

# Автоматизация работы склада на базе WMS системы

Семинар «Современные системы управления складом для промышленных предприятий»

## КЛЮЧЕВЫЕ ЗАДАЧИ МОДЕРНИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ СКЛАДСКОГО УЧЕТА

- 1. Эффективный автоматизированный учет на складе в режиме реального времени.**
2. Усиление контроля за наличием и перемещением готовой продукции и их быстрая инвентаризация с применением современных складских технологий.
3. Уменьшение затрат на задействованные материально-технические и кадровые ресурсы.
4. Создание условий, препятствующих умышленному искажению учетных данных, а также поставкам и отгрузкам продукции, качество которой не соответствует условиям контрактов.
5. **Обеспечение быстрого и безошибочного подбора и отгрузки заказов клиентам в условиях пиковых нагрузок на склады. Увеличение количества поставок в срок.**
6. Независимость от экспертных знаний персонала по свойствам материально-технических средств и их местоположению на складе. Сокращение времени на подготовку персонала.
- 7. Эффективная работа с сетевыми клиентами. Соблюдение условий контрактов по формату упаковки и срокам годности.**

## РЕШЕНИЕ: ВНЕДРЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ WMS-СИСТЕМЫ



1. Оптимизация и формализация складских процессов. Повышение эффективности работы склада.
2. Рационализация размещения ТМЦ с учетом используемой системы стеллажного хранения. Оптимизация использования складского пространства.
3. Управление процессами склада. Контроль правильности выполнения операций в режиме реального времени.
4. Партионный (серийный) учет. Подбор товара по принципу FIFO, FEFO и др.
5. Работа с клиентами по приоритетам. Учет условий контрактов при обработке заявок клиентов.
6. Управление персоналом. Оценка производительности работы каждого сотрудника.
7. Мониторинг складских операций для анализа и планирования работы склада.

## ЛИНЕЙКА WMS-СИСТЕМ



Высокотехнологичная современная WMS для средних и крупных складов и складских комплексов, поддерживающая работу с любыми радиочастотными терминалами сбора данных на базе Windows



Профессиональная адаптивная система управления складом на базе 1С 8, ориентированная на склады с большим объемом товарной номенклатуры и высокой интенсивностью операций



Быстрокупаемая модульная система управления складом с поддержкой радиочастотных и бэтч-терминалов сбора данных Cipher Lab

# **ПРИНЦИПЫ ТЕХНОЛОГИИ И ОБЪЕКТЫ WMS-СИСТЕМЫ**

## **ПРИНЦИП 1: WMS-СИСТЕМА СОДЕРЖИТ АКТУАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О СОСТОЯНИИ СКЛАДА**

Ответы на вопросы

*ГДЕ? ЧТО? В КАКОМ КОЛИЧЕСТВЕ?*

в режиме реального времени (радиочастотные ТСД)

Или режиме псевдо-реального времени (бэтч ТСД)

Актуальность данных обеспечивается  
Оснащением сотрудников склада мобильными  
Терминалами сбора данных.



С помощью ТСД сотрудники комментируют свои действия в WMS

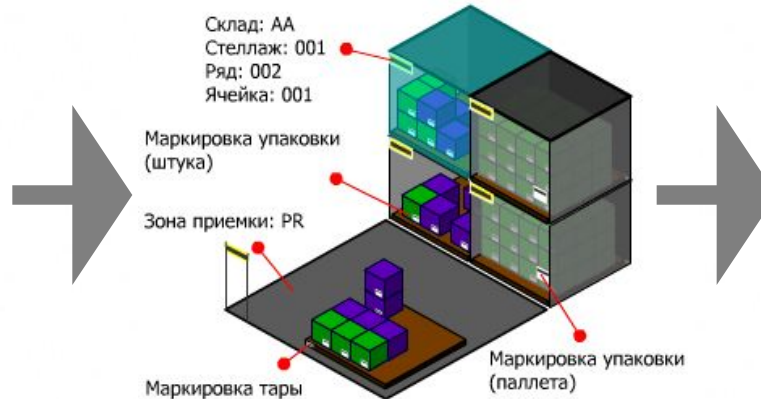
# АДРЕСНОЕ ХРАНЕНИЕ И ШТРИХОВОЕ КОДИРОВАНИЕ

Все объекты склада и процессы с их свойствами и особенностями имеют отображение в WMS.

