

УПРАВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ

Самойлов П. И. (соискатель, Донецкий национальный технический университет, г. Донецк)

В данный момент недостаточное внимание уделяется комплексному исследованию решения задач повышения эффективности деятельности предприятия через совершенствование методик управления состоянием оборудования. Особенно актуальными эти вопросы становятся для предприятий машиностроительного и металлургического комплексов. Эффективное управление оборудованием способствует не только обеспечению стабильности производственных процессов, но и предотвращению возникновения потерь.

Для минимизации потерь производственные и вспомогательные процессы должны быть организованы оптимальным образом, т.е. необходимо производить изделие высокого качества при минимальных затратах и в срок требуемый потребителем.

Эффективность использования оборудования – основной показатель системы, направленной на улучшение производства через усовершенствование подхода к управлению состоянием оборудования.

Обычно эффективность использования оборудования отождествляют с производительностью, а именно количество изделий, которое может быть произведено единицей оборудования за определенный промежуток времени. Но производительность не показывает количество качественных деталей в общем количестве произведенных, и тем более, не показывает насколько эффективно эксплуатируется оборудование.

Измеряя эффективность использования оборудования необходимо учитывать показатели: производительности и готовность оборудования, качества выпускаемой продукции и себестоимости формируемой эксплуатацией оборудования. Следовательно, в общем случае эффективность использования оборудования можно представить в следующем виде:

$$\mathcal{E} = f(G, P, K, C) \quad (1)$$

где \mathcal{E} – эффективность использования оборудования;

G – показатель готовности оборудования к выпуску продукции;

P – показатель производительности выпуска продукции;

K – показатель качества выпущенной продукции;

C – показатель себестоимости продукции, сформированной под влиянием эксплуатации оборудования.

Для оптимизации работы оборудования комплексный критерий принимается в виде:

$$Q = q_G^{\alpha_G} \cdot q_P^{\alpha_P} \cdot q_K^{\alpha_K} \cdot q_C^{\alpha_C} \quad (27)$$

где $\alpha_G, \alpha_P, \alpha_K, \alpha_C$ – коэффициенты весомости $\alpha_G + \alpha_P + \alpha_K + \alpha_C = 1$.

Рассмотрим варианты расчета показателя эффективности использования оборудования на одном из предприятий Донецкой области (табл. 1).

Таблица 1 – Исходные данные

Наименование	Производительность, шт./год	Готовность, мин.	Себестоимость, грн.	Количество качественных деталей, шт.
Предельное значение единичного показателя	1000	0,17	7,21	970
Базовое значение единичного показателя	1224	0,22	9,03	1212
Абсолютное значение показателя	1112	0,195	8,12	1091

Если анализировать полученные значения при равной весомости показателей, то эффективность использования оборудования будет составлять 79,58%, так как при расчете используются только абсолютные и базовые значения. Этот вариант расчета не учитывает задачи, которые предприятие ставило перед собой при планировании на определенный период. Такими задачами, применительно к использованию оборудования могут быть: достижение максимальной производительности; достижение максимального уровня готовности; снижение себестоимости; повышение качества продукции. Одновременно достичь желаемых значений всех показателей сложно, а порой и невозможно. Для этого необходимо расстановка коэффициентов весомости показателей (в зависимости от задач), что позволит адекватно оценить уровень использования оборудования.

При применении предложенного математического метода по отношению к данным табл. 1 эффективность использования оборудования, при тех же равных коэффициентах весомости, составляет 50%. Полученное значение можно объяснить тем, что абсолютные значения показателей лежат в середине предельных и базовых значениях единичного показателя. Это свидетельствует о том, что предприятие избежало нежелательных для себя значений, но в тоже время и о том, что оно не достигло желаемых.