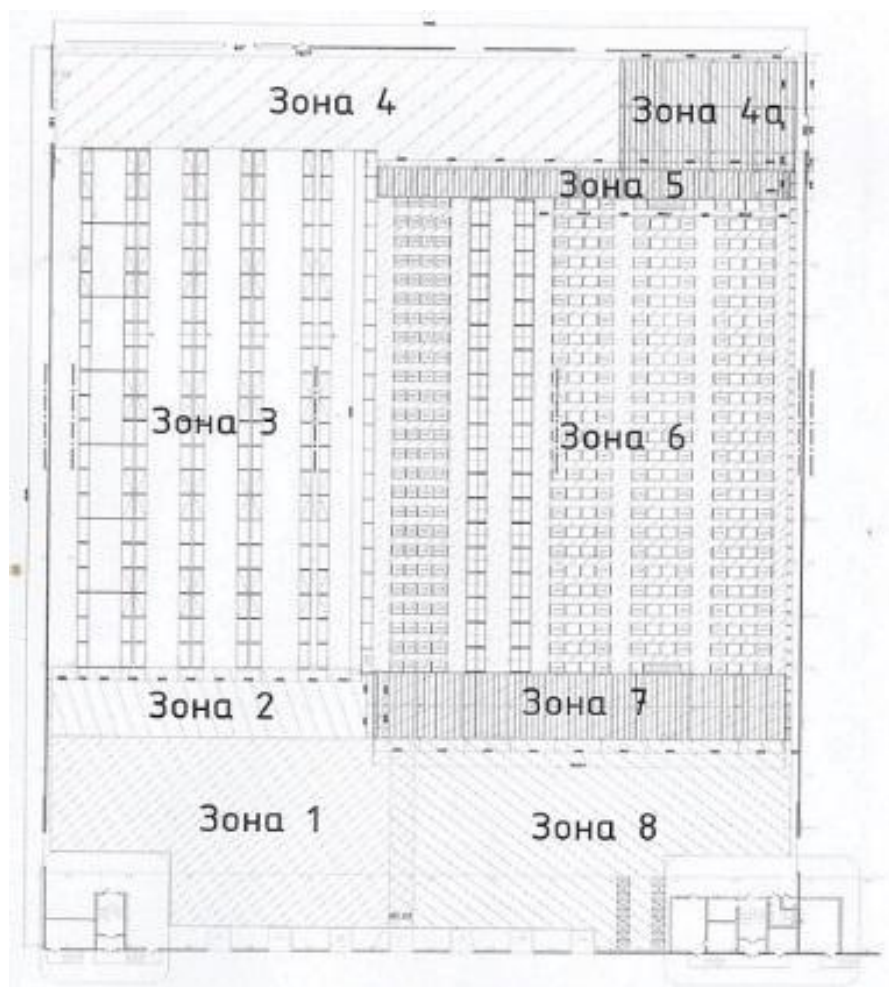


Устройство склада: зоны склада, процессы склада. Облачный сервис для планирования склада.

Устройство склада, планирование зон склада определяются назначением складского комплекса (распределительные, накопительные, транзитные, сезонные/долгосрочного хранения), особенностями товарного ассортимента, физическими и химическими свойствами товаров, организацией и технологией бизнес-процессов склада (например, последовательность выполняемых операций).

Зоны склада

Зоны склада рассмотрим на примере приведенной схемы:



Зона приемки (1, 2) – может расширяться за счет зоны отгрузки при необходимости.

Зона паллетного хранения (3)

Технологические зоны (4, 4а, 5) – возможность создания напольного временного хранения при невозможности размещения на стеллажах.

Зона коробочного хранения (6) – стеллажи коробочного хранения, гравитационные стеллажи, рольганги.

Зона хранения подобранных заказов (7) с возможностью контроля комплектации.

Зона отгрузки (8) может расширяться за счет зоны приемки.

Зона паллетно-стеллажного хранения

Зона паллетно-стеллажного хранения оснащена стеллажами для хранения товаров, которые размещены на поддонах. В зоне есть как ячейки для хранения товаров при приемке, так и ячейки для отбора.

Каждая ячейка зоны имеет этикетку со штрих-кодом для идентификации ячейки в WMS при помощи терминала сбора данных (ТСД)..

