

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

lean production

СОДЕРЖАНИЕ



- Введение в Бережливое производство
- Принципы Бережливого производства
- Виды потерь
- Инструменты Бережливого производства

*Вы можете не изменяться.
Выживание не является
обязанностью.*

Эдвард Деминг



БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО



- Это философия, которая основана на уважении к сотрудникам и постоянном совершенствовании процессов
- Это действенная Система ПРОСТЫХ РЕШЕНИЙ, осуществляемая посредством методов, подходов и эффективных инструментов.





Концепция **Lean** созданная на основе
Производственной Системы компании Toyota (TPS),
обогащена опытом лидеров мировой промышленности
и адаптирована под различные сферы деятельности и
экономические реалии

Основателем
Производственной
Системы компании Toyota (Toyota Production System, TPS)
является **Тайити Оно**



Благодаря внедрению TPS (Toyota Production System) компания Toyota в 2003 году приобретает головокружительный успех и выходит на мировой уровень качества выпускаемой продукции;

Годовая прибыль Toyota в конце финансового года составила \$ 8,13 млрд. – больше чем прибыль «большой тройки» (GM, Chrysler и Ford) вместе взятых.





ПРИНЦИПЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

- ❖ Определите, что создает ценность продукта с точки зрения потребителя
- ❖ Определите все необходимые действия в цепочке производства продукции и устраните потери
- ❖ Перестройте действия в цепочке производства таким образом, чтобы они представляли собой поток создания ценности
- ❖ Делайте только то, что необходимо конечному потребителю, в необходимом количестве
- ❖ Стремитесь к совершенству за счет постоянного сокращения ненужных действий и уникального подхода к персоналу, заключающемся в уважении, воспитании и развитии



Что такое ЦЕННОСТЬ?



ЦЕННОСТЬ – полезность, присущая продукту с точки зрения клиента и находящая отражение в цене продаж и рыночном спросе

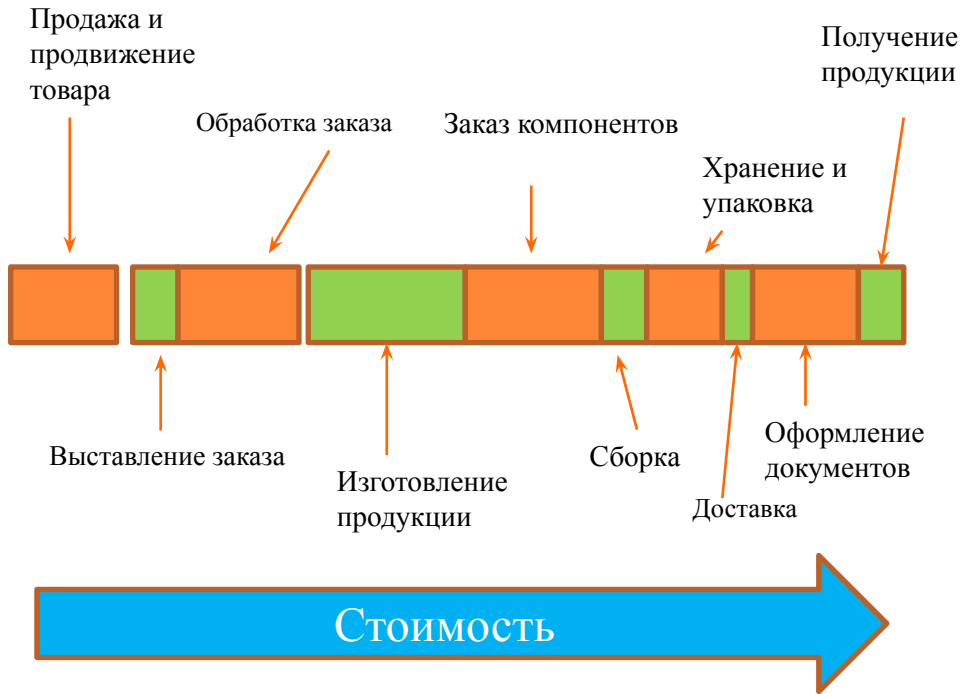
Производитель может только предлагать ценность производимого продукта или услуги, реальную же его ценность определяет потребитель



