



Lean production

Концепция бережливого производства

Lean технология

1. Призвана оптимизировать производственные процессы
2. Позволяет улучшать продукцию при неизменном сокращении издержек

▮ Первоначально это система возникла в компании Toyota и получила название Toyota Production System (TPS). Ориентация на рост в условиях постиндустриальной экономики, когда вместо массового производства, возникла потребность в диверсифицированном производстве.

Отвечая новым требованиям производство назвали «бережливым» (lean, lean production, lean manufacturing), а предприятие, повысившие операционную эффективность своего производства , благодаря внедрению новой системы – «бережливым».



**Действия, которые не создают ценность для
потребителя – не являются важными**

Тайити Оно один из главных создателей производственной системы компании Toyota выделил 7 видов потерь:

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



Бережливые предприятия: кто они такие?

Основа производственной системы предприятий – люди.

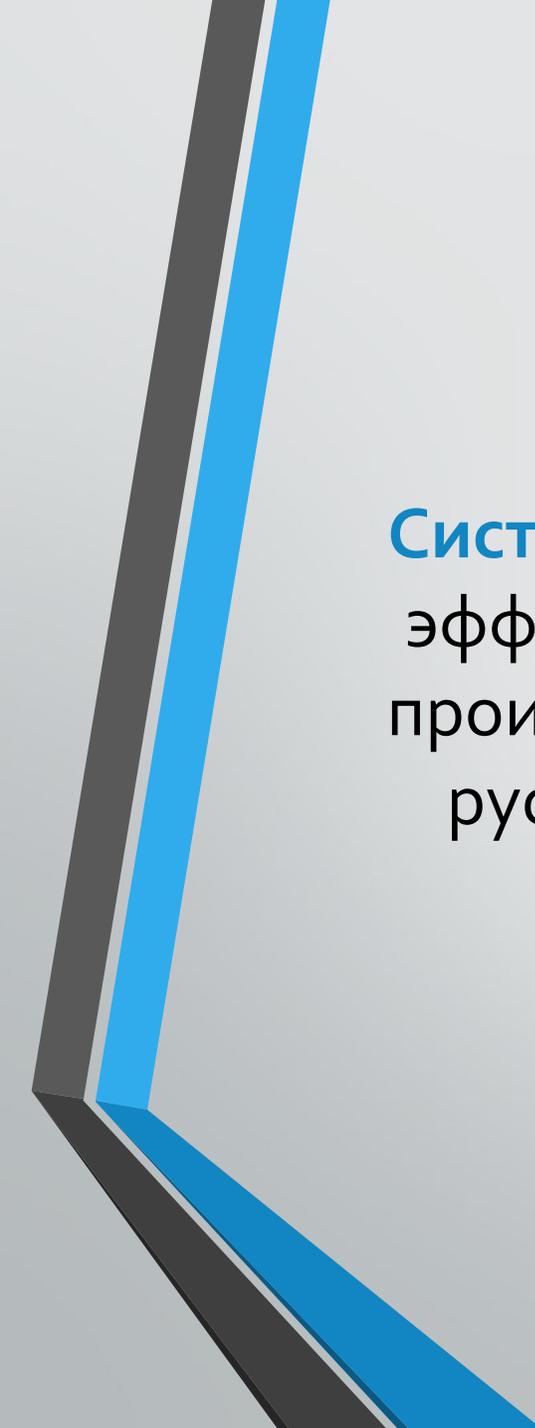
Производственные системы «бережливых» предприятий ориентированы на полное исключение потерь и постоянное совершенствование всех процессов.

Руководство предприятия принимает решения, учитывающие перспективу дальнейшего развития, при этом сиюминутные финансовые интересы не являются определяющими.

