



# Бережливое ПРОИЗВОДСТВО



Бережливое производство  
(от англ. lean production, lean  
manufacturing — «тощее  
производство»)

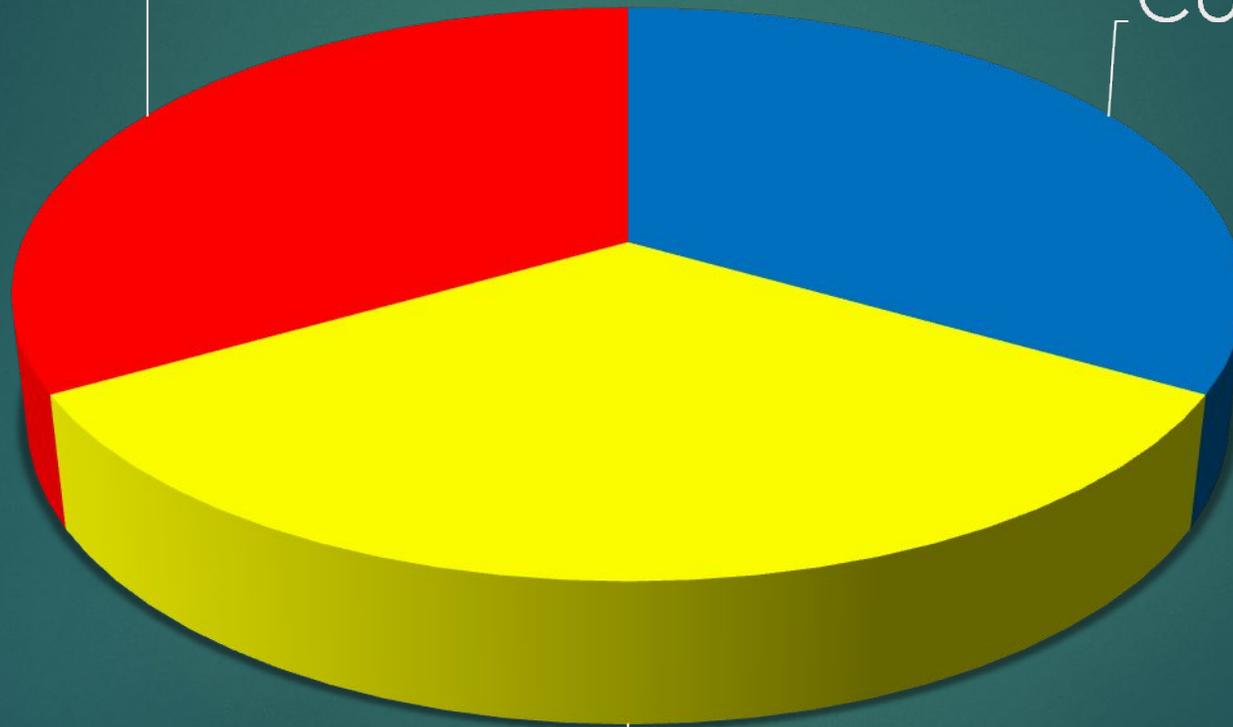
Что же это такое?

# Типы действий



Явные потери (Устранить)

Создание ценности



Скрытые потери (Оптимизировать)

# Виды потерь

Тайити Оно (1912—1990), один из главных создателей производственной системы компании Toyota, выделил 7 видов потерь:

- ▶ из-за перепроизводства;
- ▶ при ненужной транспортировке;
- ▶ из-за лишних этапов обработки;
- ▶ из-за лишних запасов;
- ▶ из-за ненужных перемещений;
- ▶ из-за выпуска дефектной продукции.
- ▶ потери времени из-за ожидания;

