

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТОДАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

Оценка качества продукции традиционно опиралась на «ручные» методы обработки информации. Это существенно снижает рассмотрение большого количества альтернативных вариантов, а при выполнении оценок на основе измерения площадей фигур приводит и к дополнительным ошибкам из-за погрешности измерений.

Предлагаемый нами подход автоматизирует процедуру получения комплексной оценки качества продукции, а также может использоваться при моделировании изменений изучаемых параметров изделий в целях их влияния на общую оценку исследуемого объекта. Другим достоинством предлагаемого метода является возможность построения модели текущего «идеального» объекта путем учета вновь поступившей информации в базу данных на ЭВМ. Переход к использованию информационных технологий позволяет расширить возможности применения метода за счет автоматизации, обработки результатов экспертных оценок весов различных показателей изделий.

Комплексная оценка качества позволяет сопоставлять и ранжировать аналогичную продукцию. Такой подход полезен в двух аспектах:

- при выборе продукции, предлагаемой разными поставщиками, оптимальной по соотношению цены и качества, и принять решение о закупке;
- при необходимости сравнить качество своей продукции с качеством аналогичной продукции, присутствующей на рынке, прежде всего, предлагаемой конкурентами. На основе этой информации могут быть приняты решения о целесообразности и возможности улучшений.

Комплексная оценка качества является одной из сложных проблем, так как в ряде случаев необходимо прибегать к использованию экспертных методов. Автоматизация в этой области всегда может охватывать обработку результатов нескольких туров экспертизы, касающейся определения важности каждой из единичных оценок.

Экспертные методы обычно основываются на шкале порядка. Строят ранжированный ряд объектов путем попарного сравнения:  $Q_1 < Q_3 < Q_6 < Q_2 = Q_4 < Q_5$ .

Первоначально можно ранжировать по оценкам -1, 0, 1 – хуже, равно, выше. Экспертов можно проверять по объектам, результаты оценки которых известны заказчику. Согласованность мнений экспертов характеризует коэффициент конкордации:

$$W = \frac{12S}{n^2(m^3 - m)}$$

где  $S$  – сумма квадратов отклонений;

$n$  – число экспертов;

$m$  – число объектов экспертизы.

Далее может выполняться более простая задача по получению комплексной оценки на базе выбранного метода. В такой постановке задачи всегда может быть применена автоматизация. Существо и особенности метода сводятся к следующему.

Для любой однородной продукции необходимо выбрать состав оцениваемых показателей качества. Состав оцениваемых показателей формируется, прежде всего, на основе действующих отечественных стандартов и норм. Также учитываются такие источники информации, как технические документы международных организаций, профессиональных объединений, показатели ведущих изготовителей аналогичной продукции.

При использовании метода комплексной оценки качества продукции все разноразмерные показатели ее свойств должны быть преобразованы и приведены к одной размерности или выражены в безразмерных единицах.

Чаще всего при определении комплексного показателя качества каждый единичный показатель должен корректироваться коэффициентом его весомости. Обычно сумма весов равна единице.

В качестве эталонных значений по каждому единичному показателю выбираются лучшие из известных на сегодняшний день значений. Эталонный ряд представляет собой разновидность шкалы порядка с присвоенными градациям балльными оценками. Для построения эталонного ряда по заключению экспертов отбирают 4 – 5 лучших образцов, аналогичных оцениваемому продукту по назначению. Одновременно всем показателям эксперты присваивают их веса, чтобы в сумме получить единицу.

Фактические значения выбранных показателей качества затем сравнивают с эталонным уровнем («идеальным» объектом, которого может не существо-

вать). Комплексный показатель качества представляет собой функцию, зависящую от единичных показателей.

Во всех случаях оценка предполагает сравнение, например, фактического уровня качества образцов одной и той же продукции, представленных разными поставщиками, между собой и с эталонным уровнем.

Таким образом, мы можем сопоставлять и ранжировать все имеющиеся конкурирующие продукты на рынке с проектируемым образцом и между собой.

Рассмотрим метод комплексной оценки качества продукции на примере. В качестве однородных продуктов возьмем отечественные телевизоры Горизонт и Витязь с диагональю 54 см.

В состав оцениваемых показателей качества вошли наиболее важные технические характеристики телевизоров с позиции потребителей, характеристики звука, сервисные функции, гарантия и цена.

В связи со сложностью получения эталонных значений «идеальный» объект формируется на основе лучших характеристик исследуемых объектов.

На втором этапе рассчитываем отдельные относительные показатели  $Q_i$  по формулам:

$$Q_i = P_i / P_{\text{этал}} \text{ или } Q_i = P_{\text{этал}} / P_i$$

где  $P_i$  и  $P_{\text{этал}}$  – соответственно значения  $i$ -го показателя качества оцениваемой продукции и эталона.

Далее для более точной оценки технического уровня строят диаграмму сопоставления показателей качества – циклограмму (Рисунок 1).

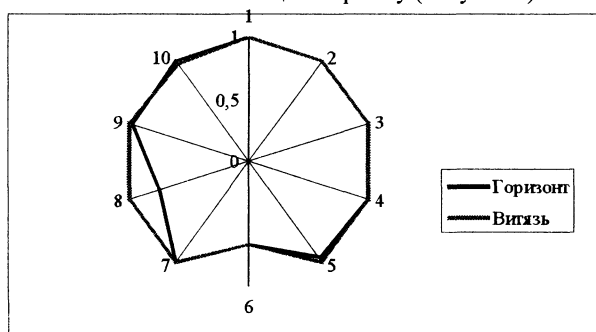


Рисунок 1 Циклограмма

Заключительным этапом является составление комплексной оценки. В качестве комплексного показателя берем площадь фигуры, ограниченную циклограммой (Таблица 1).

В итоге сравниваем полученные результаты. Комплексный показатель телевизора Витязь превышает комплексный показатель аналогичного телевизора

Горизонт, что показывает преимущества первого товара перед вторым в рамках избранной экспертами системы показателей.

*Таблица 1*

### Комплексные показатели продукции

Телевизор Горизонт		Телевизор Витязь	
площадь	% к эталону	площадь	% к эталону
2,56	0,87	2,73	0,93

Таким образом, потребитель, рассмотрев продукцию, предлагаемую разными производителями, оптимальную по соотношению цены и качества, может принять решение о закупке. Его решение может быть и несколько иным, если модели телевизоров будут отличаться по некоторым показателям, существенных для потребителя, которые эксперты не включили в список базовых для массового потребления.