

Построение карт потока создания ценности

Тренинг для тренеров

Адаптированный перевод презентации
John Shook and Beau Keyte,
«Value Stream Mapping: Train-the-Trainer»,
Lean Enterprise Institute

Карта потока создания ценности - КПСЦ

Помогает увидеть:

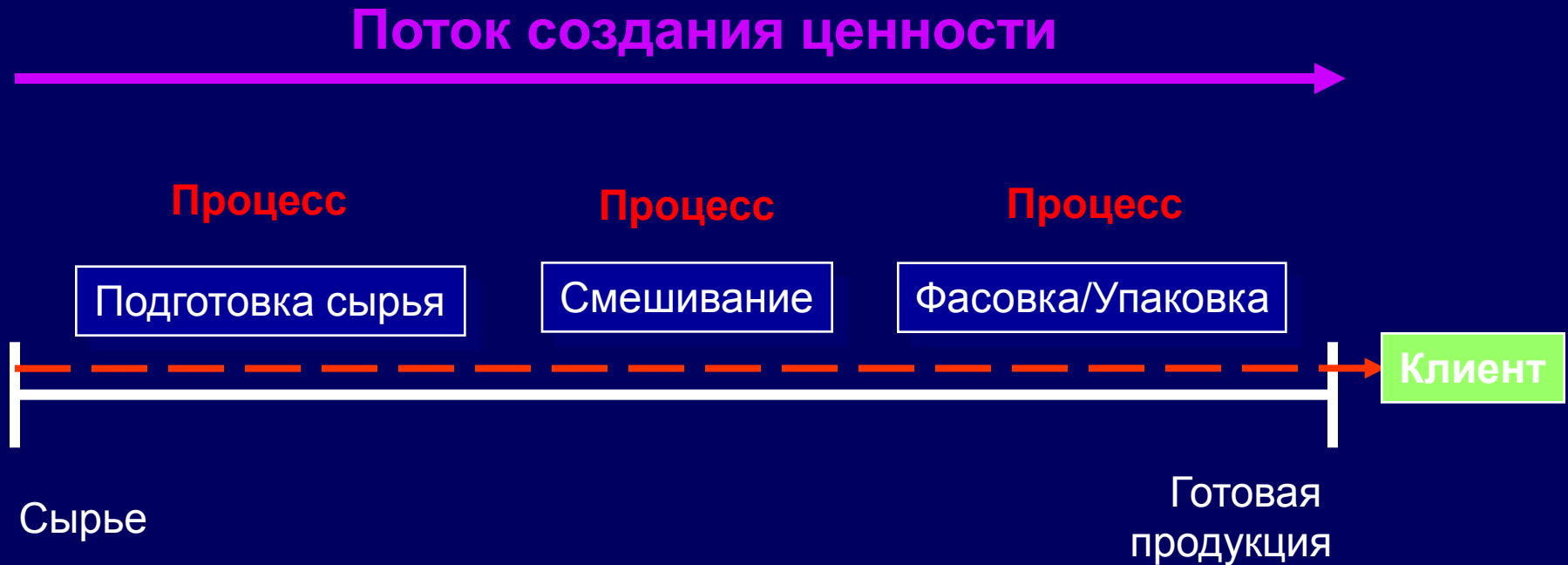
- Весь поток создания ценности и отдельные процессы одновременно;
- Связи между материальными и информационными потоками;
- Потери и источники потерь;
- Области необходимых улучшений.

КПСЦ – это инструмент (не цель), обеспечивающий общий язык для принятия решений и воплощения их в реальность.

