

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВНЕДРЕНИЕМ СИСТЕМЫ ТРМ.

*профессор, д.э.н. А.И. Момот, П.И. Самойлов*  
*Донецкий национальный технический университет, Донецк, Украина*

Мировой экономический кризис вошел в каждую отрасль нашей жизни, проник в мысли каждого человека, который думает о своем будущем, о будущем своих родных. И это не зависит от занимаемой должности и уровня доходов. Это время подходит для переосмысления и глобального реформирования сферы деятельности людей, в особенности производственных отраслей.

Проблемы в промышленности остаются те же, но сейчас как раз тот момент, чтобы попробовать уменьшить их или даже свести к нулю. Перечислим некоторые из них: оставшаяся с советских времен система управления, незаинтересованность высшего руководства, отсутствие мотивации персонала, минимальная стоимость рабочей силы, недостаточное внимание к орудиям труда и т.д.

Особое внимание в момент кризиса заслуживают орудия труда, так как большинство из них отработали свой срок службы и подошли к черте, когда каждый день работы оборудования может стать последним. Примерно 80% работающего сейчас оборудования выпущено еще в 60х-80х годах XX столетия, а закупать новое почти никто не стремится, все хотят получать как можно больше доходов с минимальными затратами.

Современный мировой кризис не снял вопросов оптимизации производственных процессов, а скорее их обострил. Достижение оптимального соотношения затрат и доходов – одна из целей работы руководства любого производственного предприятия. Этого можно добиться введением целевой функции оптимизации процесса:

- по производительности;
- по себестоимости.

Производительность выпуска продукции:

$$П = \frac{1}{t_0 + t_x + t_g} \quad (1)$$

$t_0$  – время процесса обработки (операционное);

$t_x$  – время холостой работы оборудования;

$t_g$  - вспомогательное время;

Исходя из данной формулы (1), повысить производительность можно тремя путями:

1. уменьшением операционного времени;
2. уменьшением времени холостой работы оборудования;
3. уменьшением вспомогательного времени

Операционное время ограничено следующими технологическими возможностями:

- оборудованием;
- инструментом;
- видом выполняемой операции.

Таким образом, постоянно уменьшать операционное время невозможно, тем более привести его к нулю. А сокращение вспомогательного времени может значительно увеличить производительность.

Вспомогательное время состоит из следующих параметров:

- время на переналадку оборудования;
- время на ремонт оборудования;
- время на контроль;
- время на установку/снятие детали и инструмента;
- время на настройку.

Вспомогательное время значительно превосходит операционное, поэтому существенного повышения производительности можно добиться именно уменьшением вспомогательного времени.

Значительную часть вспомогательного времени занимает время, касающееся оборудования: переналадка, настройка, наладка, ремонт:

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + t_{\text{р}} + t_{\text{н}} + t_{\text{уи}} + t_{\text{си}} + t_{\text{уд}} + t_{\text{сд}} + t_{\text{к}} + t_{\text{о}} \quad (2)$$

$t_{\text{н}}$  - время переналадки;

$t_{\text{р}}$  – время ремонта;

$t_{\text{н}}$  – время настройки;

$t_{\text{уи}}$  – время установки инструмента;

$t_{\text{си}}$  – время снятия инструмента;

$t_{\text{уд}}$  – время установки детали;

$t_{\text{сд}}$  – время снятия детали;

$t_{\text{к}}$  – время контроля;

$t_{\text{о}}$  – время обслуживания оборудования.

