

Жил-был склад, и заболел он автоматизацией...

*Побыть в шкуре ИТ директора.
Опыт разработки и внедрения
складской логистики для BAS УТ
от концепции до запуска.*

Какую ценность создает торговое предприятие ?



Это не товар. Товар, как ценность создает производитель товара.

А, что тогда?

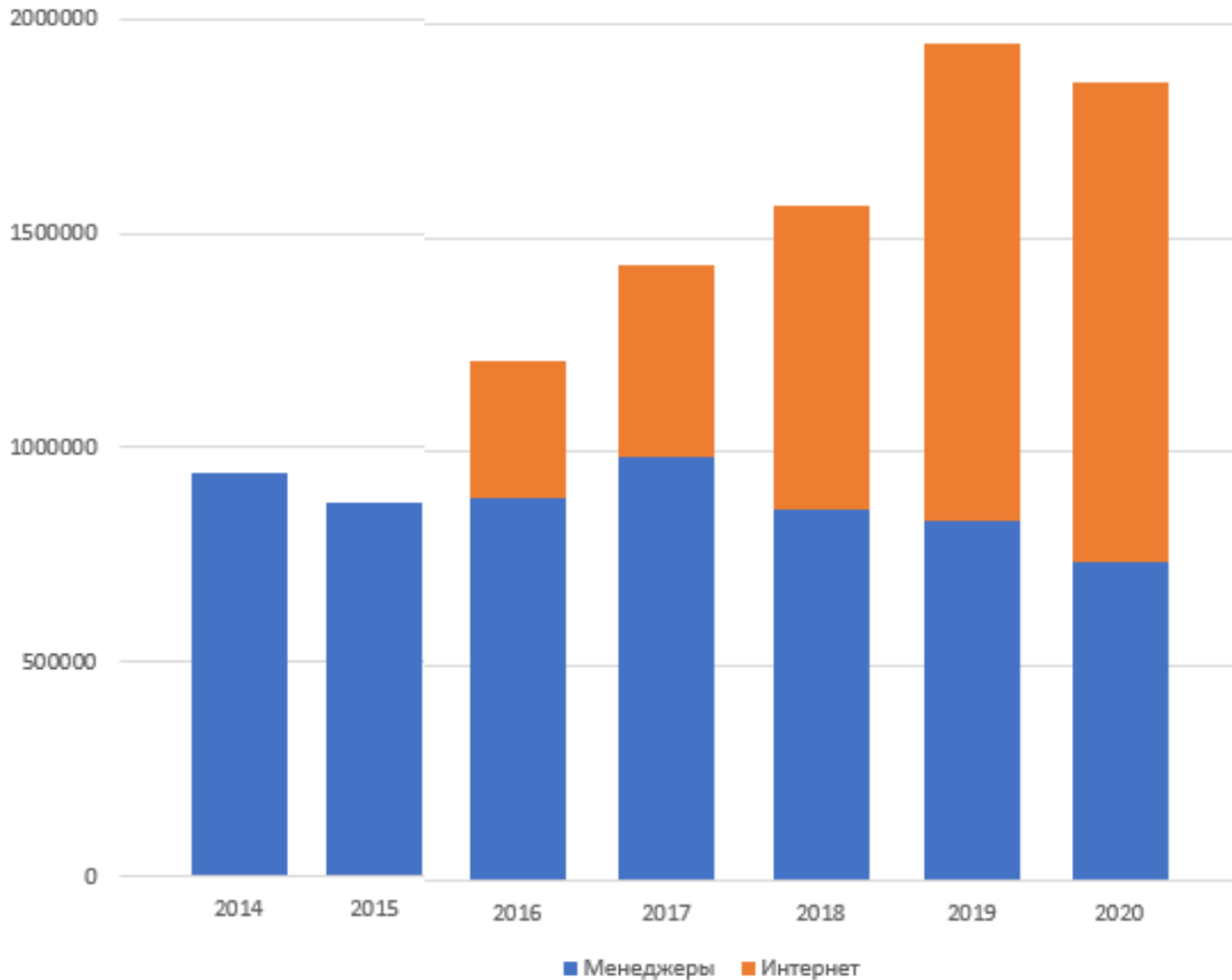
В том месте, и в то время, где с компанией встретился покупатель, должен оказаться нужный товар в нужном количестве. Это все результат логистического процесса.