Уровни потока создания ценности

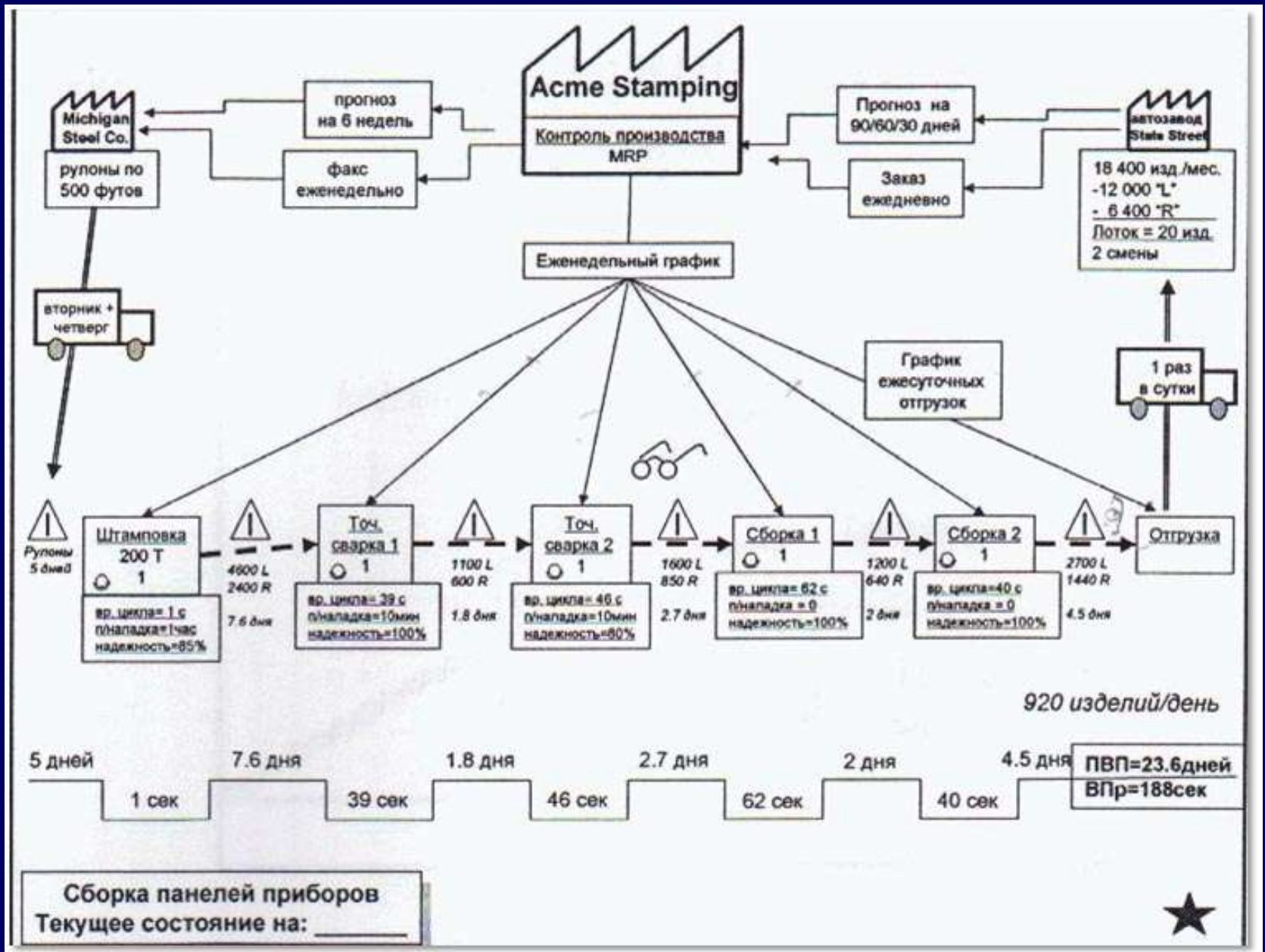


Поток создания ценности и процессы



Поток создания ценности: все шаги, как создающие ценность, так и не создающие, необходимые для прохождения продуктом всех стадий, от сырья до доставки конечной продукции потребителю.

