

Как люди думают, так они и
действуют.

История возникновения ЛИН культуры

Понятия

Организация способа создания ценности

1. Массовый (традиционный - по технологическому принципу)
2. Поток единичных изделий (продуктовый принцип - автоматические линии)
3. Смешанный поток единичных изделий (Ячейки, конвейерные сборочные линии)

Тип заказа

1. Единичный
2. Мелкосерийный
3. Серийный
4. Крупносерийный
5. Массовый

Управление заказом

1. Сборка на заказ
2. Производство на заказ
3. Проектирование и производство на заказ

Управление потоком материалов и информации

1. Неуправляемые очереди (Выталкивание)
2. Управляемые очереди FIFO (Выталкивание)
3. Вытягивание

Процесс производства = Процесс создания ценности для заказчика

1850

Гражданская война в Америке

Элай Уитни
Взаимозаменяемые детали



Уитни

Соглашение о стандартизации чертежей.
Развитие современных механических инструментов

Фредерик Тейлор.
Принципы стандартизации и унификации деталей;
Появление разделения: менеджеры/рабочие



Тейлор

1900

I Мировая война

Франк Гилберт.
Схемы процессов, исследования движения.



Гилберт

Генри Форд.
Сборочные линии, появление потока, стратегия производства



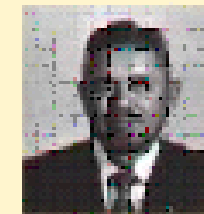
Форд

II Мировая война

Эдвард Деминг, Джуран.
SPC (стат.управление процессами);
TQM (всеобщее управление качеством)

1950

Эйджи Тоёда. Тайичи Оно.
TPS – производственная система Тойота;
JIT - «Точно вовремя»;
Производство без запасов;
Производство мирового класса



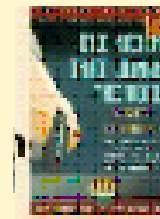
Оно



Синго

Бережливое производство

2000



改善は
巧遅に拙速を尊ぶ

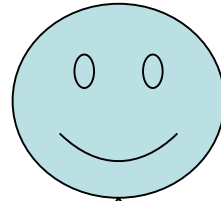
“В Кайдзене быть быстрым и грубым лучше
чем медленным и тщательным”

“Однажды обнаружив щедрые результаты улучшений
кайдзен вы всегда будете продолжать в духе Кайдзен”

Таичи Оно

Цель Лин – 100% удовлетворенность заказчика

Триада целей:



«Ноль» дефектов;

100% своевременность поставок;

Соотношение «цена-качество» лучше чем у конкурентов.

Важнее денег может быть только источник денег,
а источник денег это наши заказчики.