Ценность создаваемая торговой компанией это логистический процесс.

Таким образом, логистика (и складская и транспортная) это базовый процесс торговой компании, который создает ценность. Именно за это платит покупатель. И этому процессу должно уделяться первостепенное внимание.

Осознание потребности

Строк заказов



Когда эта задача была осознана собственником, начался процесс ее решения.

Произошло это совсем не случайно, а в результате запуска интернет-магазина, и b2b портала.

Существенный рост количества заказов вскрыл «узкое место» – складская логистика.

На слайде диаграмма, которая показывает количество строк заказов принятых менеджерами по продажам и пришедшими через интернет.

Целевой показатель



Строка заказа это тоже не случайный показатель. Собранный товар для одной строки заказа это и есть элементарная «продукция» логистического процесса.

Когда мы только за это взялись было общее ощущение, что на складе мало порядка и много людей.

Возникла идея посчитать производительность труда сколько строк Заказов собирает один сборщик за один час. Получилось 15-20.

А сколько нужно ? Какое значение показателя должна обеспечивать правильно организованная логистика ?

Об этом дальше.

Прикоснуться к истокам



Большое влияние на меня, и на весь этот проект оказала книга «Производственная система ТОЙОТЫ» Тайити Оно (купил несколько экземпляров, один подарил Заказчику).

Если быть точным, то пришлось прочитать 2 книги «Философия ТОЙОТА» и вот эту. Но «философию» писал не Оно, это уже больше рекламный манифест его последователей.



Великий Мастер, ничего не скажешь. По сути в одиночку, в разрушенной войной Японии, придумал и внедрил систему, которую позже американская профессура придет изучать, и опишет, как систему «бережливого производства». Канбан, кайдзен все оттуда.

Очень рекомендую всем кто занимается производством

Выбор пути



Важной частью философии ТОЙОТА является техника кайдзен - «непрерывное совершенствование». Это когда технология «выращивается» постепенно, вместе с организацией.

