплекс технических и организационных мероприятий, позволяющий повысить эффективность работы склада.

Специфика клиентских заказов обусловлена тем, что каждая товарная позиция может быть заказана в следующих учетных единицах - штука, короб или паллета. Структура клиентских заказов требует разделения топологии склада на отдельные зоны, в соответствии с обрабатываемыми учетными единицами — зона штук, зона коробов (пикинга), зона паллет. Высокие требования клиентов и сложность организации технологического процесса не позволяли производить обработку заказов с необходимой точностью и скоростью при использовании бумажной технологии работы склада. С целью повышения эффективности выполнения операций было принято решение внедрить систему управления складом, с применением безбумажной технологии работы, которая позволила поднять уровень предоставляемого складского сервиса на заданный уровень.

Принцип работы новой системы управления складом WMS основывался на применении мобильного радио терминального оборудования, которым оснащались каждый работник склада для выполнения базовых операций обработки товара на складе. Принцип работы мобильных терминалов основан на технологии беспроводной связи с системой управления складом WMS, которая в автоматическом режиме формирует задания на выполнение складских операций, а кладовщик подтверждает выполнение операции посредством сканирования штрих-кода товара, адреса хранения или посредством выбора команды на экране устройства в зависимости от типа задания.

## ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ WMS СИСТЕМЫ ПО БУМАЖНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Бумажная технология работы предполагает, что выполнение всех складских операций с товаром осуществляется по заданиям, которые печатает оператор и передает на выполнение кладовщику. Обработанные задания кладовщик передает оператору для подтверждения результатов в системе. Такая организация складского процесса снижает скорость выполнения операций при высокой интенсивности грузооборота и требует большого числа задействованных ресурсов. При обработке бумажного задания не контролируются такие ошибки как: неправильный подсчет, неверно отобранное количество, отобран не тот товар, упущен товар при отборе.



## ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ WMS СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИО ТЕРМИНАЛОВ

Безбумажная технология работы системы предполагает, что выполнение всех складских операций происходит в режиме реального времени с использованием мобильных радио терминалов. Устройства индивидуально закреплены за каждым кладовщиком. Задания по обработке товара формируются системой автоматически на радио терминал кладовщика, который тут же может приступить к его выполнению. Кладовщик подтверждает задания посредством сканирования штрих кода обрабатываемого товара. Такая организация технологического процесса исключает лишние этапы передачи бумажных заданий, и выполнение всех операций происходит в режиме реального времени «on line». Корректировка всех действий кладовщика производится системой, в автоматическом режиме.



## ПРИЕМ ТОВАРА НА СКЛАД ПО БУМАЖНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Процесс приемки товара на склад с применением бумажной технологии предполагает заполнение акта приемки, в который

кладовщик заносит результаты пересчета товара по количеству и качеству и передачу документа оператору, для регистрации принятого товара в системе. Ограничения применяемой системы заключались в том, что разделение склада на зоны требовало принимать товар по отдельным документам, так как в каждой зоне обрабатывалась «своя» единица учета (штука, короб, паллета), что существенно замедляло процесс приемки по сравнению с обработкой единого документа по всем зонам склада.



#### Особенности процесса:

- Приемка товара производится отдельно по каждой зоне, что усложняет процесс проверки товара и общее время приемки.
- Высокое влияние человеческого фактора, так как регистрация поставки в системе производится через бумажный носитель, который формирует оператор, обрабатывает кладовщик и подтверждает оператор.

### ПРИЕМ ТОВАРА НА СКЛАД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИО ТЕРМИНАЛОВ

При использовании безбумажной технологии работы, кладовщик регистрирует пересчет товара непосредственно через мобильный радио терминал, при этом, результаты доступны в системе в режиме реального времени (on line).



#### Особенности процесса:

- Формирование результатов приемки непосредственно в системе в режиме реального времени, что дает возможность выполнять параллельно такие операции как приемка и размещение.
- Снижение влияния человеческого фактора, так как регистрацию поставки в системе производит непосредственно тот сотрудник, который работает с товаром.

### РАЗМЕЩЕНИЕ ТОВАРА НА СКЛАД ПО БУМАЖНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

По результатам приемки, оператор формирует бумажные списки заданий на размещение товара по каждой области склада. Кладовщик производит размещение товара согласно заданиям. После обработки списка, кладовщик передает задание оператору для подтверждения результатов размещения в системе.

#### Особенности процесса:

- Возможность размещения поставки только после полной приемки товара на склад
- Выполнение всех заданий происходит через оператора, что увеличивает время обработки



### РАЗМЕЩЕНИЕ ТОВАРА НА СКЛАД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИО ТЕРМИНАЛОВ

Размещение осуществляется параллельно приемке, так как система автоматически формирует задания на размещения по принятому товару в систему, без участия оператора и необходимости формирования бумажных списков. Данная организация технологического процесса существенно ускоряет работу склада.



#### Особенности процесса:

- Размещение может происходить параллельно процессу приемки товара, что существенно ускоряет работу склада
- Отсутствует необходимость задействовать оператора, так как задания формируются системой в автоматическом режиме на терминал кладовщика.