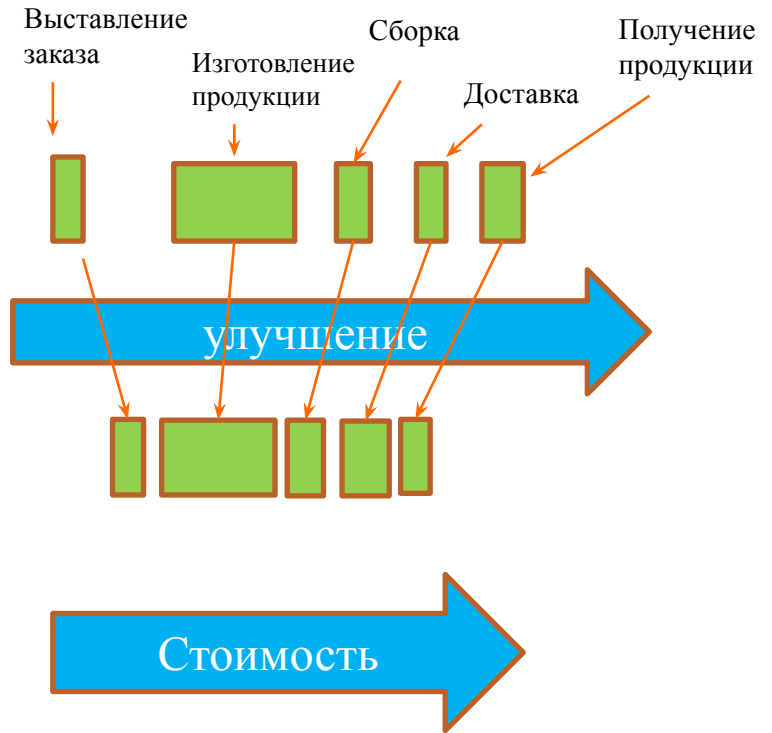
ПОТОК СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ



До устранения потерь



После устранения потерь



 Потери (муда)

 Действия, которые добавляют ценность



7 ВИДОВ ПОТЕРЬ в LEAN



Транспортировка — транспортировку готовой продукции и незавершенного производства необходимо оптимизировать по времени и расстоянию

Запасы — запасы не добавляют продукту ценность, но затрачивают ресурсы

Движения — лишние движения операторов и оборудования увеличивают потери времени, не добавляя ценности

Ожидание — продукты, ожидающие своей очереди на обработку увеличивают стоимость, без увеличения ценности

Перепроизводство — непроданная продукция требует затрат на производство, хранение, учет и пр.

Технология — технология производства не позволяет реализовать в продукции все требования конечного потребителя

Дефекты — каждый дефект приводит к дополнительным затратам времени и денег





ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА...

КАЙДЗЕН

Непрерывное совершенствование

Кайдзен - непрерывное совершенствование всего потока создания ценности в целом или отдельного процесса с целью увеличения ценности и уменьшения потерь

«Стремясь к малому, достигнешь многого..»

Даодэцзин

kai	zen
изменение	улучшение





5S

сортируй

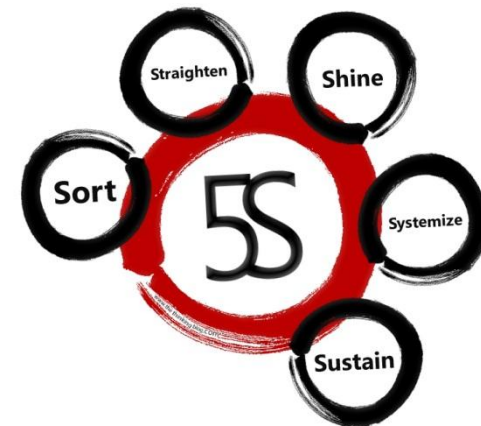
Создавай порядок

Содержи в чистоте

совершенствуй

стандартизируй

Пять терминов, которые начинаются с «S», слова, обозначающие пять шагов, которые позволяют создать рациональное рабочее место, соответствующие принципам бережливого производства и визуального управления