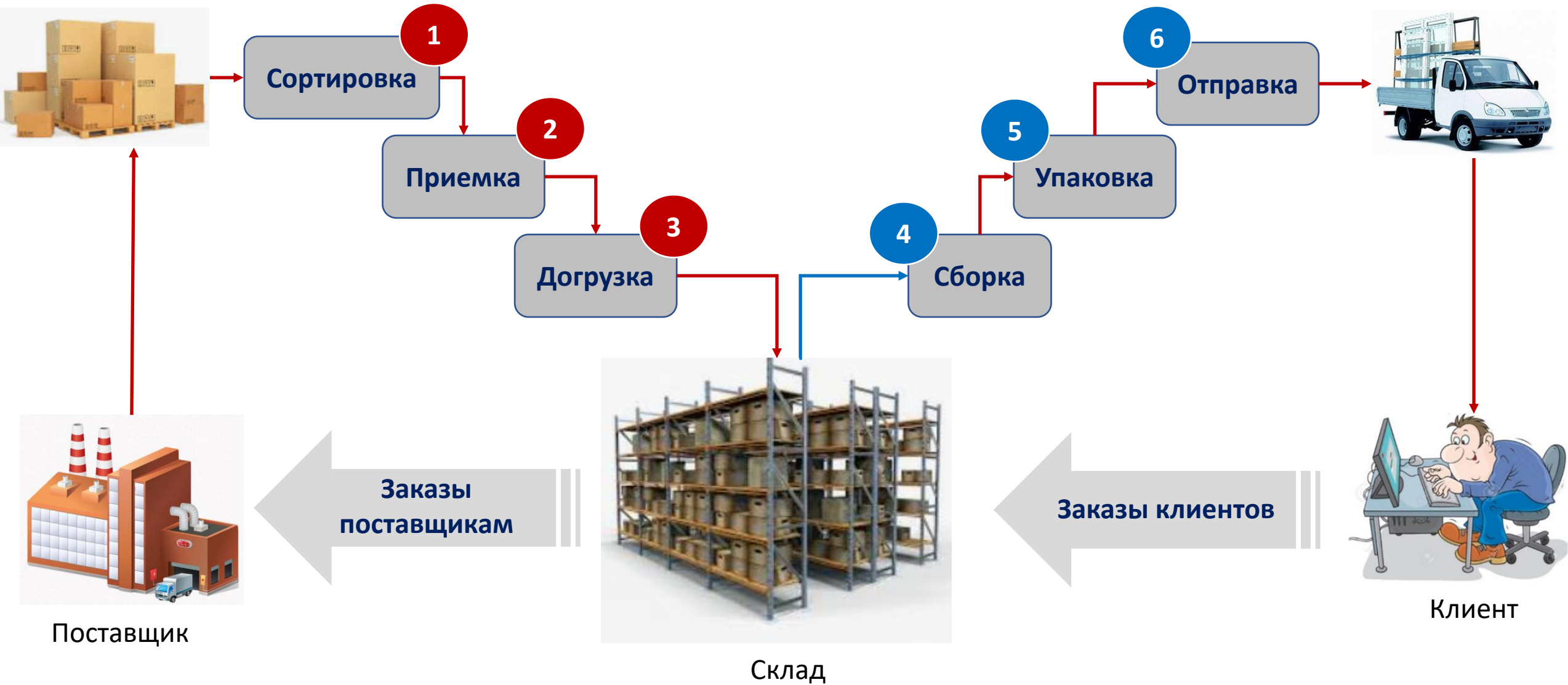
Собственно есть 2 подхода:

1. Взять хорошую технологию на стороне и внедрить, «поломав» свое предприятие под нее
2. Сформулировать стратегию и путем небольших, но постоянных улучшений «вырастить» технологию внутри организации, меняя при этом и саму организацию