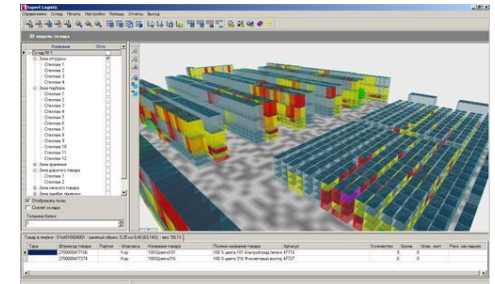
**СКЛАД**



**ТЕХНОЛОГИЯ АДРЕСНОЕ ХРАНЕНИЕ**



**ТОПОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СКЛАДА**



Идентификация объектов склада осуществляется через штриховое кодирование.

**ЯЧЕЙКА СКЛАДА**



**ЭТИКЕТКА ТМЦ**



**ЭТИКЕТКА МИКСОВАННОЙ/СБОРНОЙ ТАРЫ**



**ИДЕНТИФИКАТОР ПЕРСОНАЛА**



# ТОПОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СКЛАДА

WMS от «Ай Ти Скан» поддерживают, как управление материальными потоками между объектами складских комплексов, так и управление внутрискладскими процессами складов со сложной топологией.



## Логическая зона

*Зона приемки, карантинная зона, зона отгрузки, зона паллетного/коробочного хранения, зона подбора, участок комплектации и упаковки, буферная зона при производстве, производственный участок, зона Товара N, зона Клиента N и т.п.*

## Стеллаж или набор ячеек напольного хранения

*Поддержка различных стеллажных систем, возможность редактирования на 3D модели*

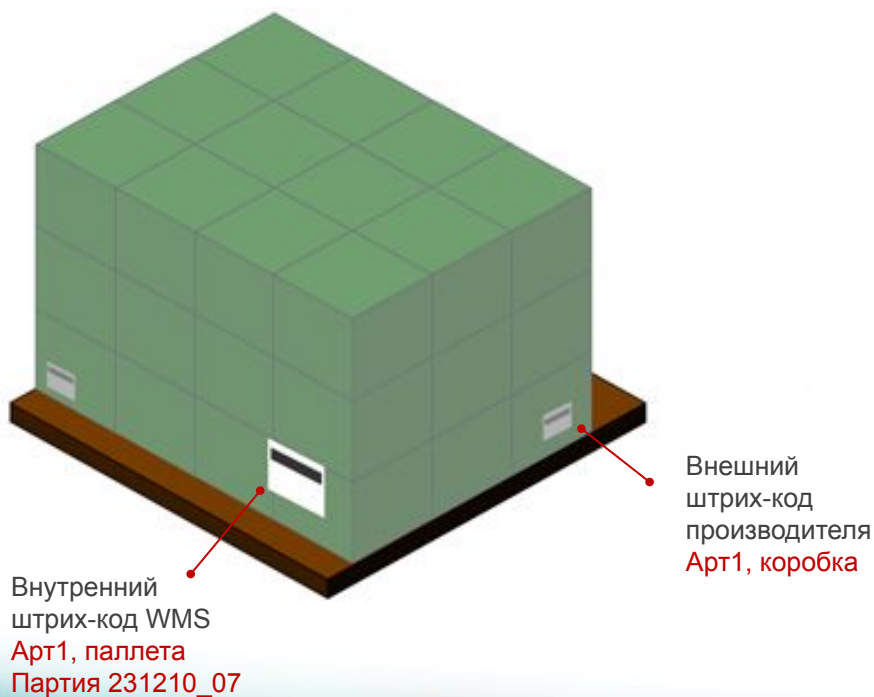
## Ячейка стеллажа или ячейка напольного хранения

*Кроме основных размерных характеристик ячейки, в быстрых настройках редактора топологии WMS указывается группа ABC/XYZ, параметры «Подбор», «Хранение».*



## УЧЕТ СВОЙСТВ (АТТРИБУТОВ) ИЗДЕЛИЙ В WMS

Идентификация товара может выполняться, как по внешнему штрих-коду, так и по генерируемому WMS. С каждым штрих-кодом ассоциируются основные и дополнительные (настраиваемые) атрибуты, влияющие на принципы дальнейшей обработки данного товара на складе.