Пример КПСЦ



Основные характеристики операций или процессов, отображаемые на КПСЦ *

- Время цикла (как часто изделие или партия изделий производится данным процессом);
- Время переналадок;
- Надежность процесса (время работы без простоев);
- Процент выхода годных изделий или время, затрачиваемое на повторную обработку;
- Количество разновидностей продукта;
- Количество операторов;
- Размер партии;
- Рабочее время (без учета перерывов);
- Количество изделий в упаковке.

* Информация регистрируется непосредственно на рабочих местах.

Построение карты текущего состояния

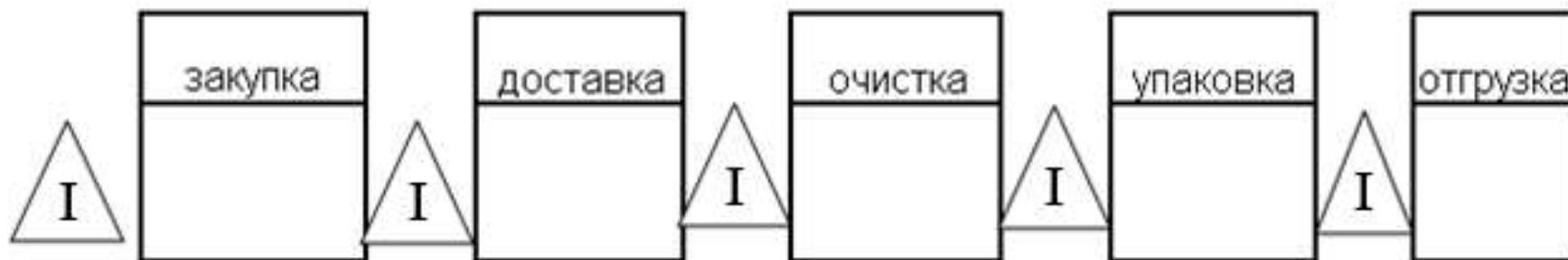
- Отобразить запросы потребителя (клиента);
- Определить основные стадии производственных процессов (операции);
- Заполнить параметры каждой операции, определить объем межоперационных запасов;
- Отобразить информацию о поставщиках;
- Отобразить информационный поток: каким образом каждый процесс получает сведения о том, что делать дальше;
- Обозначить места выталкивания материалов (передача на операцию невостребованных материалов);
- Определить время добавления ценности (обработки);
- Определить время хранения запасов сырья и продукции, а также время подготовки производства.

Особенности производства «под заказ» и управление производством «под заказ»

- Многие предприятия выпускают не только изделия сходные по своим характеристикам, но и различающиеся, образующие группы продуктов;
- Группы продуктов иногда очень сложно выделить. В этом случае следует подойти к анализу потока с точки зрения оборудования или операций и времени выполнения работы;
- Управление процессом производства может быть интегрировано в имеющиеся информационные потоки, для сокращения времени подготовки производства и т.п.;
- Время производственного такта обычно не зависит от конкретного производственного менеджера;
- Управление временем такта требует подробных сведений о содержании рабочей деятельности и маршрутах движения продукции в процессе производства.