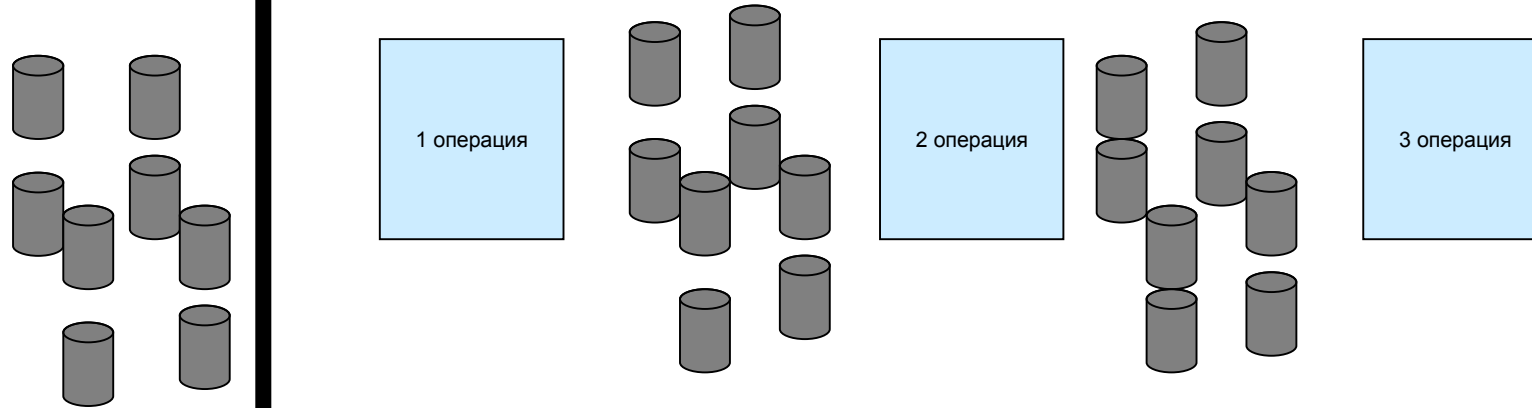
Основная идея ЛИН

- Создание ценности для потребителя с минимальными затратами и потерями времени.
- С точки зрения Лин, для конечного потребителя, продукт (услуга) приобретает действительную ценность только в то время, когда происходит его непосредственная обработка.



Пример обработки (время на выполнение одной операции 2 сек.)

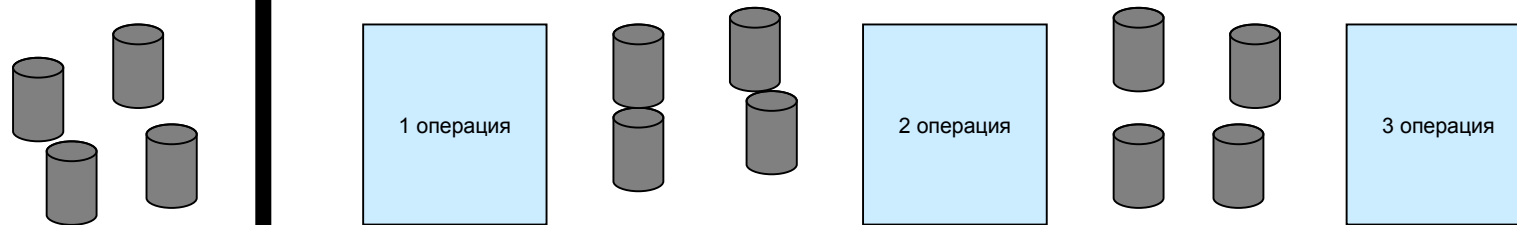
штучно



20 с.

2

партия



24 с.

Основная идея ЛИН

Устранение потерь

Постоянное совершенствование процессов
Поток единичных изделий

Постоянное развитие персонала
Обучение и тренинги

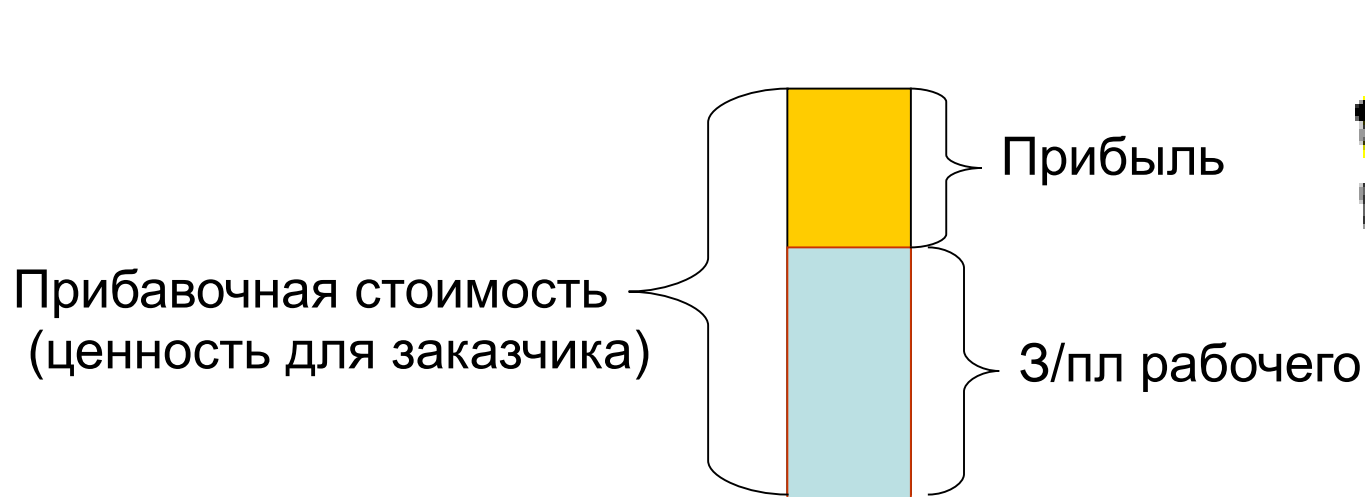
Уважение, делегирование
полномочий, лидерство