### ПОПОЛНЕНИЕ ТОВАРОВ ПОД ЗАКАЗ ПО БУМАЖНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Операция пополнения предполагает загрузку всех зон требуемым уровнем товарных запасов под обрабатываемые заказы. Оператор формирует задания на пополнение по каждой зоне склада и передает их кладовщику для обработки. Каждая операция пополнения сопровождается формированием расходной накладной из области источника и формированием приходной накладной в область приемник. Такая организация процесса предполагает избыточный документооборот и длительный цикл выполнения операций, связанный с последовательностью формирования накладных, перемещением товара из зоны источника в зону приемник и возвратом заданий оператору для подтверждения выполнения операций в системе.



#### Особенности процесса:

С увеличением спроса на штучный товар, запас штучной зоны будет снижаться до тех пор, пока не будет произведено пополнение из зоны коробов, при этом, в случае отсутствия необходимого товара в зоне коробов, операция пополнения сформирует перемещение товара из зоны хранения паллет в зону коробов. Такая последовательность операций существенно увеличивает время

пополнения зон склада, снижает операционную емкость склада по причине обязательного «прокачивания» товара через зону коробок и «захламляет» зону лишними товарными остатками. Такая организация технологического процесса приводит к появлению эффекта «хлыста» (Bull Whip), при котором, спрос на штучный товар, приводит к необходимости последовательного перемещения товара по всем зонам склада, при этом, каждая последующая зона увеличивает количество перемещаемого товара, по причине укрупнения единицы отгрузки по каждой последующей зоне в цепочке пополнений.

### ПОПОЛНЕНИЕ ТОВАРОВ ПОД ЗАКАЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИО ТЕРМИНАЛОВ

При использовании радио терминального оборудования, система автоматически формирует необходимые задания на пополнение под принятые в работу заказы. Так как задания доступны на радио терминалах, кладовщик может приступить к обработке заданий непосредственно после активизации расходных заказов без привлечения оператора и необходимости печати бумажных заданий.



#### Особенности процесса:

Так как увеличение спроса на штучный товар порождает формирование операции пополнения по всей цепочке зон склада, есть возможность производить отбор штучного товара из зоны коробок и при этом освободиться от операции пополнения товаром зоны штучного отбора. При такой организации процесса, объем товарного запаса в штучной зоне будет постоянно «вымываться», что позволит сократить емкость штучной зоны, а за счет «смешанного» отбора из зоны коробок, повысится скорость обработки заказов.

### КОМПЛЕКТАЦИЯ ЗАКАЗОВ ПО БУМАЖНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Оператор разделяет в системе исходный заказ на отгрузку на три части, в соответствии с областями склада (заказ «паллеты», заказ «коробки», заказ «штуки»), по каждой части формируются бумажные списки заданий на подбор и комплектацию товара. Кладовщик производит подбор и упаковку товара в соответствии со списком заданий по каждой области и передает обработанные списки оператору. Оператор производит подтверждение системе обработанного кладовщиком бумажного списка заданий.



#### Особенности процесса в целом:

Комплектование заказа может замедлиться вплоть до полной остановки, если работник, придя на требуемое место хранения товара, находит его пустым, так как требуется повторное формирование накладных через оператора.

- Разделение исходного заказа на три отдельных заказа по каждой зоне в системе

- Длительный цикл выполнения операций
- Интенсивный документооборот, так как требуется большое количество документов для обработки зон склада
- В случае полного расхода товара по одной из областей склада, дальнейшая обработка заказа будет не возможна до тех пор, пока не будет выполнена операция пополнения области.

### КОМПЛЕКТАЦИЯ ЗАКАЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИО ТЕРМИНАЛОВ

В случае полного расходования товарного запаса в штучной области, резервирование и подбор товара осуществляется из коробочной области, так как область штук не пополняется. Такая организация процесса сокращает емкость зоны штучного отбора, так как без пополнения происходит «вымывание» товара из зоны. За счет применения радио терминального оборудования, отсутствует необходимость формировать бумажные списки заданий и исключает оператора в процессе обработки заказов, так как задания формируются системой автоматически на терминал кладовщика.



#### Особенности процесса:

В режиме «on line» система позволяет обработать комплектовщику такие ситуации как отсутствие товара, недостаточное количество без привлечения оператора склада, так как система в автоматическом режиме обрабатывает задания и может осуществить поиск недостающего товара и сформировать задание повторно. Такая организация технологического процесса существенно ускоряет комплектацию заказа, что положительно сказывается на показателях эффективности работы склада в целом.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Таким образом, использование WMS системы с применением радио терминального оборудования позволяет:

- повысить скорость работы за счет выполнения операций в режиме реального времени «on line» и появления возможности параллельно выполнять такие операции как приемка и размещение товара, пополнение и комплектацию заказов;
- сократить количество бумажных заданий или полностью отказаться от использования бумажного документооборота на складе
- сократить цикл обработки заданий по времени выполнения;
- повысить точность операций и снизить влияние человеческого фактора.

Как могут измениться значения показателей эффективности работы склада при использовании той или иной технологии работы, зависит от конкретного склада. Внедрение WMS системы должно основываться на за ранее спроектированных и разработанных бизнес-процессах с поддержкой требуемого технологического оборудования, объемно-планировочном решении технологических зон склада и четком понимании ролей и зоны ответственности каждого сотрудника. От степени детализации технологических процессов зависит возможность применения той или иной технологии работы склада и целесообразность внедрения конкретного решения, дело лишь за выбором WMS системы, которая позволит автоматизировать все операции склада и успешно применить полный спектр инновационных IT решений, предлагаемых в области логистики складирования.