

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ДЕТАЛЕЙ
TECHNOLOGICAL MAINTENANCE
OPERATIONAL PROPERTIES OF DETAILS

Гонщик А.В., студент, Лагута Г.Г., доцент, СумГУ, Сумы
Gonshchik A.V., student, Laguta G.G., associate professor, SumSU, Sumy

Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин связано с обеспечением параметров состояния их поверхностного слоя. Существует реальная возможность технологического управления формированием системы параметров поверхностного слоя деталей машин при их изготовлении. Эта возможность может быть реализована назначением методов и режимов обработки деталей, исходя из требований к их эксплуатационным свойствам.

Задачей технолога является обеспечение комплекса показателей качества поверхностного слоя q_i .

В общем случае отклонение от оптимальной величины q_{i0} любого из этих показателей качества (в сторону увеличения или уменьшения величины показателя) влечет за собой ухудшение эксплуатационных свойств детали. Кроме того, данные показатели имеют различные единицы измерения, поэтому необходимо использовать их относительное, а не абсолютное отклонение от оптимальной величины. В качестве целевой функции при решении задачи оптимизации используют функцию вида

$$f(Q) = \sum_{i=1}^k c_i \left(\frac{q_i - q_{i0}}{q_{i0}} \right)^2 \rightarrow \min. \quad (1)$$

Здесь: Q – комплекс показателей качества поверхностного слоя; c_i – весовые коэффициенты, позволяющие установить вклад показателей качества поверхностного слоя детали в ее надежность; k – число показателей качества.

При использовании функции (1) в качестве целевой существует проблема определения весовых коэффициентов. Субъективное назначение этих коэффициентов снижает качество решения задачи оптимизации.

С другой стороны, целевые функции стоимости, производительности и прибыли могут быть выражены через интенсивность резания и стойкость инструмента. Оптимумы стоимости, производительности и прибыли лежат на характеристической кривой в координатах $R-T$. Здесь: R – интенсивность резания; T – стойкость инструмента.

В работе предложено решение задачи минимизации целевой функции (1) при ограничении: точка оптимального режима принадлежит характеристической кривой $R-T$.