### Пример основных атрибутов товара:

- артикул товара
- упаковка (штука, коробка, паллета и т.п.)
- объемно-весовые характеристики
- группа товара (штучный, мерный, весовой)

### Пример дополнительных атрибутов:

- дата производства или срок годности
- серийный/индивидуальный номер изделия
- номер партии
- хрупкость

## **ПРИНЦИП 2: WMS-СИСТЕМА УПРАВЛЯЕТ ДЕЙСТВИЯМИ ПЕРСОНАЛА СКЛАДА С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ЗАДАНИЙ НА ТСД**

ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ РАСЧЕТА ЗАДАНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ ДОКУМЕНТ ИЗ КИС

ПРИМЕР: ЗАЯВКА КЛИЕНТА, НА ОСНОВЕ КОТОРОЙ WMS-СИСТЕМА

**ФОРМИРУЕТ ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ (ЗАДАНИЕ)**

**НАЗНАЧАЕТ ИСПОЛНИТЕЛЯ ЗАДАНИЯ**

**КОНТРОЛИРУЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**

# WMS УПРАВЛЯЕТ ДЕЙСТВИЯМИ ПЕРСОНАЛА ПО ЗАДАНИЯМ

## ЗАДАНИЕ

**Пополнение товара**  
 Артикул: А304  
**Изделие 321**  
 Партия:  
**Упаковка: паллета**

**Сканируйте ШК ячейки**  
 ААрр001002002

1 **Ок**  
 2 **Пропуск**  
 9 **Сократить задание**

## ПОДТВЕРЖДЕНИЕ О ВЫПОЛНЕНИИ



# ПРИНЦИПЫ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДСКИХ ПРОЦЕССОВ

## ЗАДАНИЕ НА МОБИЛЬНЫЙ ТЕРМИНАЛ (управление персоналом): действиями

Инициатор расчета и назначения задания: СУС / оператор СУС

Управление персоналом и контроль правильности исполнения задания в режиме реального времени.

Автоматический сбор и накопление учетной информации в СУС и передача результатов в систему верхнего уровня.

## РЕКОМЕНДАЦИЯ / ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА НА ТСД:

Инициатор: сотрудник с мобильным ТСД.

Инициация сотрудником получения ЗАДАНИЯ, справочной поддержки об объектах склада, выполнение различных сервисных функций.

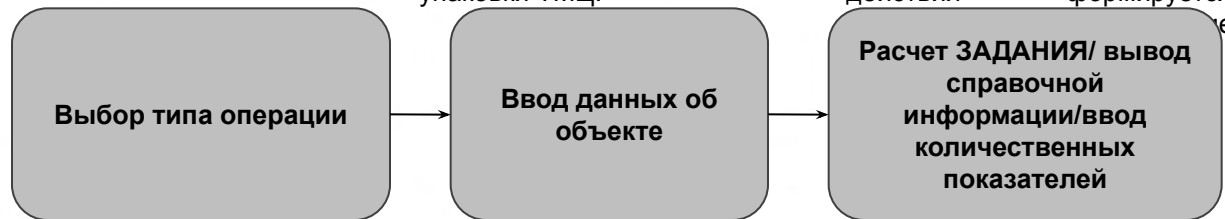
Автоматический сбор и накопление учетной информации в СУС и передача результатов в систему верхнего уровня.



Переместиться к ячейке **АА-pp-001-001-002**. Подтвердить и проверить корректность выполнения действия вводом (сканированием) адреса ячейки.

Начать подбор ТМЦ (Изделие 21, коробка, серия/партия 230110\_12), код **999999999999123**. Подтвердить и проверить корректность выполнения действия вводом (сканированием) кода упаковки ТМЦ.

Подобрать **12** коробок указанного ТМЦ. Ввод данных осуществляется последовательным (сканированием) кода каждой упаковки или вводом фактически выбранного количества. По завершению действия формируется



Запрос на поиск ячейки для размещения ТМЦ / Вывод информации о содержимом ячейки / Создание уникального кода для единицы ТМЦ для идентификации по серийному и инвентаризационному номерам.