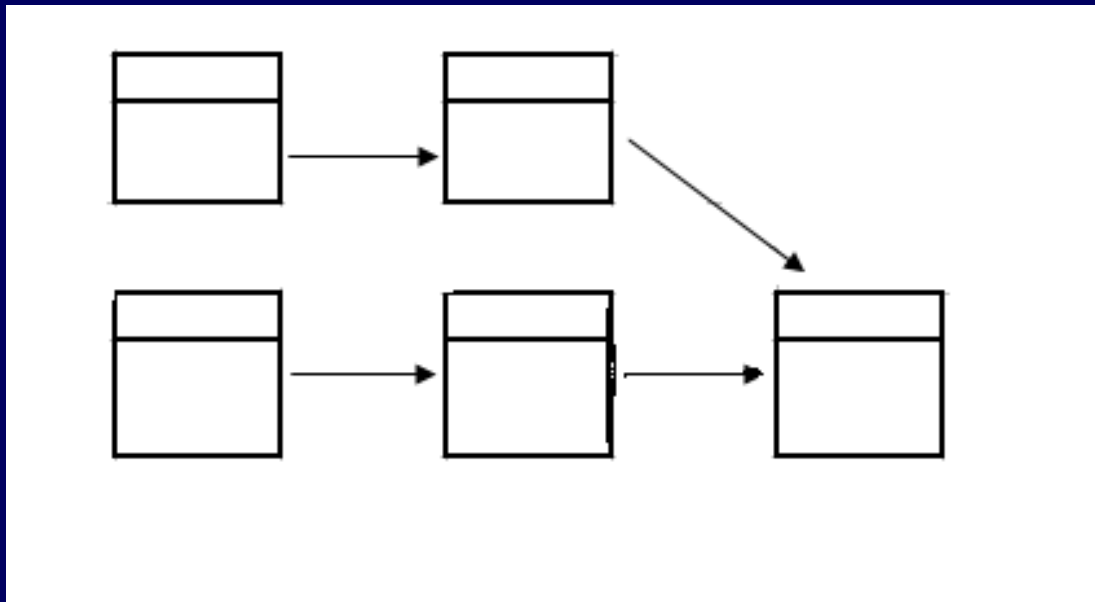
Дистрибьюторская компания (пример)

(Информационный поток сверху)



Параллельные производственные потоки

- Избегайте чрезмерного усложнения карты потока. Не забывайте оставлять место для отображения сведений о параметрах операций.



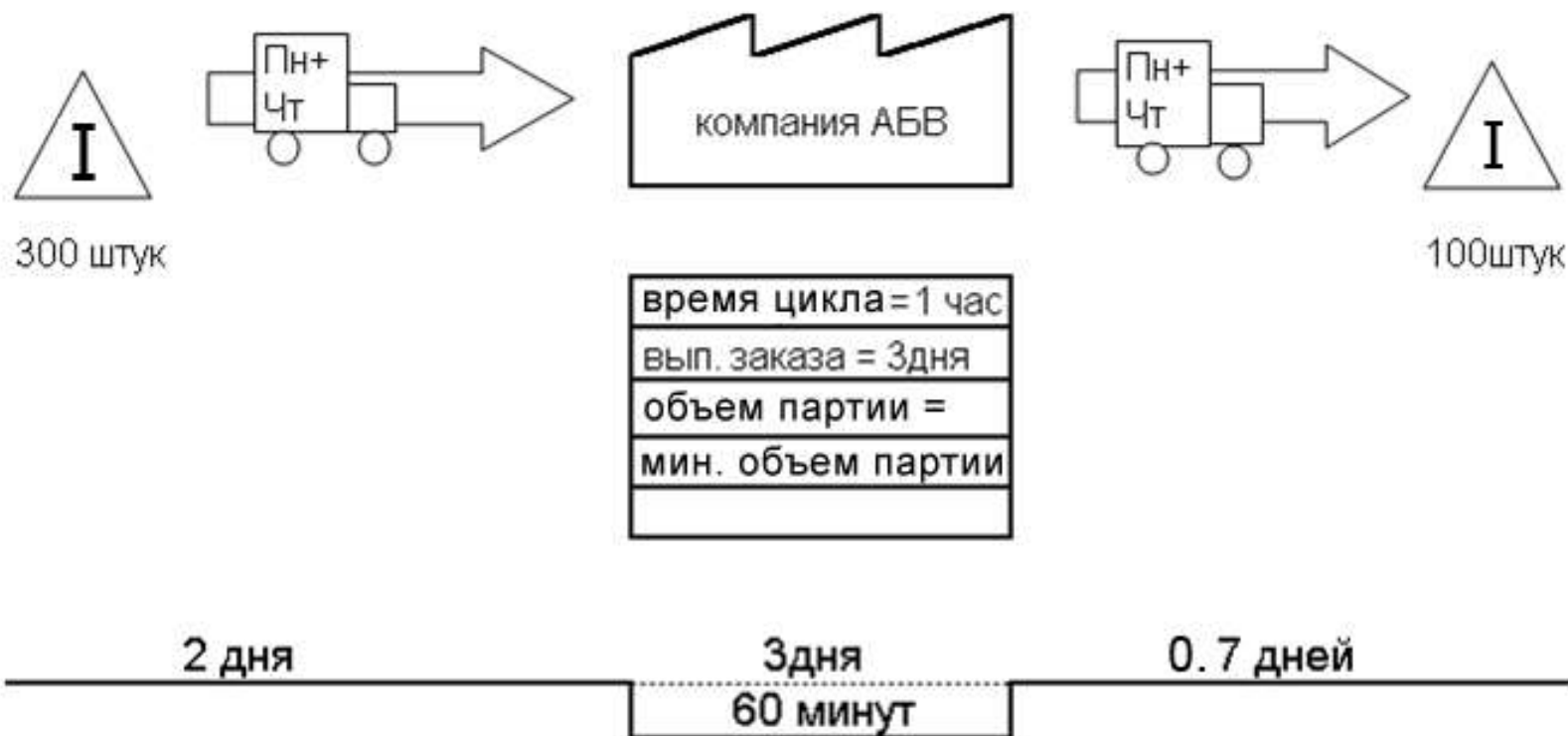
Добавление подпроцессов (например, производство отдельных узлов)