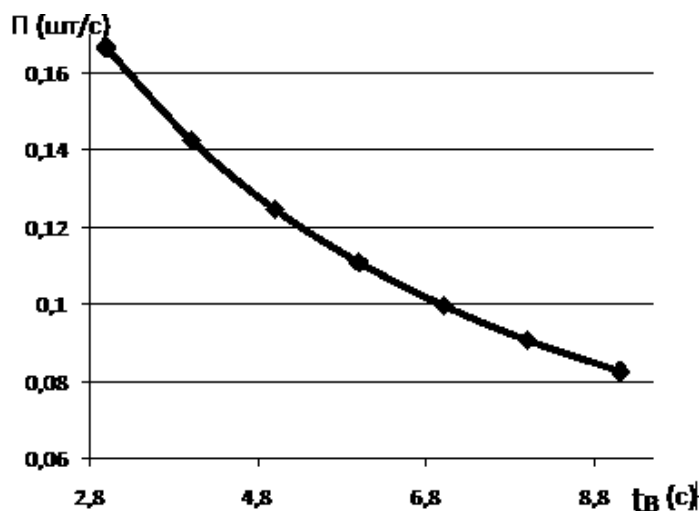


Рисунок 1 – График изменения производительности от вспомогательного времени

Исходя из формул 1 и 2 единственным приемлемым вариантом увеличения производительности без изменения технологии является управление состоянием оборудования.

Таким инструментом является система ТРМ (Total Productive Maintenance) – всеобщий уход за оборудованием. Цель ТРМ – повышение уровня обслуживания и эффективности использования оборудования, повышение качества продукции, улучшение условий труда работников.

Уменьшение вспомогательного времени в 2 раза приводит к увеличению производительности в 1.6 раза, что при сохранении качества, а тем более при его увеличении приведет к увеличению прибыльности производства (рисунок 1).

ТРМ – система общего технического обслуживания оборудования. Система ТРМ позволяет обеспечить наивысшую эффективность работы оборудования в течение всего жизненного цикла с участием всего персонала [1]. Задачей ТРМ является сведение к минимуму непредусмотренного и экстренного обслуживания оборудования, исключение или значительное уменьшение вероятности срыва работ по вине незапланированного простоя оборудования. Как и все новые технологии, система ТРМ базируется на использовании человеческого фактора. Именно от персонала, его заинтересованности и мотивации будет зависеть эффективность внедрения.[1]

Направления внедрения ТРМ:

- осуществление отдельных улучшений, нацеленных на повышение эффективности обслуживания оборудования;
- организация самостоятельного обслуживания оборудования силами службы главного механика;
- обеспечение постоянного роста квалификации и мастерства работников;

- поддержание благоприятной окружающей среды и безопасных условий труда.

TPM — система постоянного действия, предназначенная для измерения качества работы и принятия мер по совершенствованию процессов. Она направлена на обеспечение непрерывного улучшения качества продукции, состояния оборудования и развитие персонала. Основной акцент в развертывании проекта, следует делать на усиление вовлеченности персонала, работу в команде и повышение ответственности[2].

Освоение системы TPM требует немалых усилий и длительного времени, поскольку предполагает коренное изменение психологии работников предприятия. Однако как показывает опыт организаций, внедривших у себя эту систему, результаты такого рода перемен составляют одно из главных конкурентных преимуществ на мировом рынке.

Не смотря на то, что принципы TPM очень просты, их применение приведет к значительному увеличению следующих показателей деятельности организации[3]:

- увеличение производительности до 2 раз;
- уменьшение поломок и аварий до 250 раз;
- уменьшение числа брака до 10 раз;
- снижение себестоимости до 30%;
- отсутствие производственного травматизма;
- увеличение рационализаторских предложений до 10 раз.

**Выводы:** Применением системы TPM можно добиться значительного увеличения производительности, при сохранении качества продукции. Итог внедрения системы TPM – переход от оборудования, которое ломается всегда, к оборудованию, которое внепланово никогда не ломается. Эффект от внедрения системы напрямую зависит от энтузиазма, заинтересованности и компетентности сотрудников предприятия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Момот А.И. Экономический механизм управления качеством // Министерство образования и науки Украины. ДонНТУ. – Донецк: Норд-Пресс, 2005. – 383 с.
2. Федина С.Ю. Бурашников А.Ю. Внедрение системы TPM: продолжение следует. «Методы менеджмента качества», 2006, №2.
3. Пшенников В.В. Модель предприятия XXI века «Мировая энергетика» 2004 г № 7-8