Ввод (сканирование) кода объекта.

### КОММЕНТИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ:

Инициатор : сотрудник с ТСД

Автоматический сбор и накопление учетной информации о выполняемых операциях с ТМЦ на складе в СУС и передача результатов в систему верхнего уровня.



#### ВЫБОР ДЕЙСТВИЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ.

Переместиться к ячейке **АА-рр-001-001-002.**

Подтвердить начало операции с ячейкой вводом (сканированием) адреса ячейки.

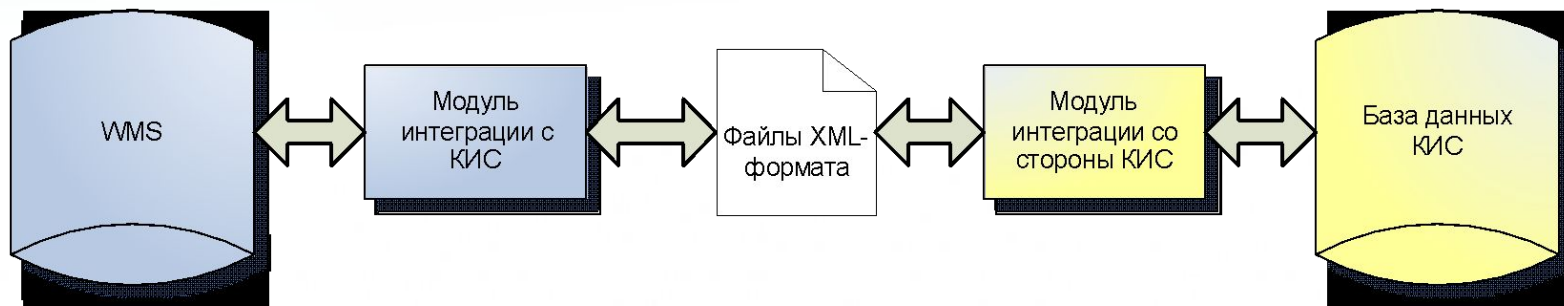
Провести пересчет ТМЦ (Изделие 21, коробка, серия/партия 230110\_12), код **999999999999123.**

Подтвердить выполнение действия с ТМЦ вводом (сканированием) кода упаковки ТМЦ.

Ввести фактическое количество **20** коробок указанного ТМЦ. Ввод данных осуществляется последовательным (сканированием) кода каждой упаковки или вводом фактически выбранного количества.



## ИНТЕГРАЦИЯ WMS И ERP/КИС



### Из КИС в WMS:

- Информация об ожидаемой поставке или возврате
- Заявки от торговых точек
- Заявки розничных продаж
- Характеристики ТС поставщика
- Плановое время прибытия ТС
- Справочник товарной номенклатуры
- Справочник контрагентов
- Иные документы (производство)

### Из WMS в КИС:

- Подтверждение приемки, результаты приемки
- Подтверждение отгрузки
- Подтверждение брака
- Подтверждение возврата
- Результаты инвентаризации
- Корректировка баланса остатков/запасов
- Иные документы (производство)

# **ЭСКИЗНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ СКЛАДА РАБОТАЮЩЕГО В КОНТУРЕ WMS**



Зона приёмки

Хранение  
Отбор целыми паллетами

Размещение  
единиц хранения

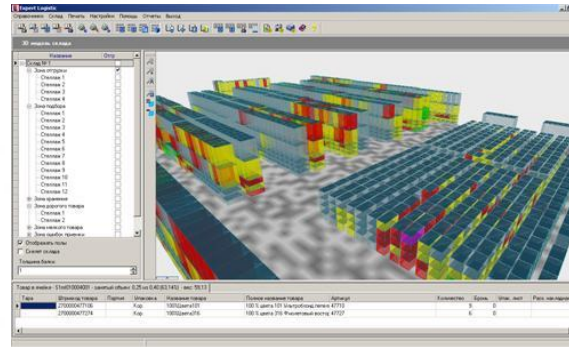
Зона хранения

Пополнение

Маркировка



Приёмка



Базовые складские операции

# WMS

Формирование  
единиц хранения



Буферная зона

Разгрузка

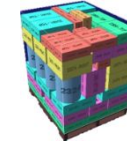
Поступление  
ТМЦ

Отгрузка  
заказов

Зона погрузки/разгрузки

Отбор заказов  
из зоны  
комплектации

Зона  
комплектации



Скомплектованный  
заказ



Зона  
упаковки  
или контроля

Контроль  
количества и  
соответствия  
позиций в  
заказах



Маркировка и  
перемещение  
грузовой ед.

