

DETERMINATION OF EXPERT QUALITY ASSESSMENTS

A. Kryukov¹, Doctor of Economic sciences, Full Professor,
Head of a Chair
I. Kriukova², lecturer
Siberian Federal University, Russia¹
General secondary school № 10, Krasnoyarsk, Russia²

For automatic processing of expertise results at assessment of the quality of work the algorithm of detection of the expert quality assessment on the basis of indexes of the assessment matrix lines was built. Methods of assessment of quality of products, works or services require the use of subjective marks of experts. It is possible to use the grading system of quality indicators for the express-assessment of quality of production.

Keyword: expertise results processing, quality assessment, algorithm, express-assessment, grading system.

Conference participants, National championship
in scientific analytics, Open European and Asian
research analytics championship

Алгоритм определения экспертных оценок качества. Для автоматизированной обработки результатов экспертиз при оценке качества оценки построен алгоритм выявления экспертной оценки качества на основе значений строк матрицы оценки $|Q_{ij}|$. Матрица оценки по m – показателям при определении получена произведением матрицы весовых коэффициентов показателей качества $|C_{ij}|$ и матрицы двоичных показателей экспертных оценок $|Э_{ij}|$ по каждой n – группе m – показателей, использованных экспертами для оценки качества потенциала $|Q_{ij}| = |C_{ij}| \times |Э_{ij}|$.

Это позволяет иметь матричную базу экспертных оценок [1] качества и установить с какого числа экспертов k может быть обеспечена заданная вероятность получения качественной оценки – p и ее достоверная величина в оценке – \bar{O} . Для этого предлагается следующий алгоритм (рис. 1):

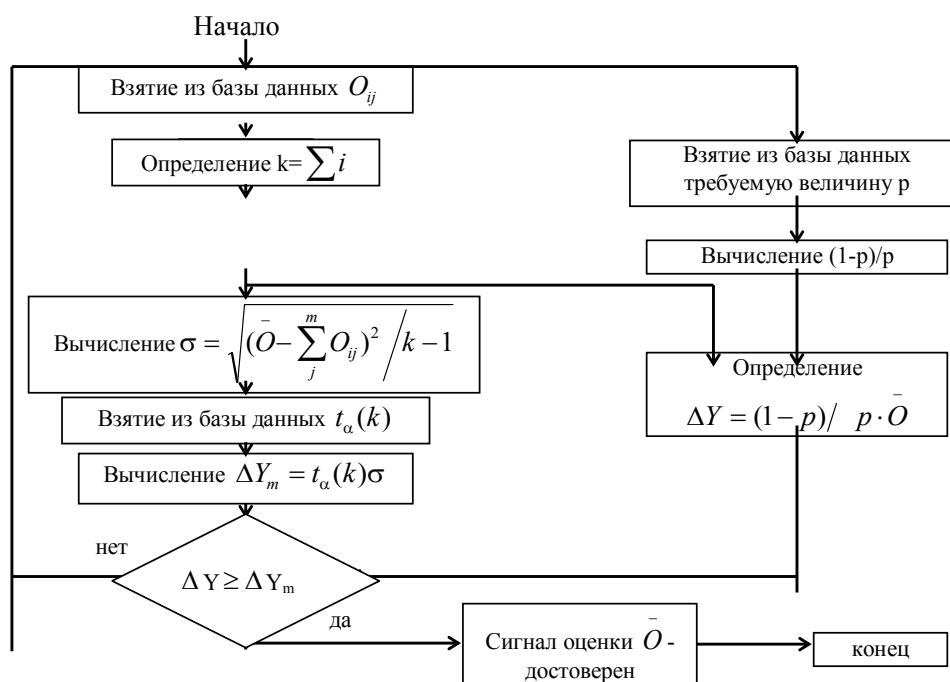


Рис. 1. Алгоритм

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК КАЧЕСТВА

Крюков А.Ф.¹, д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой
Крюкова И.А.², преподаватель экономики
Сибирский федеральный университет, Россия¹
СШ №10 МО г. Красноярска, Россия²

В работе для автоматизированной обработки результатов экспертиз при оценке её качества построен алгоритм выявления экспертной оценки качества на основе значений строк матрицы оценки. Методы оценки качества изделий, работ и услуг требуют использования субъективных оценок экспертов. Для экспресс-оценки качества продукции можно использовать бальную систему по показателям качества.