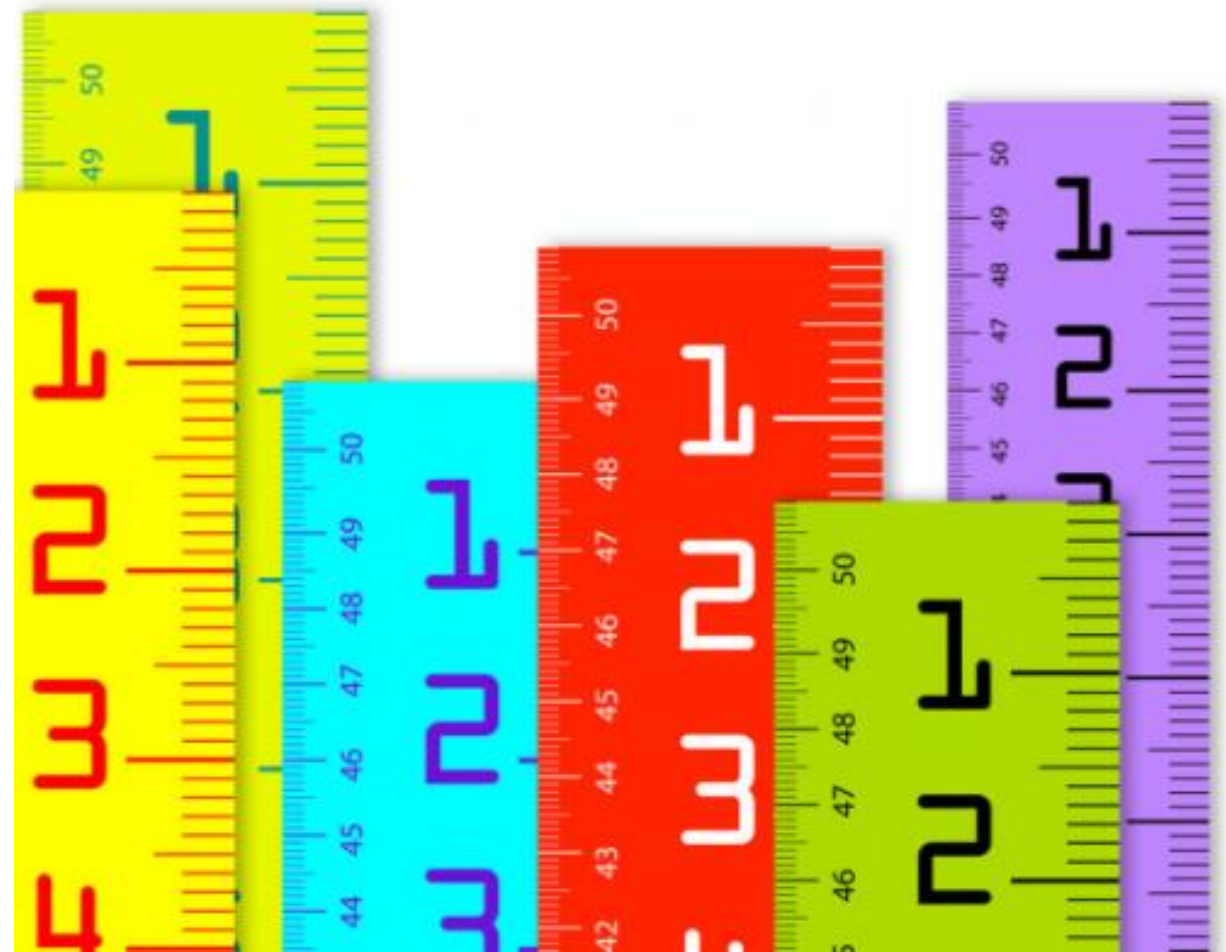
В общем, до начала работ, у меня было такое интуитивное предчувствие, что в данном конкретном случае второй путь лучше, и что программный код логистической системы не такая уж сложная штука, если ты понимаешь, куда идти.

И мы пошли....

Общая схема процесса



Подготовительные работы



Первое с чем пришлось столкнуться так это с отсутствием необходимых данных. Вес и габариты товара (длина, ширина, высота) были неизвестны.

Поэтому первым было разработано мобильное приложение логиста, который ходил по складу, измерял и взвешивал товар.

Мобильное приложение «высыпало» перечень номенклатуры выбранного стеллажа (текущий остаток), и давало возможность ввести данные измерений, которые попадали в карточку номенклатуры в BAS УТ.

На эту работу ушло 3 месяца. В тот момент на складе находилось около 10000 наименований товаров (сейчас 35000).

Подготовительные работы



После того, как появились данные, возник первый серьезный тупик. Нужно было спроектировать топологию склада. Стало понятно, что знаний не хватает, и без специалиста, который это уже делал не обойтись.

Пригласили консультанта.

Это оказалось очень полезно.

Под его руководством построили таблицу с остатками номенклатуры в объеме (литр) за 72 недели по дням. Из этого вычислили среднедневной объем хранения, стандартное отклонение, рассчитали сколько каких стеллажей нужно, какие проходы делать между стеллажами, как разделить номенклатуру по классам хранения (большое, маленькое, легкое, тяжелое, жидкости и т.д.). Он сам нарисовал топологию, и дал еще много полезных советов.

От него же и узнали правильное значение целевого показателя – количество строк заказов, которое собирает один сборщик в час = 80-100.

То есть нам предстояло увеличить производительность труда в 5 раз.