Зона хранения  
готовых заказов

Контроль  
погрузки



Следующий



# ПРИЕМКА НА СКЛАД

## ОЖИДАЕМЫЙ ПРИХОД ИЛИ ПРИХОД ПО ФАКТУ



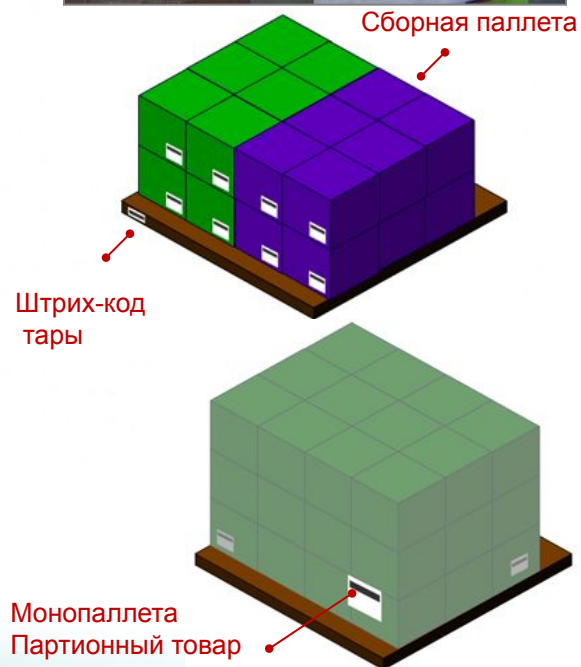
## ПОДГОТОВКА К ПРИЕМКЕ



## ПРИЕМКА ТМЦ С ПОМОЩЬЮ ТСД КОНТРОЛЬ РАСХОЖДЕНИЙ



1. Импорт приходного документа (наряд на производство, заказ) из КИС в WMS.
2. Печать листа приемки (в начале смены).
3. Поступление продукции из производства. Контроль качества. Работа с браком. Переупаковка. Создание партии. Маркировка этикетками штрих-кода.
4. **Фактическая приемка с ТСД** размещением на склад или в зону приемки
  - Выбор операции на ТСД (Приемка)
  - Сканирование штрих-кода накладной на листе приемки
  - Сканирование штрих-кода ячейки или пропуск (при приемке в TRANZIT)
  - Сканирование штрих-кода принимаемой упаковки.
  - Ввод количества
5. Завершение операции. Синхронизация с сервером WMS.
6. Анализ результатов приемки. Выгрузка данных из WMS в КИС.



## РАЗМЕЩЕНИЕ

### Режимы размещения:

- Экспертное решение кладовщика
- Задание на терминал сбора данных сотрудника. Автоматически формируется и назначается сотруднику.

### Рекомендуемая логика размещения ТМЦ в ячейки склада.

- Режим хранения товара на складе (карантин, режим хранения и т.п.).
- ABC/XYZ анализ.
- Структура склада. Привязка товара к логическому складу, логической зоне, набору ячеек.
- Объемно-весовые характеристики упаковки товара и ячейки.
- Свойства партии товара: поставщик, срок годности и т.п.