Учет основных дополнительных характеристик ячеек зоны паллетно-стеллажного хранения:

- Категория товара. Для хранения товаров какой категории предназначена ячейка в первую очередь (при альтернативном зонировании в ячейку допустимо размещение товара других категорий).
- Класс. Для хранения товаров какого класса предназначена ячейка в первую очередь.
- Признак. Ячейка предназначена для хранения или отбора.
- Признак блокировки. Блокировка ячеек для операций приемки и отгрузки (например, на время инвентаризации ячеек).
- Максимально допустимый вес товара в ячейке для контроля нагрузки на балку.
- Максимально допустимый объем товара в ячейки.
- Высота ячейки.
- Допустимая наполненность ячейки.
- Приоритет ячейки в порядке ее обхода при операциях отбора.

Зона коробочного хранения

Зона коробочного хранения предназначена для размещения в ней товаров на полочных стеллажах. В этой зоне есть ячейки для хранения (в них размещается товар при приемке) и ячейки для отбора (из них осуществляется отбор товара при отгрузке).

Каждая ячейка зоны имеет этикетку со штрих-кодом для идентификации ячейки с ТСД.

Зона хранения подобранных заказов

Зона хранения подобранных заказов предназначена для размещения уже готового к отправке товара. Также в этой зоне осуществляется проверка и контроль комплектации. Нет необходимости в учете дополнительных характеристик ячеек зоны ворот.

Зона приемки и отгрузки

Зоны приемки и отгрузки разбиваются на ячейки, которые соответствуют порядковому номеру параллельно обрабатываемых заданий.

Зона брака

Зону брака можно выделить в любой из вышеперечисленных зон.

Особенности автоматизации, требования к облачному сервису WMS для планирования склада

К основным особенностям автоматизации и планирования склада, которые накладываются на основные требования к облачному сервису WMS можно отнести:

- Ввод в систему весо-габаритных характеристик по каждому товару (по единице хранения, для коробок количество в каждой упаковке в единицах хранения).
- Партии списываются по методу FIFO.
- Размещение, уплотнение, пополнение не допускают смешивания товаров и партий, поступивших в разные кварталы года, в одной ячейке.
- Ячейки стеллажей имеют разный размер, в систему внесены объем и высота ячейки.
- Ячейки для хранения и отбора есть в зоне паллетных стеллажей, в зоне коробочных стеллажей.
- Товар при приемке на хранение размещается только в ячейках для хранения (паллетированный товар – в зоне паллетных стеллажей, «рассыпной товар» в зоне полочных стеллажей).
- Товар на складе в зонах размещается в соответствии с категориями и классами оборачиваемости (ABC).
- Отбор товара при отгрузке осуществляется только из ячеек для отбора.
- Одна ячейка не может являться одновременно ячейкой для хранения и для отбора.
- Пополнение ячеек отбора производится по нормативам «мин-макс» и по потребностям отгрузки.
- В зоне хранения собранных заказов дополнительно осуществляется проверка комплектации.
- Обязателен механизм «уплотнения» склада.

Рассмотрим процессы склада: основные особенности

Процесс склада «Прием и размещение товара»

Разгрузка, проверка по количеству и качеству, формирование групп хранения, паллетирование товара, расчет ячеек и размещение.

К особенностям процесса склада прием и размещение можно отнести:

- ❖ Приемка по количеству и качеству может выполняться кладовщиком на ТСД. Фиксируются отклонения по количеству (недостачи, отказ от приемки), некондиция (брак). Если обнаруживается пересортица или излишки, в задание на прием добавляется новая позиция, указывается количество, а не поступившая позиция фиксируется как недостача.
- ❖ Если товар поступает без штрихкода или с неуникальным штрихкодом, можно его сгенерировать и распечатать этикетку.
- ❖ Кладовщик с помощью ТСД вносит информацию о формируемых паллетах, с указанием какой товар и в каком количестве размещен на них. Контроль размещения на одном паллете одного наименования.
- ❖ Расчет ячеек в зоне хранения может осуществляться как из WMS, так и с ТСД с последующей распечаткой печатной формы.