Ценность и прибыль

• В своём главном экономическом труде «Капитал», исследуя рабочую силу как специфический товар, Маркс выявил и проанализировал прибавочную стоимость, которая формирует прибыль.

• **Прибавочная стоимость** — разница между созданной рабочим в процессе труда новой стоимостью и стоимостью использованной для этого рабочей силы (обычно выражена в форме заработной платы).



Прибыль

Бухгалтерская формула расчета финансового результата деятельности компании в отчетном периоде:

Прибыль = Цена - Себестоимость

–Условно постоянные

»Содержание зданий и сооружений

»з/пл инженеров и руководителей

»Затраты на охрану

»....

–Условно переменные затраты

»З/пл рабочих

»Затраты на материалы и комплектующие

»Затраты на режущий инструмент

»....

Себестоимость

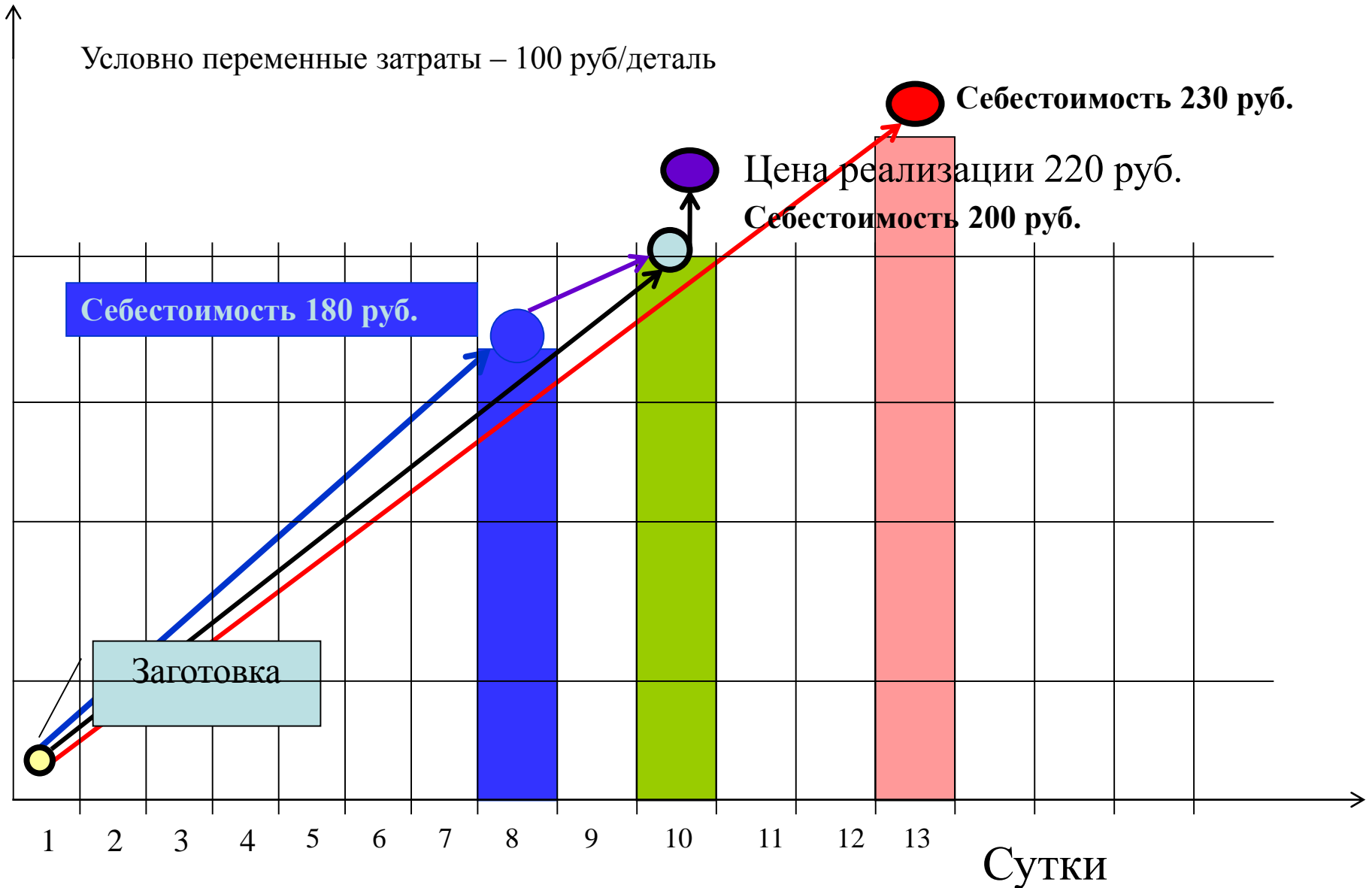
- $C = \text{Материал} + \text{З/плата} + \% \text{ Накл. Расходов}$
 - Как снизить стоимость закупаемых материалов? В ущерб чему? Качеству? А как учесть инфляцию и рост энергоресурсов?
 - К чему приводит сокращение З/платы производственных рабочих?
 - Как снижаются % накладных расходов? Сокращаем уборщиц, электриков, механиков, транспортных рабочих...? Что получаем? Грязные помещения, плохо работающее оборудование и инженерные сети.
- Почему на протяжении последних 10 лет себестоимость продукции неуклонно растет?
- Почему кредиты в банках берутся на пополнение оборотных средств компании (закуп материалов, заготовок и комплектующих)?