TPM

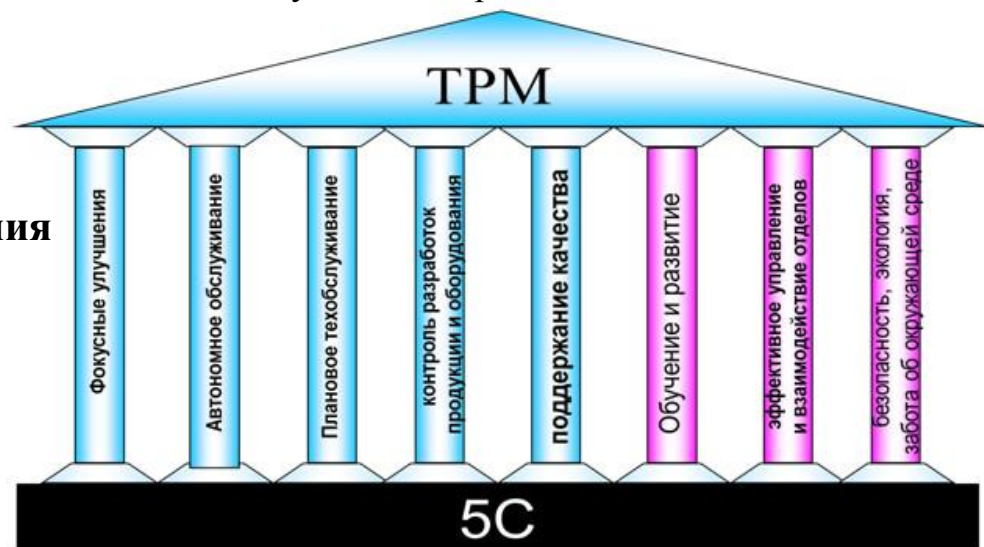
УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ



TPM является системой, обеспечивающей идеальное совмещение эффективного использования производственных мощностей и затраты на поддержание их в рабочем состоянии за счет уменьшения поломок и простоев, а также увеличения производительности и совершенствования оборудования. TPM включает в себя конструирование, использование и техническое обслуживание производственных мощностей

Цель TPM – обеспечить оптимальные условия эксплуатации и использования оборудования

Использование TPM дает возможность уменьшить брак в заготовках и готовой продукции в 3-10 раз.



ГЕМБА

ФАКТИЧЕСКОЕ МЕСТО



ГЕМБА — это фактическое место, где производится работа по созданию ценности

Единственное место, где можно увидеть факты в неискаженном виде- это место где происходит действие (гемба), на основании собранных данных (зачастую субъективных), сложно установить истинную причину проблемы