- Вначале сфокусируйтесь на описании наиболее важных процессов;
- Выберите один или два подпроцесса, которые представляют различные особенности производства, например:
 - специфичные для какой либо группы продуктов;
 - требующие привлечения сторонних подрядчиков.
- Придерживайтесь формата параллельных потоков и обязательно отображайте главный процесс;
- Для крупных производственных процессов анализируйте карту каждого подпроцесса совместно с макро-картой, отображающей производство всего семейства продуктов.

Супермаркеты и очереди (FIFO)

- Производственные супермаркеты (или очереди FIFO) позволяют управлять процессом производства без использования заранее разработанных планов. Выясните два вопроса:
 - Чем управляется процесс прохождения продукции в этой части КПСЦ?
 - Наблюдается ли перепроизводство на предыдущих стадиях?
- Если помимо процесса чистого вытягивания имеется некая система планирования, то вероятнее всего супермаркета здесь нет.

Подрядные работы (аутсорсинг)



Длительный процесс в сравнении с длительной подготовкой производства

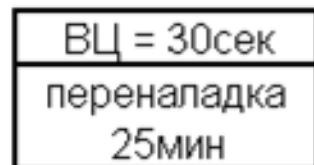


Время цикла в сравнении с трудоемкостью

- Понимание трудоемкости выполнения операции важно для оценки затрат и выравнивания потока;
- Проанализируйте трудозатраты как ручного труда так и автоматических операций не зависимо от времени цикла;
- Вычислите суммарную трудоемкость параллельных операций и отложите ее вдоль шкалы времени производства.



Время цикла = 30 сек
Трудоемкость $\leq$ 150 сек



Различия во времени переналадок, времени циклов и т.п.