Почему важно выполнять заказ точно в срок

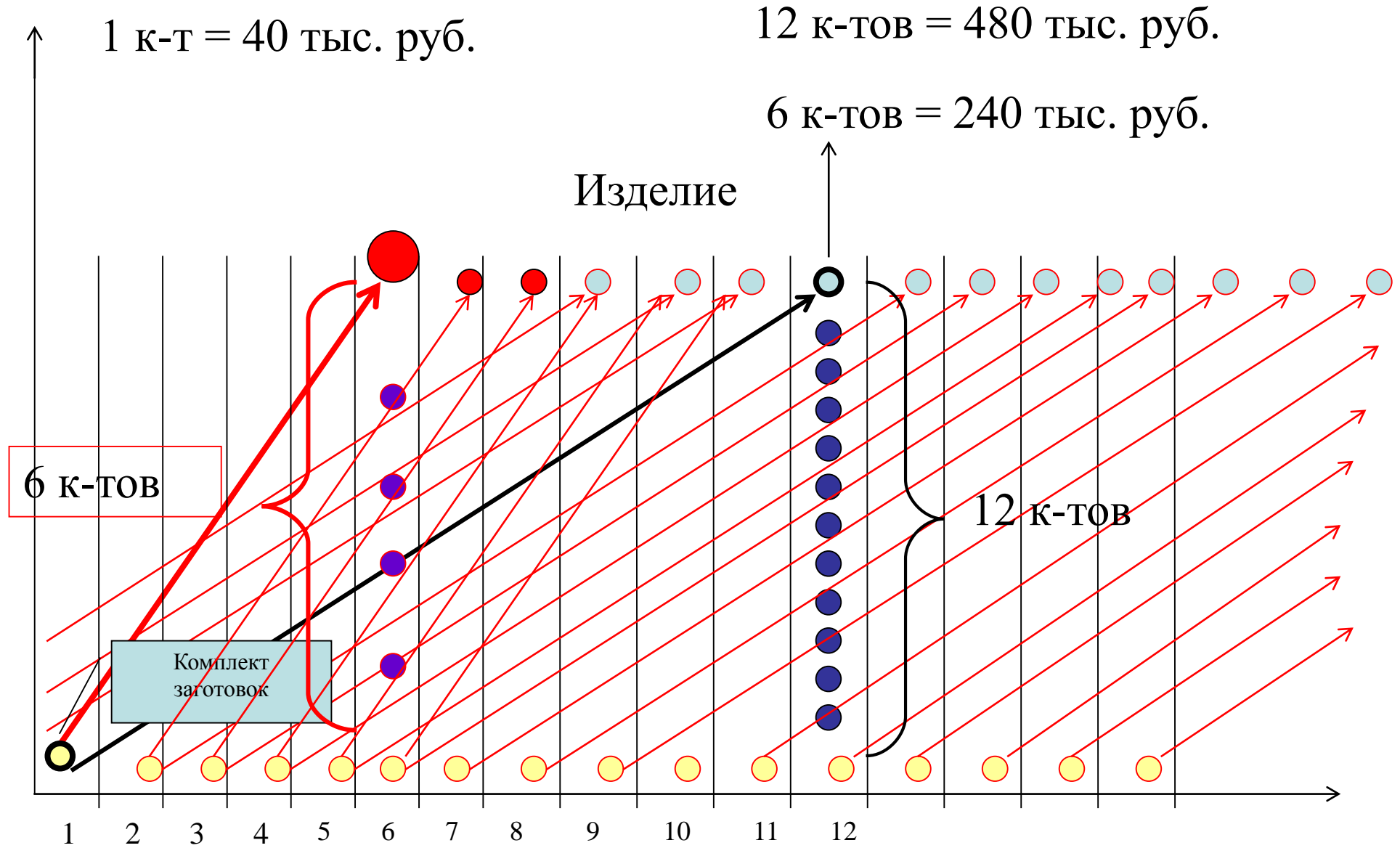
Условно постоянные затраты – 10 руб/сутки