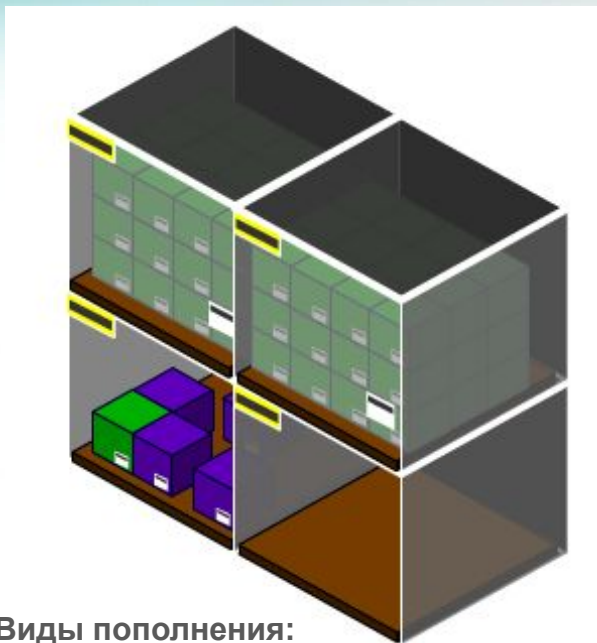
### Использование дополнительных свойств товара или партии

позволяет применять любую формализуемую стратегию.

- Поступление задания на ТСД сотрудника.
- Перемещение к указанной ячейке. Сканирование штрих-кода ячейки
- Сканирование штрих-кода размещаемой упаковки.
- Ввод количества.
- Завершение операции. Синхронизация с сервером WMS.



# ПОПОЛНЕНИЕ



## Пополнение товара

Артикул: А304

Изделие 321

Партия:

Упаковка: паллета

Сканируйте ШК ячейки

АApp001002002

1 Ok

2 Пропуск

9 Сократить задание

### Виды пополнения:

- Автоматический расчет заданий на пополнение по расписанию, согласно заданным принципам деления задачи. Инструмент "Минимальные/максимальные запасы". Автоматический расчет минимальных запасов в ячейках зоны подбора для каждой позиции в справочнике номенклатуры, согласно указанному количеству дней для групп товаров в ABC-XYZ матрице.
- Ручной расчет заданий на пополнение для набора расходных накладных.
- По проходам (непересекаемость маршрутов) и по уровням (в зависимости от высоты подъема погрузчика/ричтрака).

### ПОДБОР

Задания на подбор могут назначаться, как автоматически, так и вручную.

Кроме электронного формата, задание может быть распечатано в бумажном виде (пик-лист или лист подбора).



Ячейка	Тара	Товар	Действие	Количество
<p>Лист подбора по накладной № V8695  <b>Архитектура и строительство ООО</b>                      ZR-B000006034 <span style="float: right;">Корягин</span></p> <p>V8695 22.01.2008 18:20:13</p>				
SKs1002002002		Шуруп TN 3.5x25 (м) 31030 шт. Партия	взять товар	3000
SKs1002002006		Шуруп TN 3.5x35 (м) 31040 шт. Партия	взять товар	12000
SKs1004002010		Дюбель с шуруп. заб.=Tech Клер= 6x60 (К) 5452 шт. Партия	взять товар	3000
				<b>Итого: 18000</b>

**Подбор товара**  
 Артикул: A304  
**Изделие 321**  
 Партия:  
**Упаковка: паллета**

**Сканируйте ШК ячейки**  
**AApp001002002**

- 1 **Ok**
- 2 **Новая коробка**
- 3 **Пропуск**
- 9 **Сократить задание**

1. На основе заявки клиента автоматически WMS или вручную диспетчером формируются задания на подбор для сотрудников склада.
2. Задания автоматически поступают на терминалы сбора данных назначенных сотрудников склада.
3. Сотрудник выполняет и подтверждает указанные в задании действия. WMS контролирует правильность выполнения задания.

### Управление подбором товара по заданиям, сформированным WMS.

- Автоматический расчет заданий по мере поступления заявки из КИС.
- Расчет задания по заявке инициируется диспетчером склада.
- Бумажный и электронный документооборот: листы подбора (пик-листы) или задание на терминалы сбора данных.
- Различные режимы обработки расходных накладных при смене статуса.
- Инструменты оперативного редактирования задач сотрудникам склада.

### Волновая сборка. Сборные накладные. Объединение по маршрутам доставки.

#### Варианты назначения заданий.

- Автоматическое назначение задания сотруднику по указанному принципу.
- Назначение задания сотруднику инициируется диспетчером склада.

#### Принципы расчета набора заданий:

- По логическим складам.
- По логическим зонам.
- По ячейкам.
- По товару в ячейках.
- По количеству исполнителей.

