ТЕМА 9.2 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УМНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ.

Расчет показателя общей эффективности производства

Автор: Меленевский Б.Л. Архитектор бизнес-систем интеллектуальное предприятие, SAP CIS

На сегодняшний день показатель общей эффективности работы оборудования (Overall Equipment Effectiveness- OEE) – это самый практичный, простой и универсальный инструмент для анализа, контроля и повышения общей эффективности работы оборудования. По критериям World Class Manufacturing показатель OEE должен находиться на уровне не ниже 85%.

Показатель общей эффективности оборудования (Overall Equipment Effectiveness) оценивает эффективность с трех сторон:

- Доступность: учитывает потери на остановки;
- Производительность учитывает потери в скорости;
- Качество учитывает потери в качестве (отходы, брак).

Наиболее значительными причинами потери эффективности считаются следующие:

- Остановки — внеплановые смены оснастки и внеплановое обслуживание, общие остановки, отказ вспомогательного оборудования и т.д.
- Настройка или регулировка – переналадка, плановая смена оснастки, простои из-за нехватки материалов или операторов, время на запуск оборудования и т.д.
- Небольшие остановки/простои – обычно это остановки до 5 минут, которые не требуют вмешательства вспомогательного персонала. Они могут происходить по причине мелких неполадок, перебоев с доставкой материалов, чисткой/проверкой.
- Снижение производительности – это любые неполадки, которые снижают скорость работы оборудованию по равнению с паспортной (износ оборудования, снижение мощности, увеличение времени загрузки.
- Брак при запуске – брак, произведенный в процессе запуска, разогрева или других начальных стадий работы оборудования.

Все эти причины оказывают влияние на значение OEE.

Для иллюстрации методики расчета OEE рассмотрим следующий пример

- Выбранное оборудование на заводе работает в одну смену **8 часов в день**.
- В течение рабочего дня предусмотрено **2 перерыва по 30 минут.**
- Проектная производительность составляет **60 деталей в минуту**.

Фактические данные по работе оборудования.

- В текущем месяце было **22 рабочих дня**.
- За месяц были зафиксированы следующие простои оборудования:
  - Пять простоев по 3 час; один простой - 2 часа и небольшой останов на 14 минут. Общее время простоя составило **1034 минуты** = 900 + 120 + 14 минут.
- Объем выпуска за месяц **424050 деталей**. Из них было отбраковано **9306 деталей**.

Оценим эффективность использования оборудования и показатели доступности, производительности и качества.

Шаг 1. *Расчет планового производственного времени*

- Общее время работы равно 10560 минут, расчет по формуле 8 часов * 60 минут * 22 рабочих дня. Плановые остановки составляют 2 перерыва * 30 минут * 22 дня = 1320 минут.
- **Планируемое Производственное Время** равно 9240 минутам. (10560-1320)

Шаг 2. *Расчет операционного времени работы оборудования и доступности оборудования*

- **Операционное время,** равно плановое рабочее время минус простои оборудования, что составляет 8206 минут (9240 – 1034).
- **Доступность** оборудования, рассчитываемое как отношение операционного времени работы оборудования к плановому рабочему времени, составляет 88,81%. (8206 разделить на 9240)

Шаг 3. *Расчет чистого операционного времени и производительности*

- **Чистое операционное время,** исходя из объема выпуска и проектной производительности составляет 7067,5 минут. (424050/60)
- **Производительность** рассчитывается как отношение чистого операционного к общему операционному времени и составляет **86,13%**

Шаг 4. *Расчет чистого продуктивного времени и коэффициента качества.*

- **Чистое продуктивное время** из расчета выхода годных изделий и проектной производительности составляет 6912,4 минут. =(424050-9306)/60

- **Коэффициент качества,** определяется как отношение количества годных изделий к общему выпуску производства. В нашем случае он равен 97,81% = (424050-9306) / 42405

Шаг 5. *Расчет OEE*

- Показатель общей эффективности OEE может быть рассчитан как отношение чистого продуктивного времени к планируемому времени работы. В нашем случае это равно 6912,4 минуты разделить на 9240 минут, что составляет 74,81%.
- Другой способ расчета OEE – произведение коэффициентов доступности, производительности и качества. Оно также составляет 74,81% = 88,81%*86,13%*97,81%