Условно переменные затраты – 100 руб/деталь

Затраты, руб.

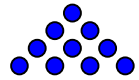


Размер НЗП



Сокращение времени изготовления деталей

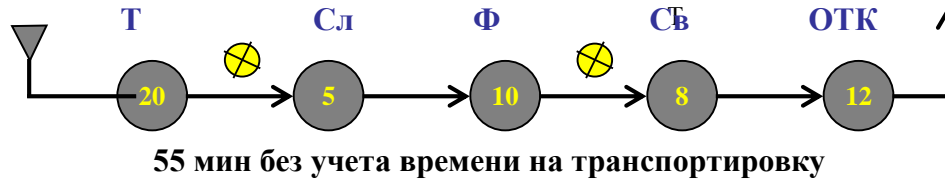
Передача партией



Партия - 10 шт.

Передача по одной штучке

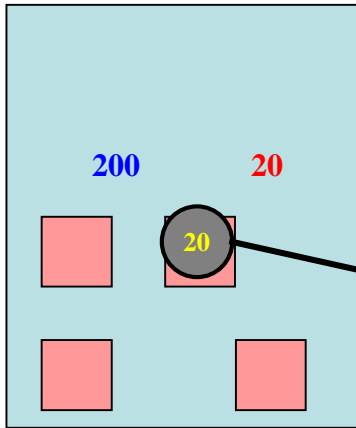
Технологическая схема организации участка



10 шт.
575 мин.

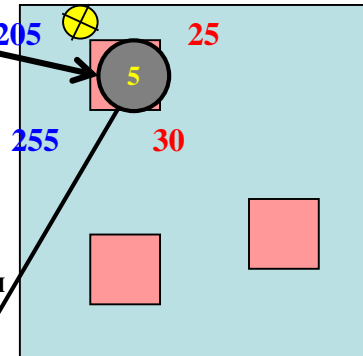
305 мин. – 10 шт.
80 мин. – 1 шт.

Токарная группа

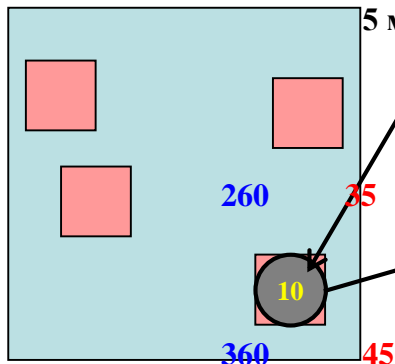


Разместив НЗП детали по процессу получим, что детали в количестве 10шт. будут изготовлены за 250 минут.

