

## ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБОРУДОВАНИЯ

Все хорошо представляют значение и важность проблемы создания качественной, конкурентоспособной машиностроительной продукции. При этом данную проблему необходимо рассматривать только с точки зрения потребителя. То есть нет смысла говорить о технико-экономических параметрах оборудования, а следует выделить и рассматривать лишь технико-эксплуатационные параметры. В табл. приведена классификация показателей качества оборудования.

### Классификация показателей качества машиностроительной продукции

Показатели качества	Составляющие данных показателей
1. Стандартизируемые показатели	показатели назначения; показатели надежности; эстетические показатели; эргономические показатели; показатели стандартизации и унификации.
2. Регламентируемые показатели	патентно-правовые показатели; показатели безопасности; экологические показатели.
3. Затраты потребителя по эксплуатации	налоги; расходы на обслуживание и ремонт; расходы на амортизацию и утилизацию; расходы на энергию, масла и т.д.

При чем стандартизируемые и регламентируемые показатели характеризуют ничто иное, как технический уровень изделия.

Известно, что:

1. Техническое задание на изделие определяет 100% качества изделия;
2. Эскизный и технический проекты - от 50% до 80% качества изделия;
3. Рабочий проект и техническая подготовка производства определяют от 5% до 35% качества изделия;
4. Производство - от 5% до 25%.

Таким образом определение оптимальных технико-эксплуатационных параметров изделия - это основа его качества. При проектировании изделия на предприятии проводятся инженерные и экономические расчеты, однако проводятся они различными людьми. В лучшем случае конструктор делает расчет нескольких вариантов, затем экономист определяет их экономические характеристики. При этом совершенно необязательно, что лучший из рассматриваемых вариантов - это лучший из возможных.

Если же при проектировании использовать методы оптимизации, то этого, очевидно, можно избежать. Так математическую модель задачи оптимизации можно представить в виде:

$$\begin{cases} F = f(x_i) \rightarrow \max(\min), \\ g(x) = 0, a_j \leq x_j \leq b_j, \\ i = 1, m; j = 1, n \end{cases}$$

где  $F$  - целевая функция;  $x_j$  - переменная;  $g_i$  -  $i$ -тое ограничение;  $a_j$  и  $b_j$  - нижнее и верхнее предельно допустимые значения;  $i$  - порядковый номер ограничения;  $m$  - число всех ограничений;  $j$  - порядковый номер искомой переменной;  $n$  - общее число всех переменных.

Возможны две постановки задачи оптимизации:

1. Целевой функцией является технический параметр, а экономический задается в виде граничного условия;

2. Экономический параметр является целевой функцией, а технический введен как граничное условие.

Обе постановки задачи представляют собой два инженерно-экономических расчета. И по сути дела дадут сразу же оптимальный вариант, в котором обеспечивается выполнение одной из двух задач: 1) сделать изделие с заданными свойствами минимальной стоимости; 2) создать изделие заданной стоимости с максимальными свойствами.

Оборудование - сложная механическая система, в которой трудно выделить один основной, не влияющий на другие, параметр. Таким образом, второй вариант постановки задачи оптимизации наиболее приемлемый. Причем за целевую функцию необходимо взять максимизацию следующего отношения: цены изделия на единицу затрат. Все остальные параметры необходимо вводить в виде ограничений либо граничных условий. Следовательно, полученный результат - заведомо наилучший, обеспечивающий максимальное качество продукции.

**Д. Ф. Рутко**

Гуманитарный экономический негосударственный институт (Минск)

## **КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ КАК ФАКТОР УКРЕПЛЕНИЯ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА РБ**

В современном мире усиливается процесс экономической интеграции как на глобальном, так и на региональном уровне. Интеграция затрагивает различные сферы человеческой деятельности: экономику, политику, науку, культуру, искусство, социальную сферу в целом.

Сдвиги в структуре и межстрановых потоках международной торговли обусловлены, в частности, изменениями показателей конкурентоспособности экспортной продукции.

Конкурентоспособность товара определяется как совокупность его потребительских свойств и стоимостных характеристик, рассмат-