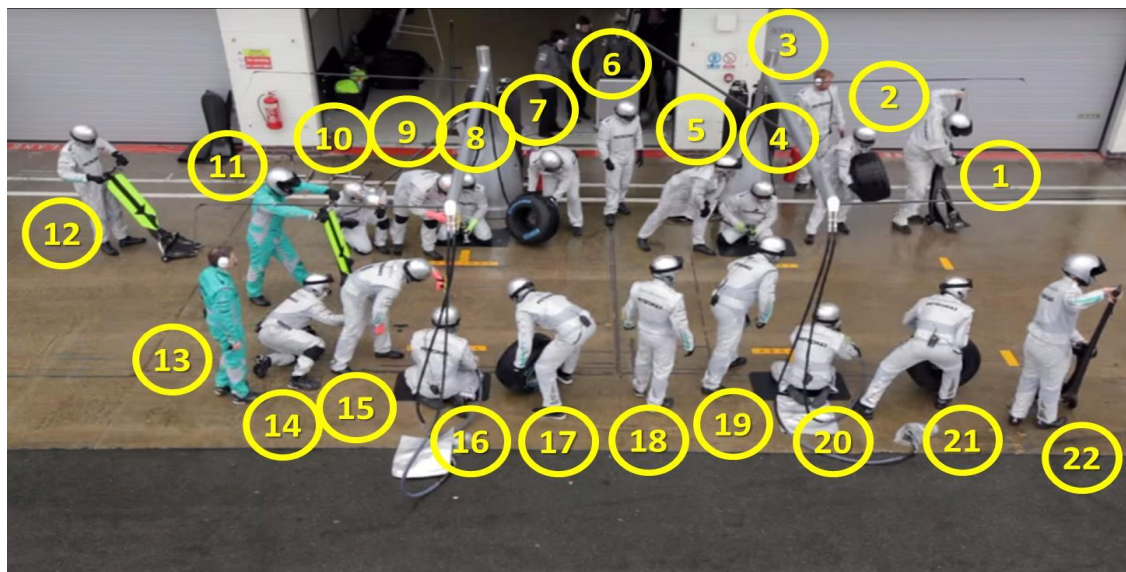
SMED

БЫСТРАЯ ПЕРЕНАЛАДКА



SMED – это способ сокращения издержек и потерь при переналадке и переоснастке оборудования. Представляет собой набор теоретических и практических методов, которые позволяют сократить время операций наладки и переналадки оборудования до 10 минут. Принципы «быстрой переналадки» можно применять ко всем типам процессов.

Сигео Синго понадобилось 19 лет, чтобы разработать систему **SMED**. Изучая операции переналадки оборудования на многих заводах, он обнаружил две важные вещи, которые и легли в основу **SMED**.



АНДОН

ЛАМПА



АНДОН - средство визуального управления, которое дает представление о текущем состоянии хода производства, а также при необходимости создает визуальное и звуковое предупреждение о возникновении дефекта. Это один из главных инструментов в реализации принципа организации производства дзидока – остановка процесса ради улучшения качества! К таким информационным средствам могут относиться цветные лампы, световое табло, информационные панели, мониторы.

- Цветные лампы
- Панель с кодами рабочих мест/станков
- Монитор



Фото: <http://www.benham.com/>



Фото: <http://www.oeimpact.com/>



PULL PRODUCTION

ВЫТЯГИВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО

Вытягивающее производство - схема организации производства, при которой объем продукции и сроки ее изготовления на каждом производственном этапе определяются исключительно потребностями последующих этапов (в конечном итоге – потребностями заказчика).

По сравнению с «выталкивающей», где объемы определяются производительностью, вытягивающая позволяет снизить потребности в сырье, производственных затратах и в объемах складских запасов

Pull System



JUST IN TIME

ТОЧНО В СРОК



Just in time (точно в срок)- подход к управлению производством на основе потребительского спроса, позволяющий производить продукцию в нужном количестве в нужное время.

Правила внедрения системы **Точно в срок**:

- ▣ *Заявкам потребителей должны соответствовать не запасы продукции, а производственные мощности*
- ▣ *В условиях минимальных запасов необходима непрерывная рационализация организации и управления производством, позволяющая своевременно устранять ошибки и недостатки*
- ▣ *Для оценки эффективности производственного процесса учитывается срок реализации заявок (длительность полного производственного цикла)*
- ▣ *Изменение способа мышления всего персонала фирмы. Стереотип мышления «чем больше, тем лучше» заменяется принципом: «чем меньше, тем лучше».*





ПРИМЕР «JUST IN TIME»



Организация производства по принципу «точно вовремя»



Рис. 24. Схема традиционной организации производства

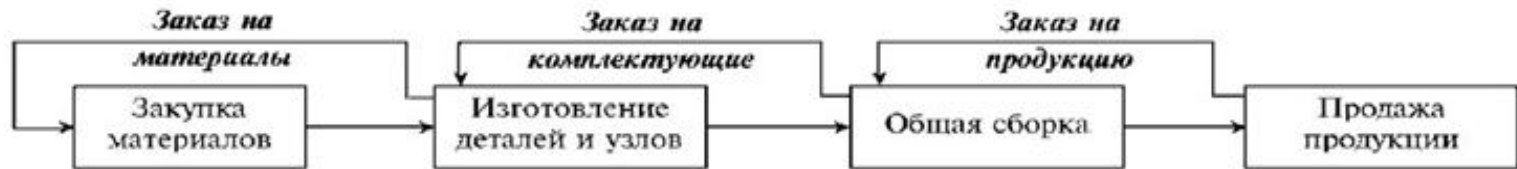


Рис. 25. Схема организации производства по методу «точно в срок» (Канбан) [52]