СОРТИРОВКА



Помощник
приемщика

Мобильное
приложение
«Помощник
приемщика»



Бирка синяя

Согласно концепции, приемку товара должны были осуществлять несколько приемщиков (сейчас их 6) параллельно, и независимо друг от друга. То есть, например 3 палеты товара от одного контрагента, к ним есть 2 накладные, и все это нужно разделить на несколько потоков приемки. Появилась должность «Помощник приемщика», мобильное приложение помощника приемщика, и бирка (канбан) для идентификации партии приемки.

Работает это так

Работник склада (помощник приемщика) на эстакаде раскладывает полученные коробки на палеты, присваивая, каждой палете номер (кладет физическую бирку сверху на палету), этот же номер и количество принятых коробок работник фиксирует в мобильном приложении. Далее они передаются в систему, как документ «Ярлык приемщика»

ПРИЕМКА

Под термином «приемка» в данном случае понимается процесс контроля количества, и ассортимента поступившей номенклатуры, в этот же момент происходит размещение ее на полках склада (определение на какую полку сколько размещать).

Приемка происходит по партиям приемки, которые были сформированы на этапе фасовки (бирки синие).

Особенностью является то, что штрихкод не используется (его на половине товара и нету).

Партии приемки с эстакады, синие бирки



Партии догрузки на склад, оранжевые бирки

Работник склада (приемщик) на своем столе раскладывает, пересчитывает товар, находит в списке номенклатуры нужную позицию, и указывает принятое количество. Система определяет для этой номенклатуры схему размещения (в какие ячейки раскладывать), и размещает в соответствующую партию догрузки. Приемщик указывает для партии догрузки номер – кладет в тележку товар, и бирку оранжевого цвета.

Освободившиеся бирки синего цвета забирает помощник приемщика на эстакаду

ПРИЕМКА



Обработка «Помощник приемщика»

Приемщик



Бирка синяя



Бирка оранжевая



ДОГРУЗКА



Догрузчик

Мобильное приложение «Помощник догрузчика»



Бирка оранжевая

Под термином «догрузка», в данном случае, понимается процесс размещения товара на полке.

Работник склада (догрузчик) в мобильном приложении (в смартфоне на правой руке) получает задание на размещение – список номенклатуры с указанием ячеек куда ее разложить. Партия размещения (в тележке, как правило, не одна номенклатура) имеет номер – оранжевая бирка лежит прямо в тележке или на палете. Этот же номер догрузчик видит в своем мобильном приложении.

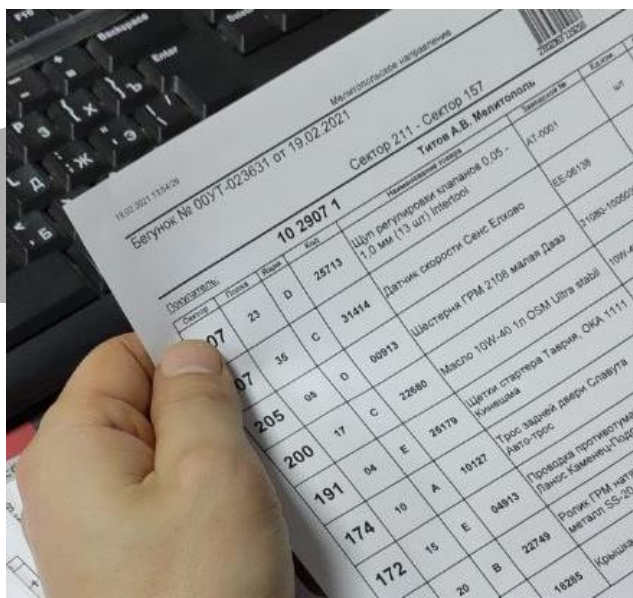
Догрузчик ходит с тележкой по складу и раскладывает товар в ячейки делая отметки в мобильном приложении.

По окончании догрузки, догрузчик возвращает оранжевую бирку приемщику.