Алгоритм расчета ячеек для размещения

для паллетированного товара:	для непаллетированного товара:
ищутся свободные, не заблокированные ячейки с признаком для хранения и только в зоне паллетно-стеллажного хранения	ищется свободное место в незаблокированных ячейках с признаком для хранения в зоне коробочного хранения
из найденных ячеек отбираются подходящие по категории товара, в соответствии с настройками зонирования	из числа найденных ячеек отбираются только ячейки, в которых то же наименование товара и партия текущего квартала или пустые ячейки

при установленном для товара классе обрачиваемости ABC для товара класса А отбираются ячейки класса А. Если такие нет - класса В. Если таких нет, то класса С.	из найденных ячеек отбираются подходящие по категории товара, в соответствии с настройками зонирования
если у товара заполнены массогабаритные характеристики, то отбираются ячейки, способные принять указанный вес, объем и высоту	при установленном для товара классе обрачиваемости ABC для товара класса А отбираются ячейки класса А. Если такие нет - класса В. Если таких нет, то класса С.
если пустые ячейки не найдены, ячейка хранения указывается вручную, в том числе и ячейка напольного хранения	если у товара заполнены массогабаритные характеристики, то отбираются ячейки, способные принять указанный вес, объем и высоту
	если пустые ячейки не найдены, ячейка хранения указывается вручную, в том числе и ячейка напольного хранения

Порядок разрешения возможных проблемных ситуаций при операции приемки и размещения

Проблема	Решение
Недостача, обнаруженная на этапе контроля по количеству и качеству.	Кладовщиком указывается количество недостачи, и приемка товара выполняется дальше.
Брак, обнаруженный на этапе контроля по количеству и качеству.	Кладовщиком указывается количество брака, и приемка товара выполняется дальше. При завершении задания фиксируется проблемная ситуация, а бракованный товар блокируется для операций отгрузки. Бракованный товар можно переместить в специальные зоны, дальше брак можно списать, оприходовать как новую номенклатуру, перевести в нормальный состав.
Брак и недостача, обнаруженные на других этапах приемки или после завершения задания на прием.	Задание на прием завершается, фиксируется проблемная ситуация, проблемный товар блокируется для операций отгрузки, в дальнейшем списывается, оприходуется как новая номенклатура (для брака) или переводится в нормальный состав (для брака).

Процесс склада «Отбор и отгрузка товара»

В составе операций процесса отгрузки отбор товара из зоны пикинга, контроль комплектации, доставка товара по назначению.

Некоторые особенности процесса склада отбор и отгрузка:

- ❖ При назначении ресурсов можно указать приоритет обработки задания, при этом сборка одного заказа может вестись параллельно несколькими ресурсами.
- ❖ Товары отбираются только из ячеек отбора, при этом и коробками, и штучно можно отобрать из любой ячейки. Партии подбираются по методу FIFO. Если товаров не хватает к отгрузке, производится подпитка ячеек для отбора.
- ❖ По мере формирования отгрузочных паллетомест, по запросу сообщается ячейка в зоне хранения скомплектованных заказов.
- ❖ Комплектность заказа проверяется с помощью ТСД. При обнаружении несоответствий, фиксируется проблемное количество товаров.

Порядок разрешения проблемных ситуаций при операции отгрузки

Проблема	Решение
Нет свободного остатка в зоне отбора	Выясняется есть ли товар на складе. Если нет, фиксируется количество недостающего количества и продолжается выполнения задания на отгрузку. Если товар отсутствует в зоне отбора, выполняется пополнение зоны отбора.
На шаге отбора по указанному адресу нет нужного товара	Производится поиск товара в других ячейках. Если товар найден, отбор производится из новой ячейки. Если недостающий товар найден в других ячейках как излишек, то он просто перемещается в ту ячейку, в которой числится.
Товар бракован или его невозможно отобрать по другим причинам	Алгоритмы действий как описано выше. Отличие только в вариантах разрешения проблемной ситуации для брака - его можно списать, вернуть в нормальный состав, вернуть как новую номенклатуру.
Проблемные ситуации на шагах проверки комплектации или доставки товара	В случае недостач производится отказ от отгрузки в количестве недостачи. Проблемная ситуация фиксируется, товар блокируется от операций отгрузки. По факту решения ситуации, товар можно списать, либо оприходовать на найденные место хранения. В случае излишков по факту принятия решения товар можно оприходовать на свое место хранения.

Процесс склада «Внутрискладское перемещение»

В состав операций внутрискладского перемещения входят отбор товара из ячейки-источника, размещение товара в ячейке-приемнике.

Процесс внутрискладского перемещения необходим для любого произвольного перемещения любых товаров между ячейками внутри склада (включая перемещения товаров в поддон и обратно). Осуществляется данный процесс с помощью ТСД, либо с использованием «бумажной» технологии. Проблемные ситуации решаются, как и для операций приема и отгрузки.