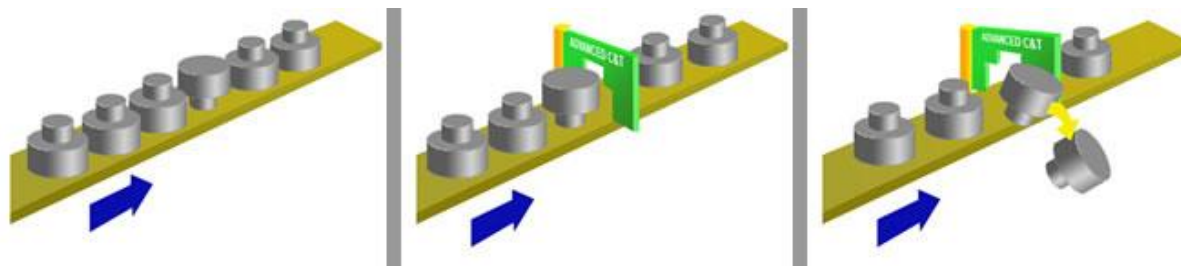
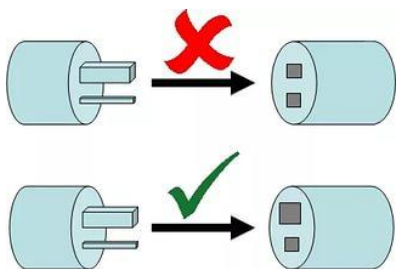


ПОКА-ЁКЭ

ЗАЩИТА ОТ ОШИБОК



Пока-ёкэ - защита от ошибок/защита от непреднамеренного использования, метод, благодаря которому операцию можно сделать только одним, правильным способом и дефект просто не может образоваться.





ЧТО ТАКОЕ МУДА, МУРА, МУРИ?

- **Муда** – (потери), любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности для клиента
- **Мура** – неравномерность выполняемой работы
- **Мури** – перегрузка оборудования или операторов (по сравнению с расчетной нагрузкой)

Потери (муда) и перегрузка (мури) возникают из-за неравномерности (мура) – если нам не удастся выровнять загрузку персонала и производственных мощностей, то в какое-то время они будут простаивать, а в другое время будут перегружены работой



ВРЕМЯ ЦИКЛА ВРЕМЯ ТАКТА



Время цикла - интервал времени или периодичность, с которой процесс выдает готовую продукцию.

Позволяет:

- *определить фактическую производительность процесса*
- *оценить максимально возможную производительность процесса*

Время такта — интервал времени или периодичность, с которой потребитель запрашивает готовую продукцию

Позволяет определить:

- *Соответствие процесса возрастанию спроса*
- *Размер партии, соответствующий спросу при актуальном времени переналадки*
- *Соответствие производительности процесса потребительскому спросу*
- *Необходимую производительность каждой производственной единицы*



На сегодняшний день Бережливое производство является одной из самых эффективных идеологий оптимизации бизнеса. Использование его широко известных инструментов способно дать быстрый положительный эффект. Но наиболее значительных и долговременных улучшений можно добиться лишь внедряя бережливое производство как философию непрерывного совершенствования.



БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЭТО УЖЕ ДАВНО БОЛЬШЕ ЧЕМ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ НЕСКОЛЬКИХ КОМПАНИЙ ИЛИ ТЕОРИЯ НЕСКОЛЬКИХ УЧЕНЫХ.



Lean - это, прежде всего, современный эффективный подход к менеджменту. Только тогда, когда все уровни менеджмента – от генерального директора до мастера – начнут принимать повседневные решения, базируясь на иной логике, только тогда простые слова – ценность для потребителя, поток, отсутствие потерь, вытягивание и совершенствование – перестанут быть просто словами, которые очень легко повторять.



ПРИМЕРЫ КАЙДЗЕН-ПРОЕКТОВ В SMP

