

AVC Consulting Ltd.

Разумная производственная система

Производительное обслуживание оборудования

г. Москва

2012 год

«...Total Productive Maintenance (TPM) — система Общего производительного обслуживания оборудования — продолжает свое победное шествие по предприятиям различных отраслей национальной экономики»...

*Сэйити Накадзима,
заместитель председателя ассоциации
«Японский институт производительного обслуживания» JIPM*

JIPM выделяет восемь основных направлений развертывания системы:

- отдельные улучшения для повышения производительности оборудования и инженерных систем;
- самостоятельное обслуживание оборудования операторами;
- плановое техническое обслуживание оборудования;
- обучение и подготовка операторов и ремонтников;
- управление разработкой и внедрением нового оборудования и нового продукта;
- система обслуживания, ориентированная на качество;
- охрана труда и окружающей среды;
- система повышения эффективности в управленческих и обслуживающих подразделениях.

Определение TPM¹

Цель — создание такого предприятия, в принципы деятельности которого было бы заложено стремление к предельной эффективности производственной системы (общей эффективности). Создание механизма предотвращения любых потерь (например, ноль травматизма, ноль брака, ноль аварий и т.д.), объектом которого стал бы весь жизненный цикл производственной системы. Внедрение системы производительного обслуживания в первую очередь на производстве, а затем в службе развития, коммерческой службе, административных подразделениях. В работе принимает участие весь персонал компаний — от членов советов директоров до рядовых сотрудников. Ноль потерь достигается командной работой малых групп всего предприятия.

В проектах по повышению производительность оборудования различают 16 видов потерь:

1. ПОТЕРИ из-за поломок;
2. ПОТЕРИ при переналадках;
3. ПОТЕРИ при замене инструмента;
4. ПОТЕРИ при запуске;
5. ПОТЕРИ от приостановок и холостого хода;
6. ПОТЕРИ из-за снижения скорости;
7. ПОТЕРИ вследствие брака и переделок;
8. ПОТЕРИ, связанные с плановым остановом;
9. Управленческие ПОТЕРИ;
10. Операционные ПОТЕРИ;
11. Организационные ПОТЕРИ;
12. ПОТЕРИ при перемещении изделий;
13. ПОТЕРИ при изменениях и наладке;
14. ПОТЕРИ энергии;
15. ПОТЕРИ сырья и материалов на входе;
16. ПОТЕРИ сырья и материалов в ходе обработки.

См. рисунок ниже:

¹ TPM в простом и доступном изложении / Пер. с яп. А.Н. Стерляжникова; Под науч. ред. В.Е. Растимешина, Т.М. Куприяновой. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. — 128 с., ил. — (серия «Деловое совершенство»).



Рисунок. 16 видов потерь в TPM.

Коэффициент эффективности оборудования (КОЭ)

Overall Equipment Efficiency (OEE) – отражает степени эффективности использования оборудования, состоит из:

- Показатель производительности оборудования;
- Показатель готовности оборудования;
- Показатель качества выпускаемой продукции на данном оборудовании.

Производительность оборудования

$$A = \frac{W_{\text{факт}}}{W_{\text{план}}}$$

Где
 $W_{\text{факт}}$ – фактическая выработка,
 $W_{\text{план}}$ – плановая выработка.

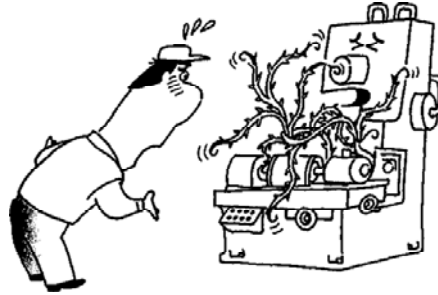


Готовность оборудования

$$B = \frac{T_{\text{факт}}}{T_{\text{план}}}$$

Где

$T_{\text{факт}}$ – время фактической загрузки,
 $T_{\text{план}}$ – плановый фонд времени.

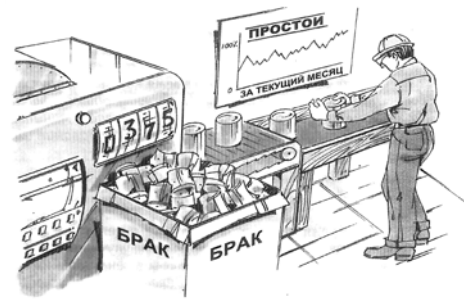


Качество

$$C = \frac{Q_{\text{годн}}}{Q_{\text{факт}}}$$

Где

$Q_{\text{факт}}$ – общий объем выпущенной
продукции,
 $Q_{\text{годн}}$ – общий объем качественной
продукции.



Формула успешной деятельности (упрощенный вариант)

$$\text{УД} = 1 \times 1 \times 1 = 1$$

$$\text{УД} = 0,9 \times 0,9 \times 0,9 = 0,73$$

$$\text{УД} = 1 \times 1 \times 0 = 0$$

Формула КОЭ

$$КОЭ = \frac{W_{\text{факт}}}{W_{\text{план}}} * \frac{T_{\text{факт}}}{T_{\text{план}}} * \frac{Q_{\text{годн}}}{Q_{\text{факт}}} = A * B * C$$