Процесс склада «Уплотнение склада»

Процедура уплотнения склада представляет собой серию внутрискладских перемещений товаров между местами хранения одной зоны и одного признака (для хранения или для отбора) с целью полного освобождения хотя бы одной ячейки.

Для этого должен быть предусмотрен механизм анализа складских остатков на предмет частичного заполнения ячеек товарами одного наименования и партии поступления в рамках одного квартала и предлагать «объединить» такие ячейки для их освобождения.

Выполняется отдельно для каждой зоны склада и отдельно для ячеек хранения и отбора.

Процесс склада «Пополнение ячеек отбора по Min-Max»

Процесс пополнения ячеек отбора «min-max» представляет собой серию внутрискладских перемещений товаров из ячеек для хранения в ячейки для отбора.

Для этого в обычном задании на внутрискладское перемещение должен быть предусмотрен механизм анализа товарных остатков в ячейках для отбора, сравнения полученных данных со списком необходимого ассортимента и если товара из этого списка в зоне меньше, чем значение min, количество этого товара в ячейках для отбора пополняется до значения max.

При перемещении товаров между ячейками действует тот же принцип, что и при для паллетирования при приемке – в одной ячейке не должен оказаться товар разных наименований и партий разных кварталов.

Процесс склада «Пополнение ячеек для отбора по потребностям отгрузки»

Процесс пополнения зоны комплектации по потребностям отгрузки представляет собой серию внутрискладских перемещений товаров из ячеек для хранения в ячейки для отбора.

Для этого должен быть предусмотрен механизм анализа предстоящих отгрузок по поступившим и еще не запланированным заданиям на отгрузку и проверка необходимых товарных остатков в ячейках для отбора. Если товара для отгрузки не хватает, нужное количество перемещается из ячеек для хранения в ячейки для отбора.

В одной ячейке не должен оказаться товар разных наименований и партий поступления разных кварталов. Если все ячейки для отбора заняты, нужное количество товара для обеспечения отгрузки будет предложено переместить в ячейку для отбора, в качестве ячейки назначения будет выбрана служебная ячейка напольного хранения.

Особенности процесс склада «Инвентаризация»

С помощью механизмов автозаполнения можно добавить, как все ячейки РЦ, так и выборочно. Адреса ячеек могут либо выгружаться на ТСД, либо распечатываться. На время инвентаризации эти ячейки блокируются для других операций – приемки, отгрузки, перемещения.

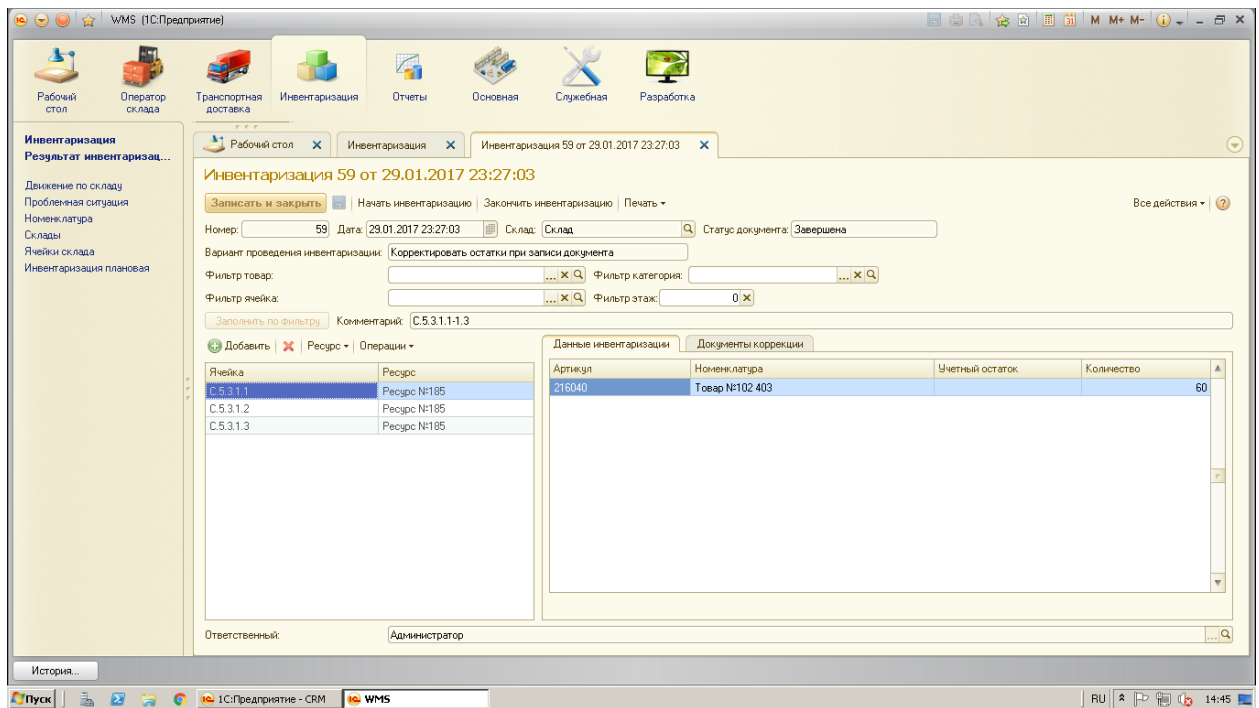
При завершении задания на инвентаризацию не происходит списания недостач, оприходования излишков. Происходит только фиксация проблемных ситуаций. Списание и оприходование производятся после принятия решения по проблемным ситуациям.