# Потери из – за перепроизводства

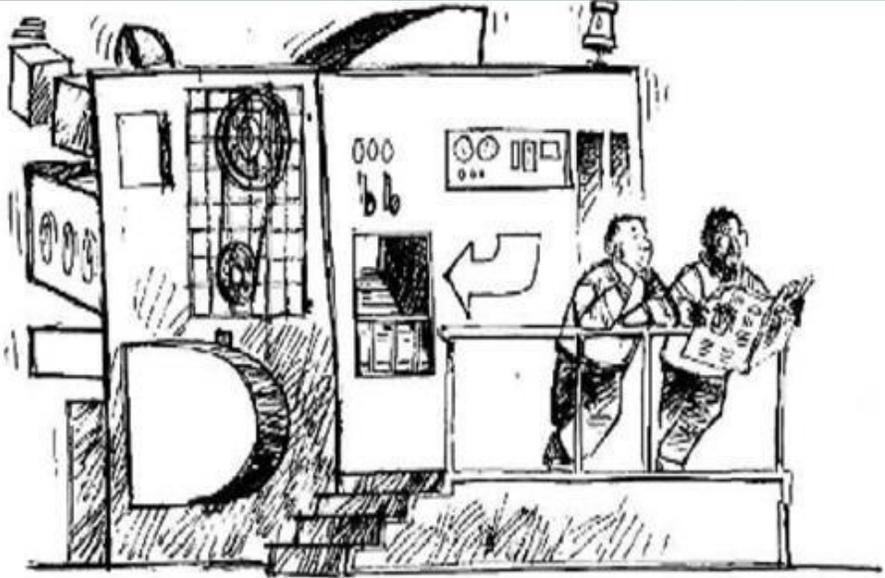


## Примеры перепроизводства на производстве:

- Изготовление продукции большими партиями\*
- Неверный прогноз производства и изготовление изделий, на которые не поступал заказ
- Накапливание незавершенных изделий между операциями

- ▶ Продукция производится в большем объёме или раньше, чем требуется заказчику
- ▶ Самый худший вид потерь.

# Потери времени из-за ожидания

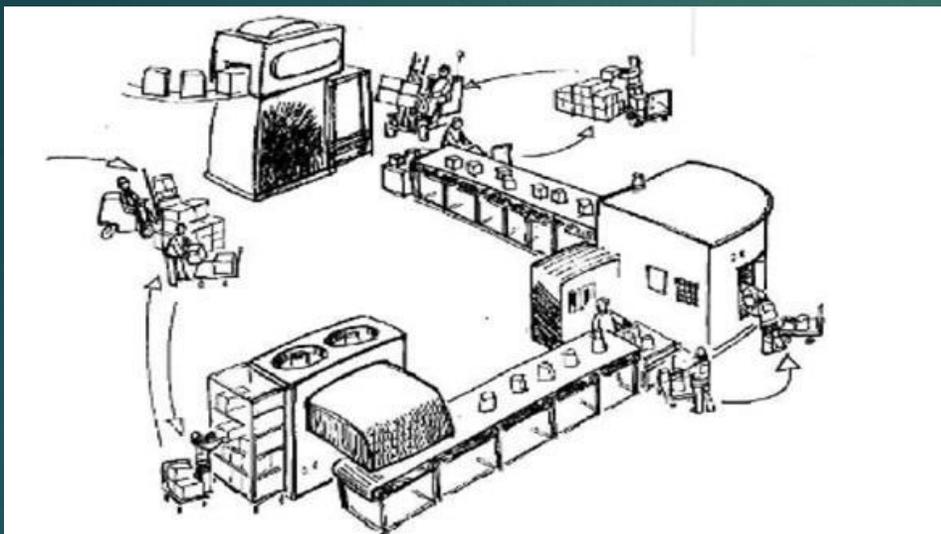


## Примеры потерь ожидания на производстве:

- Оборудование, ожидающее ремонта или ТО
- Работники, ожидающие когда им принесут компоненты
- Работник, ожидающий деталь с предыдущей операции

- ▶ Время бездействия сборщика или оборудования, вызванное ожиданием материала, задержкой доставки, проверками, завершением операции раньше и дисбалансом операции.
- ▶ Ожидание является самым полезным из всех видов потерь, т.к. устранение любого другого вида потерь выливается в ожидание. Этот вид потерь может быть легко уменьшен или устранен анализом и балансировкой операций.