Методики бережливого производства

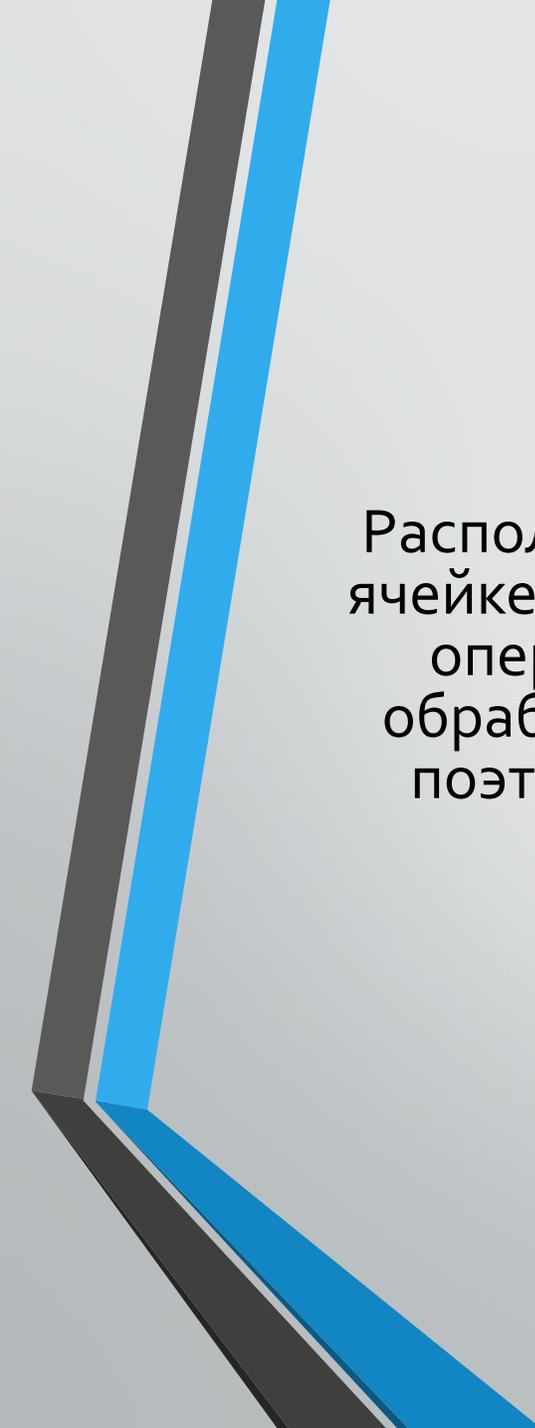
- Система 5U
- Система CANBAN
- Система U образные ячейки
- Смена штампов за минуту
- Метод предотвращения ошибок





Система 5S – управленческая методика, предназначенная для эффективной организации рабочего пространства. Название произошло от японских слов, начинающихся на S, которым и в русском языке можно подобрать начинающиеся на букву С аналоги

Система Канбан – это система, обеспечивающая организацию непрерывного материального потока при отсутствии запасов: производственные запасы подаются небольшими партиями, непосредственно в нужные точки производственного процесса, минуя склад, а готовая продукция сразу отгружается покупателям. Порядок управления производством продукции - обратный: от i -той стадии на $(i - 1)$ -ой.



Расположение оборудования в форме латинской буквы «U». В U-образной ячейке станки расставлены подковообразно, согласно последовательности операций. При таком расположении оборудования последняя стадия обработки проходит в непосредственной близости от начальной стадии, поэтому оператору не нужно далеко ходить, чтобы начать выполнение следующего производственного цикла.

Рока-yoke – (рока – случайная, непреднамеренная ошибка; yoke – предотвращение ошибок), (англ. Zero defects – Принцип нулевой ошибки) – принцип, заключающийся в поисках причин возникновения ошибок и создании методик и технологий, исключающих саму возможность их появления. Если другими способами, кроме правильного, работу выполнить невозможно, а работа выполнена, значит, выполнена она без ошибок – такова основополагающая идея метода.

Быстрая переналадка (SMED — Single Minute Exchange of Die) дословно переводится как «Смена штампа за 1 минуту». Концепция была разработана японским автором Сигео Синго и произвела революцию в подходах к переналадке и переоснастке. В результате внедрения системы SMED смена любого инструмента и переналадка могут быть произведены всего за несколько минут или даже секунд, «в одно касание» (концепция «OTED» — «One Touch Exchange of Dies»).

В целом использование принципов Lean может дать значительные **эффекты** (в разах):

- рост производительности – в 3-10 раз;
- уменьшение простоев- в 5-20 раз;
- уменьшение длительности цикла изготовления – в 10-100 раз;
- уменьшение складских запасов – в 2-5 раз;
- уменьшение случаев брака – в 5-50 раз;
- ускорение выхода на рынок новых изделий – в 2-5 раз.

Лучшая зарубежная и российская практика внедрения инструментов бережливого производства дает такие **результаты**:

- Электронная промышленность: сокращение этапов производственного процесса с 31 до 9. Сокращение производственного цикла с 9 до 1 дня. Высвобождение 25% производственных площадей. Экономия около 2 млн. долларов за полгода.
- Авиапром: сокращение срока выполнения заказа с 16 месяцев до 16 недель.
- Автопром: рост качества на 40%
- Цветная металлургия: увеличение производительности на 35%.
- Капремонт крупнотоннажных судов: высвобождение 25% производственных площадей. Сокращение времени одной из основных операций с 12 до 2 часов. Экономия около 400 тыс. долларов за 15 дней.

- Капремонт крупнотоннажных судов: высвобождение 25% производственных площадей. Сокращение времени одной из основных операций с 12 до 2 часов. Экономия около 400 тыс. долларов за 15 дней.
- Сборка автомобильных узлов: высвобождение 20% производственных площадей. Отказ от строительства нового производственного здания. Экономия около 2,5 млн. долларов за неделю.
- Фармацевтическая промышленность: сокращение отходов с 6% до 1,2%. Снижение потребления электроэнергии на 56%. Экономия 200 тыс. долларов ежегодно.
- Производство потребительских товаров: увеличение производительности на 55%. Сокращение производственного цикла на 25%. Сокращение запасов на 35%. Экономия около 135 тыс. долларов за неделю.