N	Артикул	Категория	Номенклатура	Количество УС	Количество	В ед. хран.	Ед. изм.	Количество факт	Состояние	Количество КД
1	210883	Категория №11	Товар N#102 233	6	6		шт	0	В работе	
2	186829	Категория №11	Товар N#102 197	3	3		шт	0	В работе	
3	166273	Категория №11	Товар N#102 278	1	1		шт	0	В работе	
4	216038	Категория №11	Товар N#102 230	3	3		шт	0	В работе	
19				61	61			0		

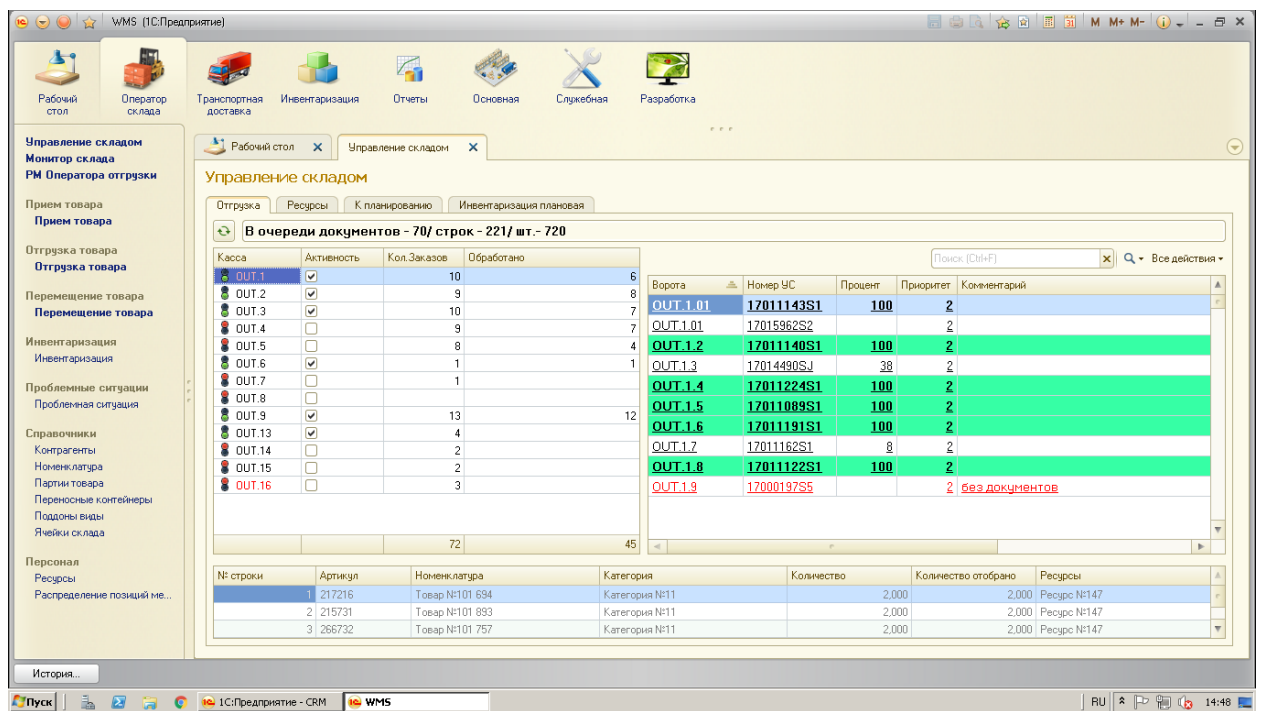
Приемка товара

N	Артикул	Категория	Номенклатура	Количество УС	Количество	В ед. хран.	Ед. изм.	Количество факт	Состояние	Количество КД
1	189344	Категория №0	Товар N#113 133	1	1		шт	1	Завершено	
2	189344	Категория №0	Товар N#113 133	2	2		шт	2	Завершено	

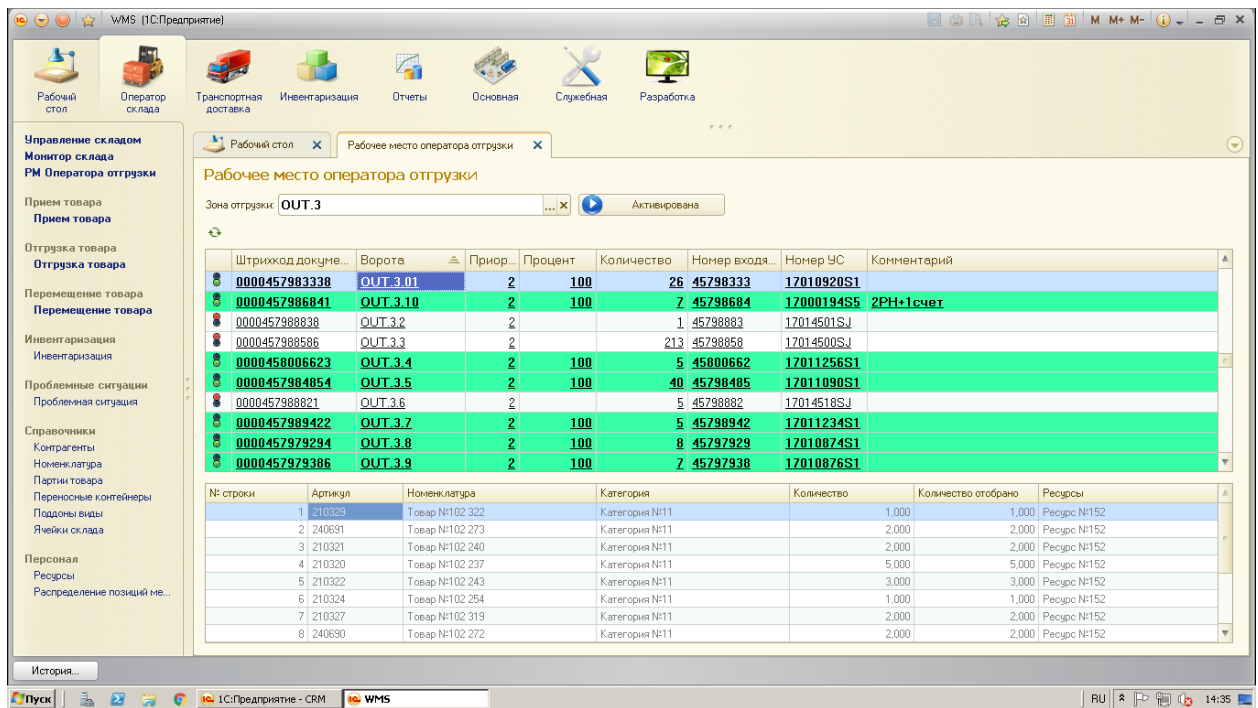
Отгрузка товара



Инвентаризация



Управление складом



Рабочее место оператора отгрузки

Облачный сервис для планирования склада ABM WMS позволяет анализировать работу склада за счет складских отчетов:

- Остатки товаров (физических и свободных)
- Остатки по срокам годности
- Движения товаров
- Детальный анализ движения товаров
- Свободные локации
- Резервы отбора
- Резервы размещения
- Журнал склада
- Биллинг ресурсов
- Проблемные ситуации
- ABC-XYZ анализ

Облачный сервис для планирования склада [ABM WMS](#) – быстрое внедрение и старт, удобство работы, легкая настройка и масштабируемость, минимальные инвестиции, быстрая окупаемость, надежное хранение данных в европейских ЦОДах, развернутая аналитика.