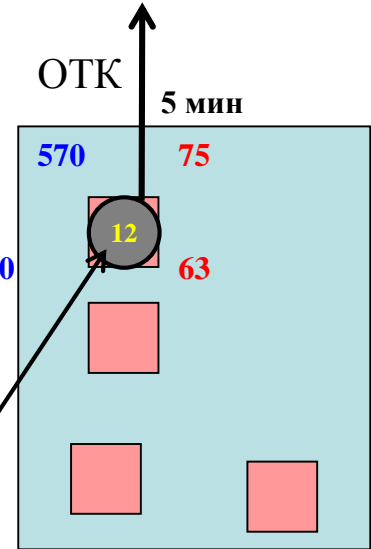
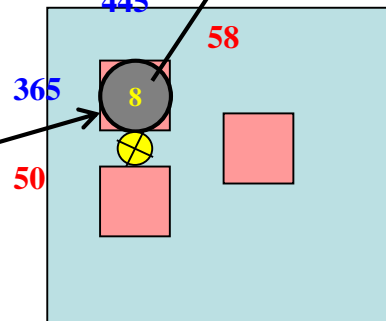
Слесарное отделение



Фрезерная группа



Сверлильная группа



Осталось 9 деталей которые будут выходить через каждые 25 минут (самая длительная операция =Операция+ время на транспортировку)

Основные принципы ЛИН

• [Дж. Вумек](#) и [Д. Джонс](#) излагают суть Лин производства в виде пяти принципов:

▫ Определить ценность конкретного продукта с точки зрения потребителя.

1. Определить цепочку процессов создания этого продукта.

2. Обеспечить непрерывное создание ценности в цепочке процессов продукта.

3. Позволить потребителю вытягивать продукт из цепочки процессов.

4. Стремиться к совершенству (непрерывные улучшения).

• **Другие принципы:**

1. Превосходное качество (сдача с первого предъявления, «ноль» дефектов, обнаружение и решение проблем на местах их возникновения);

2. Гибкость (переналадка оборудования в «одно касание»);

3. Установление долговременных отношений с заказчиком и поставщиком (путем разделения рисков, затрат и информации);

4. Продуктовые команды, постоянное развитие, адаптация к рынку.

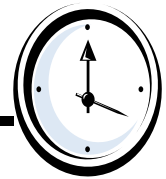
Недостаточно много работать; муравьи тоже всё время работают. Вопрос, что именно вы делаете?

Генри Торо



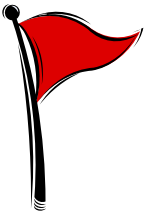
Развивайте способность делать «Каждую деталь каждый день (неделю)» затем каждую смену, каждый час; или каждую упаковку, или паллету, выполняя процессы вверх по потоку от задающего ритм процесса

Работайте в соответствии с Вашим временем Такта



Создавайте начальное вытягивание, путем производства и вытягивания небольших партий, постепенно загружая работой задающий ритм процесс

Создавайте непрерывный поток, где только возможно



Правила Бережливого производства

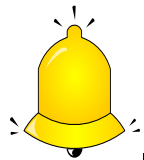


Выравниваете нагрузку, выравниваем производства различных продуктов по всему времени работы задающего ритм процесса

Когда непрерывный поток нельзя распространить вверх по «течению», используйте для управления производством Супермаркеты



Старайтесь информировать о графике потребления только один производственный процесс



Типичные ошибки при внедрении Лин

Семь видов основных ошибок руководства компаний:

1. Непонимание роли руководства при внедрении Лин;
2. Создание “производственной системы”, не обладающей необходимой гибкостью;
3. Начало внедрения не с «основ»;
4. Проводятся изменения рабочих мест, но не меняются поведение и привычки персонала;
5. Стремление менеджеров - все измерять (собирать данные), но ни чего не менять и ни на что не реагировать;
6. «Паралитический анализ» (бесконечный анализ ситуации, вместо непрерывных улучшений);
7. Обходиться без поддержки;

Чем больше невежество, тем сильнее догматизм.

Сэр Уильям Ослер