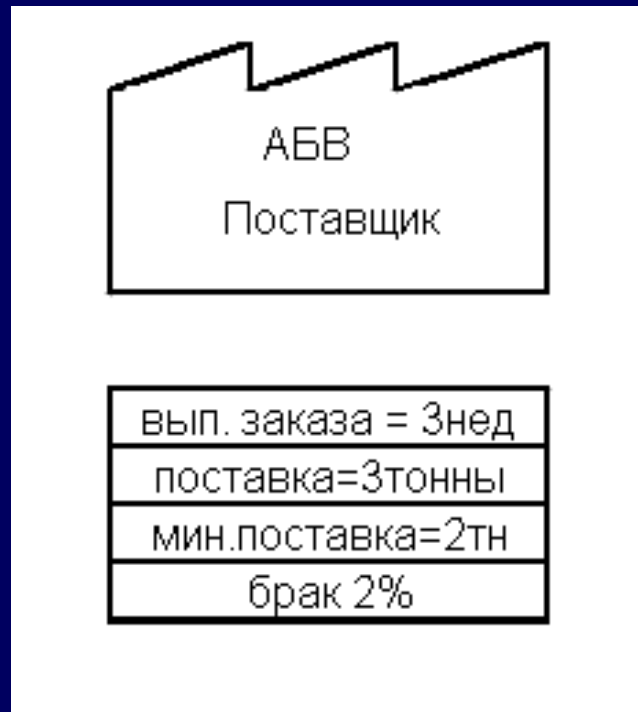
- Карта текущего состояния потока может выявить:
 - Различные станки, выполняющие одну и ту же операцию (с различным временем обработки);
 - Различные продукты одного семейства с разными параметрами операций внутри отдельных процессов.
- Попробуйте уловить максимальный разброс значений для того чтобы вычислить среднее.

Заключительная проверка КПСЦ, исправления, доработки

- Прежде всего, здравый смысл!
- Небольшие корректировки на заключительной стадии могут быть сделаны путем добавления или изменения атрибутов операций;
- Если почти каждая операция (действие) требует экспертизы или сверхурочной работы, то имеет смысл выделить ее в виде отдельной операции со своим набором параметров.

Информация о поставщике

- Сведения о поставщике, включаемые в КПСЦ зависят как от структуры самой КПСЦ, так и от особенностей поставщика. Минимальными можно считать следующие сведения.



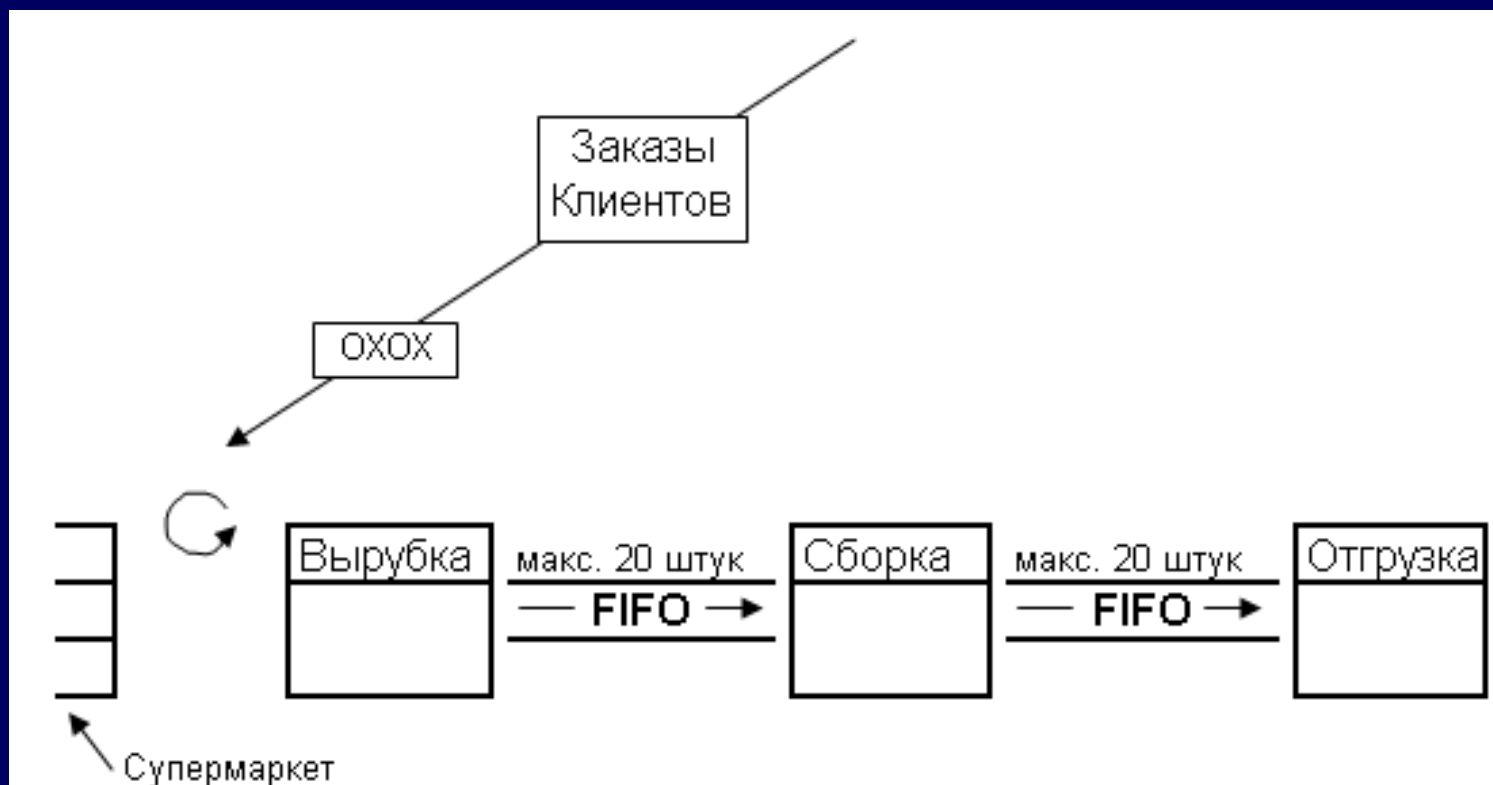
Вытягивание в системе планирования производственных ресурсов (MRP)