Ключевые слова. Обработка результатов экспертиз. Оценка качества. Алгоритм. Экспресс-оценка. Бальная система.

Участники конференции, Национального первенства
по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского
первенства по научной аналитике

Эксперты в оценке качества потребительских свойств товара

Методы оценки качества изделий, работ и услуг требуют использования субъективных оценок экспертов. Для экспресс-оценки качества продукции можно использовать n – бальную систему по m – показателям качества. В этом случае строится матрица весовых коэффициентов показателей качества и заполняется матрица экспертов, участвующих в оценке. Достоверность оценки качества изделий зависит от числа экспертов, участвующих в одновременной оценке. Требуется обосновать минимальное число экспертов, обеспечивающих заданную вероятность получения достоверного качества продукции. В основу этого расчета лежит равенство доверительных интервалов отклонений в оценке качества продукции. При этом доверительный интервал отклонений, вычисленный по допустимой вероятности математического ожидания случайной

величины уровня качества, должен быть равен доверительному интервалу отклонений измеренной величины, определенному через среднеквадратичное отклонение случайной величины и коэффициент Стьюдента [1], величины которых зависят от числа экспертов, участвующих в оценке качества продукции.

Тогда ΔO_p – доверительный интервал отклонений в оценке качества изделий через допустимую вероятность их высокого качества – p вычислим по следующему выражению:

$$\Delta O_p = (1 - p) / p \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k O_{ij} / k.$$

где O_{ij} – оценка i – качества j – экспертом,
 m – число показателей качества,
 k – число экспертов.

Одновременно доверительный интервал отклонений в измеренной экспертами оценке качества продукции через среднеквадратичное отклонение – σ и коэффициент Стьюдента – t_α равен

$$\Delta O_\sigma = t_\alpha \sqrt{\sum_{j=1}^k \left(\sum_{i=1}^m \sum_{l=1}^k O_{ij} / k - \sum_{i=1}^m O_{ij} \right)^2} / k - 1.$$

Для обеспечения статистической надежности выполненных экспертами оценок необходимо, чтобы через ΔO_p и ΔO_σ обеспечивалось неравенство

$$\Delta O_p \geq \Delta O_\sigma. \quad (1)$$

При заданных уровнях вероятности качественности продукции (0.9; 0.95; 0.99) после преобразования неравенства (1) определяем минимальное число экспертов k ,

которое необходимо иметь для текущей оценки качества продукции

$$(1 - p) / p \geq t_\alpha \sqrt{\sum_{j=1}^k (1 - k \sum_{i=1}^m O_{ij} / \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k O_{ij})^2} / k - 1. \quad (2)$$

Неравенство (2) связывает вероятность достоверности для получения качественной продукции – p с величинами t_α и σ , которые зависят от числа экспертов, участвующих в оценке. Имея матрицу столбцов весовых коэффициентов $|C_{ij}|$ для параметров качества и матрицу строк оценок экспертов $|\mathcal{O}_{ij}|$ в двоичной системе по параметрам качества, определяем матрицу экспертных оценок $|O_{ij}|$ как произведение матрицы весовых коэффициентов и матрицы оценок экспертов по выражению (3):

$$|O_{ij}| = |C_{ij}| \times |\mathcal{O}_{ij}|. \quad (3)$$

В n – бальной системе экспертной оценки качества продукции каждый j – эксперт заполняет по своему номеру одну строку матрицы $|\mathcal{O}_{ij}|$. В строке имеется m – показателей качества, сгруппированных в r – групп качеств. В каждой из групп эксперт в соответствии со своей квалификацией по выявленным недостаткам продукции выставляет оценку 0 либо 1 по показателям r – группы.

Таким образом, в каждой строке матрицы $|\mathcal{O}_{ij}|$ должно быть r – единиц и $(m - r)$ – нулей. Подставив в неравенство (2), полученные значения O_{ij} и табличные значения, вычисляем минимальное число экспертов k , обеспечивающих заданную вероятность достоверности качества продукции – p .

References:

1. Корн Т. Справочник по математике / Т. Корн, Е. Корн. – М.: Физматгиз, 1985. – 450 с.