## ПОДБОР

### Обзор основных параметрических настроек логики обхода.

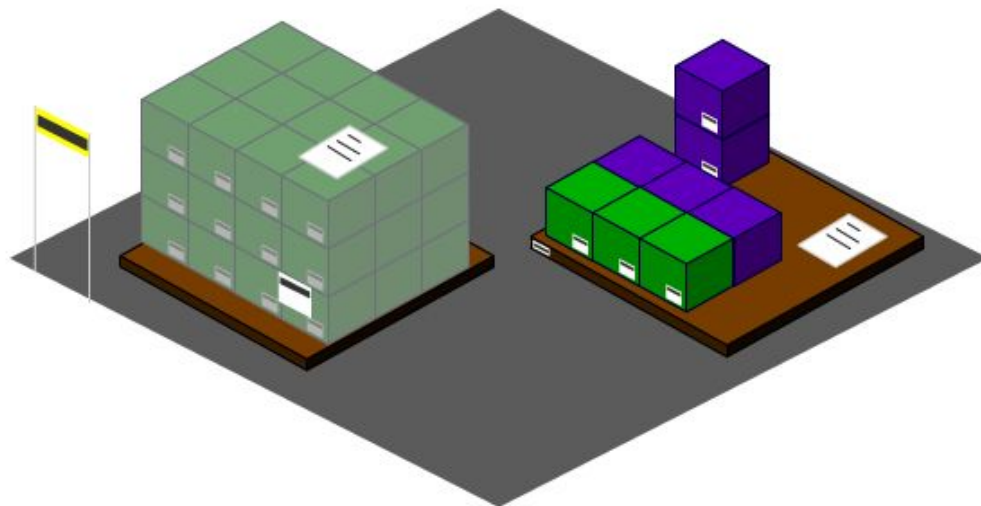
- Принципы построения маршрута обхода: "Змейка", "Зигзаг", очередность обхода ячеек при подборе (по секциям, по уровням).
- Определение порогового срока годности партии при расчете заданий на подбор и другие.
- По указанной партии, с минимальным/максимальным сроком годности, FIFO, LIFO, FEFO и т.п.
- Подбор с указанного склада или зоны подбора.
- Определение максимального количества ячеек обхода в задаче.
- Упаковки подбора (с минимальных, с максимальных).

### Подбор заказов с учетом внутренних приоритетов компании, например:

- Кто едет дальше, собирается раньше.
- VIP - доставка точно в срок.

Использование **дополнительных свойств товара или партии** позволяет применять любую формализуемую стратегию подбора.

# ОТГРУЗКА



		Расходная накладная № V507 ZR-ТДБ-В00401 Полякова В.А. ИП Полякова В.А. ИП		Упаковочный лист № 2  u2931	
Перестенко 03.05.2007 18:27:40 03.05.2007 18:59:13					
Артикул	Наименование	Упаковка	Партия	Штрих-код	Количество
48016	Штукатурка =ROTBAND= Кнауф 30кг	шт.	150407_6	9999999993781 	15
6927	Штукат HPStart 30 кг	шт.	230407_6	9999999993176 	9
994148	Клей гипсовый "Регifix" 30 кг/Минерал Кнауф/	шт.	090407_6	9999999992422 	2
<b>Итого:</b>					<b>26</b>

- Сопровождение (транспортных единиц) скомплектованных заказов упаковочными листами с детальной информацией об их содержимом
- Управление размещением в ячейки зоны отгрузки №№ (6.7) и отгрузкой транспортной тары по заданиям на терминалы сбора данных.
- Контроль отгрузки коробок (транспортных единиц) скомплектованного заказа по упаковочным листам с помощью терминала сбора данных.

**Отгрузка**  
 Сканируйте ШК ячейки отгрузки  
 AAot001001001

1

**Ok**

2

**Пропуск**

9

**Сократить задание**

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

### Инвентаризация.

- Инвентаризация выборочной ячейки.
- **Корректировка количества товара в ячейке.**
- Задания на инвентаризацию при обнаружении нарушений актуальности данных.

### Оперативный возврат с ТСД.

- Со склада по приходной накладной.
- На склад по расходной накладной.
- По накладной возврата.

### Операции с упаковками.

- Упаковка в сборную тару/паллету, сборный короб.
- Упаковка в транспортную тару.
- Разрыв упаковки.