# Потери при ненужной транспортировке



## Примеры потерь транспортировки на производстве:

- Приёмка и перемещение сырья на складе
- Перемещение готовых изделий в отдел ОТК
- Перемещение полуфабрикатов между операциями
- Перемещение оборудования со склада или на склад

- ▶ Любое перемещение материалов, деталей, запасных частей, или готовых изделий. Большие цепочки передач из рук в руки документов, материалов.
- ▶ Любая транспортировка – это потери, так как она не добавляет ценности продукту и является «необходимым злом» производства, её следует минимизировать при любом удобном случае.

# Потери из – за лишних этапов обработки

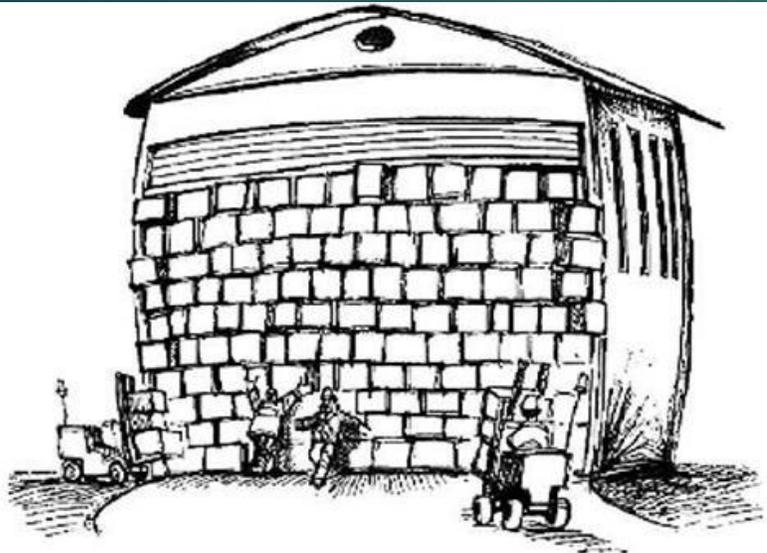


## **Примеры излишней обработки на производстве:**

- Многочисленные проверки и тестирования продукции
- Непродуманные конструктивные решения
- Слишком жесткие пределы допусков

- ▶ Выполнение операций и процессов, повышающих стоимость продукта и не являющиеся требованием потребителя. Чрезмерная проверка руководителями результатов работы сотрудников.
- ▶ Добавление функциональных возможностей продукции, не имеющих ценности в глазах потребителя, за которые он не готов платить, не улучшает ни продукт, ни процесс.

# Потери из – за лишних запасов



## Примеры потерь запасов на производстве:

- Сохранение готовой продукции, на которую отсутствует потребительский спрос
- Хранение запасов сырья в количестве, превышающем период срока доставки
- Накапливание полуфабрикатов или незавершенной продукции

- ▶ Хранение большого объема сырья, материалов, НЗП и готовых компонентов. Накопление документов, «ждущих» принятия решения.
- ▶ Исторически большие запасы являлись гарантом поддержания поточного производства. Большие запасы позволяют скрывать большое количество проблем.

# Потери из – за ненужных перемещений

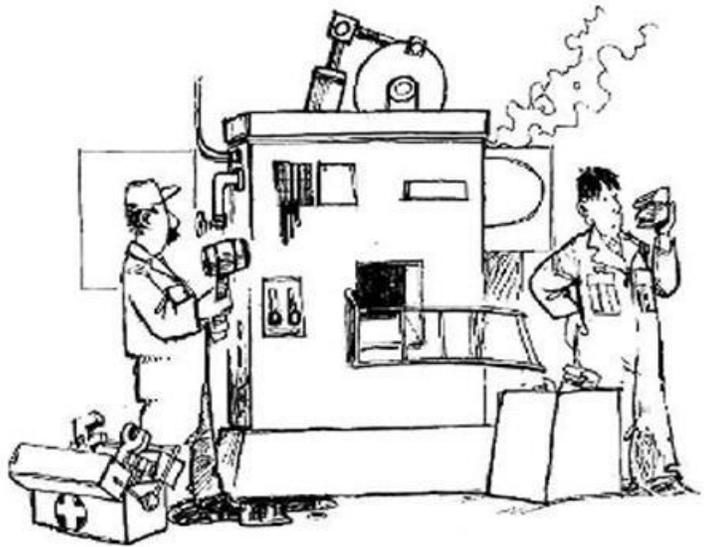


## Примеры лишних движений на производстве:

- Оператор тянется или нагибается, чтобы взять деталь
- Оператор ищет глазами необходимую деталь
- Оператор поворачивается, чтобы взять или передать изделие

