

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.С.Горюхин, А.Р.Халиков

В настоящее время производитель и покупатель сами находят себя на рынке, а потребители огромное внимание уделяют таким вещам как цена и качество изделия, а значит, от этого зависит судьба производителя товара.

Отливки все больше и больше приближаются к самой детали, и ряд поверхностей является поверхностями будущей детали. Повышаются требования к шероховатости, дизайну, конкурентоспособности детали все чаще встает вопрос о качестве и себестоимости изделия.

Качество напрямую связано с конкурентоспособностью изделия, поэтому нельзя не уделять внимание таким вещам как дизайн детали, качественное выполнение надписей и высокое качество поверхности детали на поверхности детали.

Важным этапом в обеспечении нового качества литой детали является выбор технологии её изготовления. При этом большое значение имеет определение связи, с одной стороны, между уровнем цен и качеством продукции, а с другой, — между уровнем цен и объемом производств (последний рассматривается как аналог серийности N). Отметим, что при одной и той же серийности качество Q изделий при спросе на них может иметь несколько уровней в зависимости от уровня цен S , которая связана с выбором технологии получения отливки (рисунок 1).

С учетом принципа суперпозиции указанные выше связи между уровнем цен и объемом производства, а также между уровнем

цен и качеством изделия целесообразно рассматривать отдельно. Делается это следующим образом.

Изменение уровня цен при переходе от одного объема производства к другому может быть представлено в виде зависимости $S_N = K_N P_1 W_N^n$ (1)

где K_N - коэффициент, учитывающий неценовые факторы совокупного спроса (изменение потребительских, инвестиционных и государственных расходов); P_1 — постоянные затраты, связанные с производством изделий; W_N — объем производства при серийности N ; n — показатель степени, характеризующий серийность.

Изменение уровня цен при переходе от одного качества к другому (литье в песчаные формы, литье в кокиль, литье под давлением)

$$S_Q = K_Q P_2 \cos^{-m} f(Q) \quad (2)$$

где K_Q — интегральный коэффициент, учитывающий предложение продукции с новым качеством и спрос на нее; P_2 — постоянные затраты, связанные с обеспечением качества изделий; $f(Q)$ — функция, определяемая безразмерным параметром и уровня качества ($0 \leq \alpha \leq \pi/2$); m — показатель степени, характеризующий качество.

Исходя из формул (1) и (2) интегрированный уровень цен S_Σ (см, рисунок 1) при данной производительности и данном уровне качества может быть выражен математически, как $S_N : S_Q \rightarrow S_\Sigma$

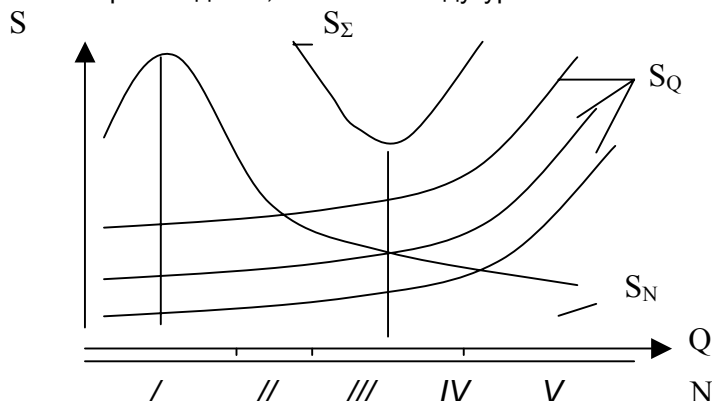


Рисунок 1 — Зависимость цены S продукции от его качества Q и серийности N производства I — единичное, II — мелкосерийное, III — серийное, IV — крупносерийное, V — массовое.

Таким образом, устанавливается связь между уровнем цен S при производстве изделий, их качеством Q и объемом производства как функцией серийности N .

Графики, приведенные на рисунок. 1, позволяют качественно оценить выбор технологического процесса (включая оборудование, так как оно соответствует определенной серийности) исходя из уровня качества выпускаемых изделий, уровня цен и рыночных условий (спроса и предложения).

Проектирование качества, управление им и контроль, за ним вместе с потоком информации образуют единый блок "Технология обеспечения качества изделия".

Метод формирования перечня показателей качества состоит из трех этапов: составление предварительного перечня факторов, влияющих на качество; формирование обобщенного показателя качества по частным показателям и анкетный опрос экспертов с целью уточнения "весовых" коэффициентов; математическая обработка полученных результатов.

Обобщенный показатель качества отливки (E) удобно выразить в следующем виде:

$$dE = \frac{\partial E}{\partial A_1} dA_1 + \frac{\partial E}{\partial A_2} dA_2 + \frac{\partial E}{\partial A_n} dA_n \quad (3)$$

где A_1 —точность, A_2 —масса отливки A_3 —надёжность, A_4 —стоимость отливки, A_5 — дизайн, и т.д.

$\partial E / \partial A_1, \dots, \partial E / \partial A_n$ частные производные являются весовыми коэффициентами частных показателей качества отливки; они функционально связаны с обобщенным показателем и определяют степень влияния каждой составляющей на его значение.

Система обеспечения качества продукции индивидуальна для каждого предприятия. Содержательная часть системы обеспечений качества продукции затрагивает все сферы деятельности предприятия и включает в себя следующие составляющие: качество проектирования; качество выдачи производственных заданий на изготовление; качество выбора материала, технологии литья и т.д.

Проектирование качества состоит в разработке перечня качественных показателей продукции и установлении их количественных значений.

Управление качеством включает в себя функции разработки необходимых мероприятий, внесения их в процесс производства продукции и контроля за их выполнением.

В условиях рыночных отношений важным является выход на прямую связь с потребителем, разработка программ по резкому снижению числа отказов продаваемой продукции, глубокий анализ ситуационной обстановки, в которой действует предприятие, учет спроса и уровня цен на продукцию с новым качеством.