

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА XXI ВЕКА

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Герасимович И.И.

Калинкин Г.А. – кандидат экон.наук, доцент

Бережливое производство можно назвать производственной системой XXI века. *Бережливое производство* — концепция менеджмента, созданная в компании Toyota и основанная на неуклонном стремлении к устранению всех видов потерь. Бережливое производство предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя.

Отправная точка бережливого производства — ценность для потребителя. С точки зрения конечного потребителя, продукт (услуга) приобретает действительную ценность только в то время, когда происходит непосредственная обработка, изготовление тех элементов.

Ценность – это полезность, присущая продукту с точки зрения потребителя, и находящая отражение в цене продаж и рыночном спросе. Определение ценности – первый и самый важный этап в организации бережливого производства.

Сердцем бережливого производства является процесс устранения потерь.

Потери - это любое действие, которое потребляет ресурсы, но не создает ценности для потребителя.

Потери по-японски называются *муда* — японское слово, которое означает потери, отходы, то есть любую деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности. Это ошибки, которые надо исправлять. Это производство изделий, которые никому не нужны. Это выполнение действий, без которых вполне можно обойтись. Это перемещение людей и грузов из одного места в другое безо всякой цели. Это задержка выполнения определенной стадии процесса из-за того, что запаздывает реализация предыдущей стадии. Наконец, это товары и услуги, которые не отвечают требованиям потребителя.

Следующим этапом построения бережливого производства является определение всего потока создания ценности для каждого продукта, который показывает, насколько огромна величина *муда*.

Поток создания ценности – это совокупность всех действий, которые требуется совершить, чтобы определенный продукт (товар, услуга или все вместе) прошел три важных этапа менеджмента:

– *решение проблем* (от разработки концепции и рабочего проектирования до выпуска готового изделия),

– *управление информационными потоками* (от получения заказа до составления детального графика проекта и поставки товара),

– *физическое преобразование* (от сырья до того, как в руках у потребителя окажется готовый продукт).

Все действия, которые составляют поток создания ценности, почти всегда можно разделить на три категории:

- 1) действия, создающие ценность;
- 2) действия, не создающие ценность, но неизбежные в силу ряда причин (*муда* первого рода);
- 3) действия, не создающие ценность, которые можно немедленно исключить из процесса (*муда* второго рода).

Тайити Оно, будучи ярким борцом с потерями, выделил 7 видов потерь:

1. Перепроизводство.

2. Избыток запасов.
3. Ожидание (потери времени).
4. Лишняя транспортировка или перемещение.
5. Излишняя или неправильная обработка.
6. Лишние движения.
7. Дефекты.

Позднее Джеймс Вумек исследовал производственный опыт Toyota и указал восьмой вид потерь:

8. Нереализованный творческий потенциал сотрудников.

Принято выделять ещё 2 источника потерь — *мури* и *мура*, которые означают соответственно «перегрузку» и «неравномерность»:

**Мура** — неравномерность выполнения работы, например колеблющийся график работ, вызванный не колебаниями спроса конечного потребителя, а скорее особенностями производственной системы, или неравномерный темп работы по выполнению операции, заставляющий операторов сначала спешить, а затем ждать. Во многих случаях менеджеры способны устранить неравномерность за счёт выравнивания планирования и внимательного отношения к темпу работы.

**Мури** — перегрузка оборудования или операторов, возникающая при работе с большей скоростью или темпом и с большими усилиями в течение долгого периода времени — по сравнению с расчетной нагрузкой (проект, трудовые нормы).

**Основными элементами бережливого производства являются:** поставки точно во время (just-in-time); быстрая переналадка оборудования; система вытягивания и работа под заказ; повышение качества.

Концепция бережливого производства основывается на комплексном применении следующих принципов:

- *Принцип понимания ценности* - предполагает необходимость понимания того, что является ценностью для конечного потребителя. Ценность при этом рассматривается как понятие, находящееся вне производства.

- *Принцип выявления потока создания ценности* - когда будет определено то, что является действительно ценным для потребителя, необходимо проанализировать действующую систему производства и установить, где действительно создается ценность. Если действие не создает ценности, необходимо рассмотреть возможность его изменения или удаления из процесса.

- *Принцип борьбы с потерями* – предусматривает значительное сокращение или полную ликвидацию девяти основных видов потерь.- вытягивании продукта потребителем,

- *Принцип потока изделий* – предусматривается, что вместо того, чтобы перемещать продукт от одного рабочего центра к другому партиями, необходимо создать такой поток, в котором происходит непрерывное движение от сырья до готовой продукции через специализированные производственные ячейки.

- *Принцип вытягивания*, по которому подразумевается, что вместо того, чтобы работать на склад, потребителю должна быть предоставлена возможность «вытягивать» готовые изделия из производственной системы. Никакая работа не выполняется, если ее результаты не могут быть сразу использованы в последующих операциях.

- *Принцип постоянного совершенствования* - когда будут устранены все потери из технологических процессов, а продукция будет плавно и непрерывно двигаться по мере поставки ее потребителю, станет понятно, что не будет конца процессу постоянного совершенствования, например сокращению времени операций, себестоимости, площадей, дефектов и объема работ.

Статистически выявлены следующие показатели «успеха» от преобразований типичного массового производства в бережливое:

- удвоение производительности труда;
- сокращение вдвое времени вывода нового продукта на рынок;
- сокращение времени выпуска продукции на 90%;
- сокращение уровня запасов на 90%;
- сокращение брака, выявленного потребителем на 50%;
- сокращение числа производственных дефектов на 50%;
- сокращение числа несчастных случаев на производстве на 50%;
- низкая доплата за персональную модификацию продукта/товара по желанию потребителя.

Это эффект, возникающий при внедрении технологии из-за радикальных улучшений (кайаку) потока создания ценности. Дальнейшее совершенствование улучшает показатели качества и производительности более мягко — это процесс непрерывных улучшений (кайдзен). Однако накопительный эффект постепенных улучшений не менее значим — за период от двух до пяти лет кайдзен позволяет удвоить производительность уже от уровня, достигнутого при внедрении, а также повторить успех в области запасов, снижения уровня брака и длительности выпуска продукции.

Бережливое производство как решение, позволяющее дать быструю и значимую отдачу. Бережливое производство именно потому и называется бережливым, что позволяет делать все больше, а затрачивать при этом все меньше: меньше человеческих усилий, оборудования, времени и производственных площадей.

Внедрение системы бережливого производства — это переход предприятия на новый, более качественный уровень, что предполагает вовлечение в процесс всех сотрудников компании. Бережливое производство невозможно без бережливой культуры, главное в [Lean культуре](#) — человеческий фактор, коллективная работа. Существенную поддержку этому оказывает эмоциональный интеллект (EQ)

работников, который увеличивают методом коучинга. Lean культуре соответствует и определенная корпоративная культура.

На современных развитых предприятиях Америки, Европы и Японии бережливое производство считается сегодня одной из наиболее перспективных моделей развития организации.