- Комбинация вытягивания и выталкивания обычно скрывает за собой выталкивающее производство;
- Многочисленные переходы между различными видами продукции обычно приводят к перепроизводству.

Производство «под заказ» в КПСЦ будущего состояния

- Супермаркеты готовой продукции могут быть весьма затратными и неудобными, если поток создания ценности имеет большую номенклатуру изделий внутри каждого семейства;
- Для снижения потерь на хранение продукции можно попытаться найти такое место на предыдущих операциях где поток создания ценности может протекать по-разному (различными путями) и проанализировать возможность создания супермаркета полуфабрикатов в этой точке.
- Заказы потребителей могут передаваться в такие места, для того чтобы управлять движением продукции по маршрутам типа FIFO (очередь).

Производство «под заказ» в КПСЦ будущего состояния



Почему бы не начать вытягивание прямо сейчас?

- Внедрение вытягивающей системы без создания потока приводит к множеству супермаркетов и росту запасов;
- Начните разработку КПСЦ будущего состояния в следующей последовательности:
 - создайте поток где это только возможно (но это еще не вытягивание);
 - приведите производство в размер такта (и это еще не вытягивание);
 - приведите в действие вытягивающую систему.

Создание КПСЦ для управления производством

Часть 1: Объединение

- Включите в КПСЦ действия, такие как разработка, закупки, работа с заказами для каждого из семейства продуктов, для которых такая деятельность является обычной, до момента планирования производства;
- Разместите операции КПСЦ, соответствующие выделенным действиям между потребителем и этапом планирования производства;
- Попытайтесь минимизировать набор параметров, оставив лишь те, которые влияют на время цикла или качество, определите степень их влияния на время подготовки производства.

Создание КПСЦ для управления производством

Часть 2: Разделение процессов

- Отдельные КПСЦ лучше создавать для следующих процессов, касающихся создания ценности:
 - Обработка заказов;
 - Гарантийное обслуживание;
 - Расчет сменных заданий.
- Отдельные КПСЦ непригодны для отражения деятельности вне потока создания ценности;
- Параметры операций КПСЦ должны отражать качество, затраты, время на обслуживание клиентов;
- При создании КПСЦ следует иметь в виду:
 - Инвентаризация – это обычно, бумажная работа, не создающая ценности;
 - Информационный поток зачастую носит неформализованный или даже неофициальный характер.