СБОРКА, УПАКОВКА, ОТГРУЗКА



Сборщик



Бегунок сборщика

Пока на бумажках. 3 мобильные приложения в разработке (по 2-м начато тестирование), +1 в проекте (маршрутный лист водителя).

Под термином «сборка», в данном случае, понимается процесс отбора товара с полок для отправки клиентам по их заказам.

По окончании оформления заказа (через портал b2b 70% клиентов это делают самостоятельно), заказ автоматически размещается – определяется схема сборки товара – последовательность ячеек с указанием сколько чего нужно отобрать.

Эта схема распечатывается в форме бумажного документа. Сборщик берет этот документ и ходит с корзинкой (или с тележкой по складу), собирая товар.

По окончании сборки, сборщик самостоятельно упаковывает товар в коробочку (или в несколько)

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ

Был полностью пересмотрен подход к инвентаризации. Задача стояла проводить инвентаризацию не останавливая движения.

Сделали специальное мобильное приложение.

Так как одна и та же номенклатура может одновременно находиться в разных ячейках склада. Проводить инвентаризацию по стеллажам не имеет смысла. С другой стороны, мы постарались четко сформулировать цель инвентаризации – пресечь воровство (ошибками и пересортом заниматься не нужно так товар все время движется и все такие ошибки неизбежно вылезут в самом процессе догрузки/сборки).

Из цели возникло и решение. Инвентаризирем список Номенклатуры, отобранной по определенным критериям. Критериев таких есть 2 – размер (украдут только относительно маленькое), и и цена (украдут в первую очередь то, что подороже). Инвентаризация теперь проходит ежедневно, и занимает 30 мин. времени.

Оперативный пересчет товаров

Инвентаризация номенклатуры (только чтение)

Время обновления: 17:16:43

Примечание:

№

Номенклатура: Шаровая опора 2110 Сэви-Э... Помещение: Общий склад

Код: 27396 Рабочий участок: Сектор 179

Единица измерения: шт Ячейка: С179-06

Ящик: с

В ячейке находится: 25 Так же в движении:

1	Бегунок № 00УТ-028379 от 01.03.2021	2
---	-------------------------------------	---

Бегунков (шт.): 1; Товара несобрано: 2; недогружено: 0

Введите фактическое количество: 27,00 Отклонение: -2 Расхождение: -2

Что делать?
Оприходовать излишек в количестве 2 шт. Забрать его из ячейки и отнести на стеллаж "Карантин".

Отмена

Что делать?

Оприходовать излишек в количестве 2 шт. Забрать его из ячейки и отнести на стеллаж "Карантин".

ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕСТАРТ

Для тестирования нам выделили только воскресенье.