- ▶ Любое движение персонала в процессе производства: ходьба, поиски того, что нужно, необходимость тянуться за инструментом.
- ▶ Работники вынуждены совершать многочисленные перемещения, затрачивая на эти перемещение время и усилия. Необходимо определить все перемещения персонала с помощью инструмента картирования, диаграммы Спагетти и по возможности минимизировать их.

# Потери из – за выпуска дефектной продукции

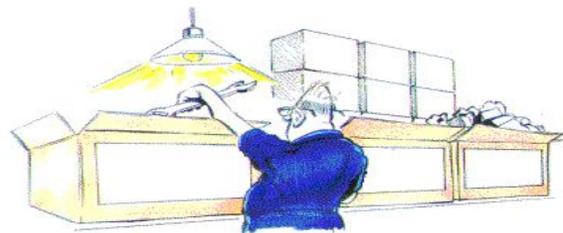


## Примеры дефектов на производстве:

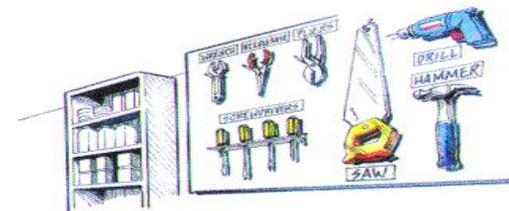
- Брак продукции
- Ремонт, переделка или доработка продукции
- Потери в объемах и качестве при запуске производства

- ▶ Любое отклонение от стандарта, т.е. любая обработка продукта с помощью дополнительных операций, вызванных отсутствием достижения желаемого результата стандартными операциями.
- ▶ Все расходы на последующую доработку, переделку или ремонт ложатся на плечи компании, в то время как клиент платит только один раз.

# Система 5S



1. Сортируй



2. Соблюдай порядок



5. Совершенствуй

# 5S



3. Содержи в чистоте



4. Стандартизируй

# Цели 5S

- ▶ Снижение числа несчастных случаев
- ▶ Повышение уровня качества продукции, снижение количества дефектов
- ▶ Создание комфортного психологического климата, стимулирование желания работать
- ▶ Повышение производительности труда (что в свою очередь ведёт к повышению прибыли предприятия и соответственно повышению уровня дохода рабочих).

№	Название	Действия	Ключевая фраза
1	Сортировка	Чёткое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних.	«Если сомневаешься, выбрасывай»
2	Соблюдение порядка	Организация хранения необходимых вещей, которая позволяет быстро и просто их найти и использовать.	«Свое место для каждой вещи, и каждая вещь на своем месте»
3	Содержание в чистоте	Соблюдение рабочего места в чистоте и опрятности.	«Лучшая уборка, когда не нужно убираться; не создавай грязь»
4	Стандартизация	Необходимое условие для выполнения первых трёх правил.	«Смотри и знай, что должно быть сделано»
5	Совершенствование	Воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций.	«Чем меньше самодисциплины Вам нужно, тем лучше»

# Система 5S. Kaizen

- ▶ 5S — это не просто «стандартизация уборки». 5S — это философия малозатратного, успешного, бережливого производства.
- ▶ Данная философия/концепция производства подразумевает, что каждый сотрудник предприятия от уборщицы до директора выполняют эти 5 простых правил. Основной плюс — эти действия не требуют применения новых управленческих технологий и теорий.

# Результаты внедрения бережливого производства

- ▶ Рост производительности труда на 35-70%;
- ▶ Сокращение времени производственного цикла на 25-90%;
- ▶ Сокращение брака на 58-99%;
- ▶ Рост качества продукции на 40%;
- ▶ Увеличение времени работы оборудования в исправном состоянии до 98,87%;
- ▶ Высвобождение производственных площадей на 25-50%.