

Лекция 3.3

Смешанный метод оценки

При оценке качества и технического уровня сложной технической продукции, имеющей большую номенклатуру показателей качества, с помощью дифференциального метода практически невозможно сделать строго обоснованный вывод.

Использование только одного комплексного метода в таком случае тоже не позволяет объективно учесть все значимые свойства оцениваемой продукции. Поэтому при оценке технического уровня и качества сложной и особенно многофункциональной технической продукции используют смешанный метод, основанный на совместном применении единичных и комплексных (групповых) показателей качества. Следовательно, при смешанном методе оценки уровня качества технических изделий одновременно используют дифференциальный и комплексный методы.

Смешанный метод оценки уровня качества технической продукции используют во всех случаях, когда:

- единичных показателей качества достаточно много, они разнообразны, а анализ значений каждого показателя затруднителен, что не дает возможности сделать обобщающий вывод о качестве и техническом уровне продукции;

- обобщающий показатель уровня качества, определяемый комплексным методом, недостаточно полно учитывает все значимые свойства продукции и поэтому не адекватно характеризуют качество анализируемых изделий.

Сущность смешанного метода и последовательность действий состоят в следующем:

- все или часть единичных показателей качества объединяют в группы, для которых определяют групповой (комплексный) показатель.

Объединение единичных показателей в группы производится в зависимости от цели оценки качества: при проектировании и конструировании изделий, при изготовлении и на различных этапах эксплуатации. Наиболее значимые и характерные единичные показатели в группы можно не включать, а рассматривать их наряду с групповыми;

- численные значения полученных групповых (комплексных) показателей и самостоятельно учитываемых единичных показателей сопоставляют с соответствующими базовыми показателями, то есть применяют принцип дифференциального метода оценки уровня качества продукции.

При смешанном методе оценку уровня качества технической продукции рассчитывают по формулам:

$$Y_{\kappa} = \sum_{i=1}^n P_i / P_{i\bar{\sigma}a3} : n + Q_i / Q_{i\bar{\sigma}a3}, \quad (3.3.1)$$

$$Y_{\kappa} = \sum_{i=1}^n m_i \cdot P_i / P_{i\bar{\sigma}a3} + U_i / U_{i\bar{\sigma}a3}, \quad (3.3.2)$$

$$Y_{\kappa} = \sum_{i=1}^n m_i \cdot P_i / P_{i\bar{\sigma}a3} + V_i / V_{i\bar{\sigma}a3}, \quad (3.3.3)$$

где n – число единичных показателей учитываемых самостоятельно;

m_i – параметр (коэффициент) весомости i -го показателя качества (свойства);

P – значения единичных показателей оцениваемого и базового образца;

Q_i – значения комплексных показателей оцениваемого и базового образца.

Показатель U_k , полученный смешанным методом оценки уровня качества продукции, является обобщенным и комплексным одновременно.

Пример. Для оценки уровня качества устройства загрузочного труб-сушилок смешанным методом были образованы следующие группы единичных показателей качества:

- показатели качества при проектировании и конструировании устройства:

а) габаритные размеры;

б) удельная масса;

в) масса комплекта поставки;

г) масса – комплексный (групповой) показатель.

- показатели качества при эксплуатации устройства:

а) удельный расход масла;

б) удельный возврат отработанного масла;

в) удельный расход электроэнергии – комплексный (групповой) показатель.

Наряду с групповыми показателями также рассматриваются и наиболее значимые показатели.

Групповые и единичные показатели качества устройства

Наименование показателя	Величина показателя P_{i6}	Величина показателя P_i
Комплексные показатели: - масса, кг - удельный расход электроэнергии, Дж/т, не более мелкого концентрата кл.0-13 мм флотоконцентрата кл.0-0,5 мм	9650-9950 54x10 ⁴ 135x10 ⁴	9560 20x10 ⁴ 45x10 ⁴
Единичные показатели: - номинальная мощность двигателей, кВт	не более 22,5	не более 17,6
- Производительность по исходному продукту, т/ч мелкого концентрата кл.0-13 мм флотоконцентрата кл.0-0,5 мм	50-200 50-80	54-272 70-85

По формуле (3.3.1) рассчитывается уровень качества устройства загрузочного труб-сушилок:

$$U_k = (0,3 + 1,1 + 0,4)/3 + (0,6 + 0,2 + 0,3) = 1,5.$$

Полученное значение свидетельствует о том, что уровень качества устройства загрузочного труб-сушилок превышает базовый образец в 1,5 раза.