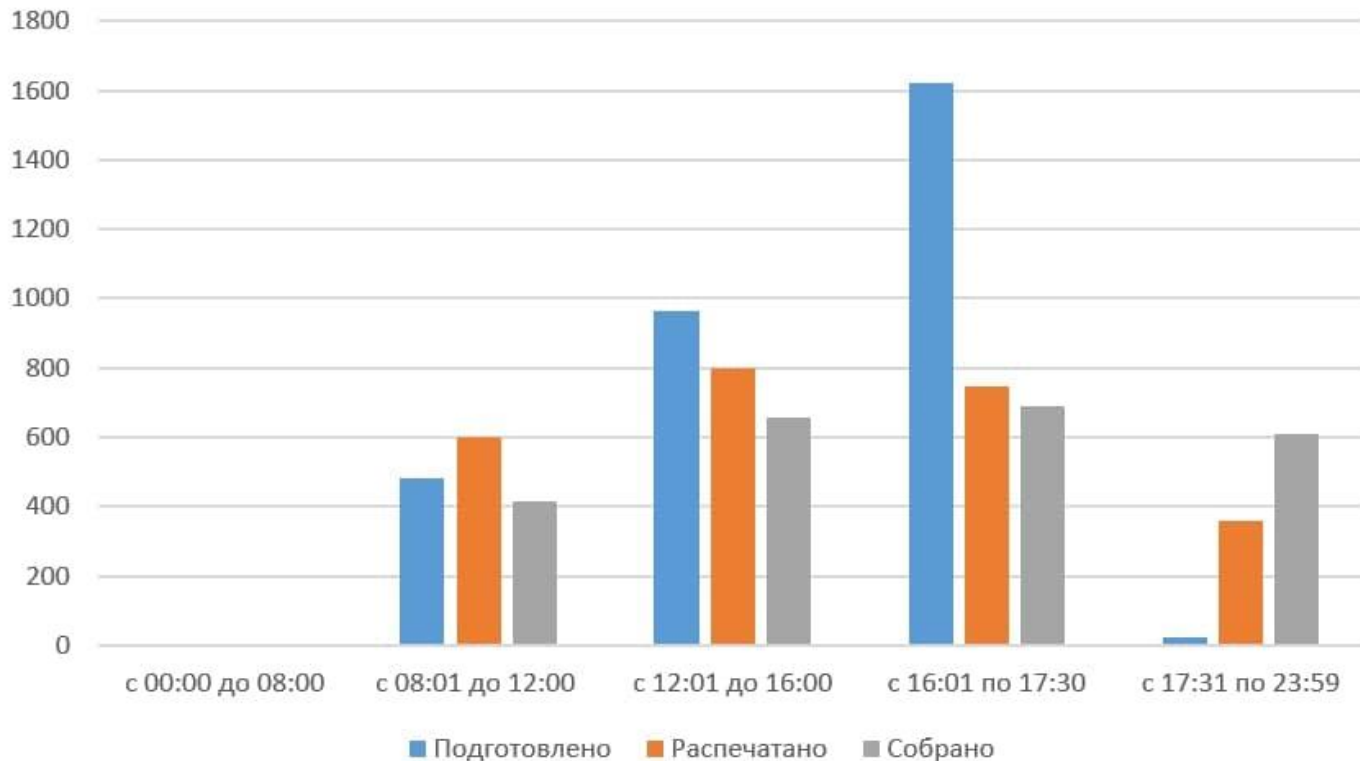
Десять вокресений на складе собирали людей, и заставляли их носить реальные коробки туда-сюда. По другому динамический процесс невозможно смоделировать. Достигалось два результата:

1. Программисты видели где у нас нестыковки по алгоритму размещения, и прочие проблемы;
2. Пользователи учились;

Для подготовки к реальному старту нам выделили к воскресенью +один день, и этим днем оказалось 25.12.2020 😊

БАЛАНСИРОВКА НАГРУЗКИ

Средняя нагрузка (строки) в час по промежуткам времени



Задания поступают на склад неравномерно. И если, например, производство может выравнивать нагрузку производя в задел, то склад такой возможности не имеет. Но с другой стороны, склад может то чего не может производство в течении дня нарастить возможность в нужной точке до нужного уровня.

Пока в Excel. То есть все данные, разумеется из УТ, но над аналитикой, управленческой процедурой, и навыками руководителя еще работаем.

График показывает среднее количество строчек в час по диапазонам времени в 3-х категориях (подготовка, распечатка, сборка). Четко видно, что склад собирает все время примерно одинаковое количество, а "нагрузка" с 16 до 17:30 вырастает в 3-4 раза по сравнению с утром.

Вот этот разбаланс и нужно устранять.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЛАНЫ

- На текущий момент достигнуто значение нашего целевого показателя = **60** (строк собирает один сборщик за час).
- И всем стало понятно, что нужно сделать чтобы было **120** 😊

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !



Сергей Бутенко
senbut@gmail.com

ООО "ПРОКОМ"
+38 (061) 284-99-33, +38 (061) 284-99-45
office@procom.zp.ua
csoprocom.com.ua