### Доп. возможности терминала сбора данных.

- Создание партии товара при приемке .
- **Создания задания на печать этикеток на удаленный принтер этикеток.**
- Вывод информации о товаре по сканированию штрих-кода упаковки.
- Вывод информации о товаре по артикулу.
- Вывод информации о содержимом ячейки склада.
- Вывод информации о содержимом сборной тары.
- Вывод информации о местоположении товара на складе по сканированию штрих-кода упаковки (ячейки, количество, бронь). Поиск товара на складе.
- Вывод информации (транспортных единиц) скомплектованного заказа по сканированию штрих-кода упаковочного листа.



### Перемещение.

- Взять из ячейки.
- Разместить в ячейку.
- Автоматизированное перемещение

### Кроссдокинг.

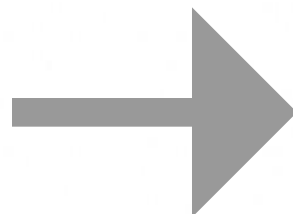
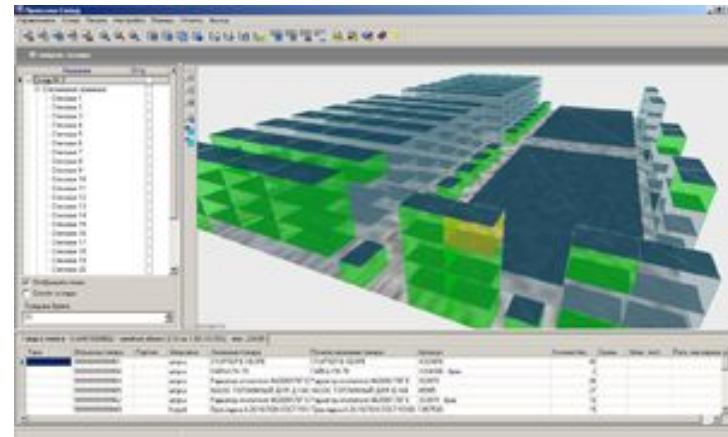
## ПРЯМЫЕ ФАКТОРЫ ОКУПАЕМОСТИ WMS



- **Устранение простоев склада в связи с инвентаризацией: 100%**
- Устранение работы оператора для ввода данных в систему при инвентаризации: 100%
- **Сокращение временных затрат выполнение складских операций: от 10-20% до 100% и более в зависимости от типа операции и исходной ситуации на складе.**
- Оперативное перераспределение рабочего ресурса склада для отработки заказов с повышенным приоритетом. Возможность стабильной работы склада при пиковых нагрузках.
- **Сокращение количества** складского персонала, количества необходимой подъемно-транспортной техники. Или сохранение исходного количества персонала склада при **повышении оборачиваемости склада.**
- **Обеспечение точности 99,9% при сборке заявок.**
- Исключение возвратов, недостачи, пересорта.
- **Снижение издержек связанных со штрафными санкциями (нарушение условий контрактов). Снижение издержек связанных воровством. Партионный (серийный) учет. Подбор товара по принципу FIFO, FEFO и др.**



## КОСВЕННЫЕ ФАКТОРЫ ОКУПАЕМОСТИ WMS



- Централизованное управление материальными потоками на складе в режиме реального времени.
- Повышение эффективности управления персоналом за счет возможности оценки производительности каждого сотрудника и внедрения новых мотивационных схем.
- Эффективный и быстрый поиск ответственных лиц за допущенные ошибки на этапах комплектации, контроля и отгрузки заказов. Аргументированное и оперативное обоснование точности сборки заявки для клиентов.

## КЛИЕНТЫ КОМПАНИИ

Клиентами компании являются известные коммерческие и государственные компании самых различных видов деятельности, как в России, так и в странах СНГ.

### ДИСТРИБЬЮЦИЯ И ОТВЕТСТВЕННОЕ ХРАНЕНИЕ

### ПРОИЗВОДСТВО И СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ



# Спасибо за внимание!

**Компания АйТи**

115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19,  
стр. 6,

(БЦ «Омега-Плаза»)

Тел.: +7 (495) 974-79-79, 974-79-80

Факс: +7 (495) 974-79-90