

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕРИФИКАЦИОННЫХ АТТРИБУТОВ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

© 2006 А.Н. Чекмарев, Р.В. Буткевич

Самарский государственный аэрокосмический университет

В статье раскрывается проблема обеспечения согласованности оценок качества, выполняемых производителем и потребителем. Раскрыты основные причины, приводящие к неточности оценивания качества продукции производителем. Предложена методика оценки качества продукции, основанная на построенных моделях отклика потребителя на воздействие информации о характеристиках качества продукции. Определена область применения предложенной методики.

В современных условиях, когда цены на продукты-аналоги формируются как среднерыночные, ценовая конкуренция утрачивает свой смысл. Конкуренция приобретает качественный характер, который диктует жесткие условия выживания на рынке. Вхождение России во Всемирную торговую организацию приведет к формированию новых рынков, но характер конкуренции не изменится, что, прежде всего, отразится на отечественных производителях. Удержаться на рынке можно только при наличии реальных преимуществ перед высокоорганизованными конкурентами.

Эффективность создания конкурентоспособной продукции зависит как от выбора стратегии, так и от наличия средств ее реализующих. Однако значение того и другого неравноценно. Неправильно выбранный путь развития, означает, что затраченные усилия ведут не только к потере ресурсов (временных, финансовых), но могут привести к потере ниши на рынке продукции и услуг. Поэтому главное внимание должно быть уделено выбору стратегических методов, которые станут основополагающими при постановке задачи по созданию или совершенствованию продукции, т.е. нахождению и реализации оптимального варианта. Эти методы должны учитывать также закономерности развития эксплуатируемой и вновь создаваемой продукции.

В настоящее время основная ставка предприятия делается на маркетинговые исследования и анализ рынка, который служит меха-

низмом, запускающим производство. Необходимо иметь своих постоянных потребителей и не ограничиваться удовлетворением формальных потребностей, зафиксированных в контракте или другом нормативном документе, а попытаться предугадать его невысказанные желания и постараться удовлетворить их. При этом базисным элементом продукции является потребительская ценность, т.е. способность удовлетворить конкретную потребность соответствующей группы потребителей. Выявление реальных и потенциальных потребностей потребителя, а также требований, составляет определенные трудности для любой отрасли промышленности. Для этого необходимо знать, что нравится потребителю и иметь надежные количественные измерения его требований и ожиданий.

Таким образом, конкурентоспособность любого предприятия обусловлена, прежде всего, способностью выявлять и реализовывать конкретные интересы и потребности потребителей. Безусловно, что эти интересы не ограничиваются необходимостью соответствия продукции обязательным государственным нормам [1].

Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что наиболее проблемными вопросами в области менеджмента качества являются вопрос выявления потребностей потребителя и вопрос оценки соответствия разрабатываемой продукции выявленным потребностям. Особенность первого вопроса в том, что из всех требований потребителя, пос-

ледним в явной форме формулируется только 20%, остальные 80% приходится на так называемые предполагаемые требования, которые потребителем формируются в виде неконкретных пожеланий и предпочтений. На основании собранной информации производитель осуществляет на свой страх и риск разработку продукции, которая в последствии либо становится востребованной потребителем, либо не становится таковой. Второй проблемный вопрос заключается в том, чтобы оценить в какой мере разработанный продукт отвечает потребностям потребителя и уже на основе полученной оценки принимать, пожалуй, одно из главных решений: осуществлять выпуск продукции либо осуществить дополнительный цикл исследований с целью улучшения качества проекта.

В данной работе предлагается один из возможных подходов повышения конкурентоспособности продукции, за счет решения проблемы оценки качества продукции с позиции потребительской системы предпочтений, т.е. построения функции верификации, реализованной на механизме потребительского оценивания качества продукции.

Вопросы оценки качества продукции освещены достаточно широко в публикациях отечественных и зарубежных ученых [2]. Можно отметить, что разработанные и применяемые в настоящее время методики оценки качества позволяют производить оценку продукции в единицах базового образца, образца аналога, эталона, что в условиях плановой экономики, дезориентированной по отношению к потребительским требованиям, обеспечивает адекватность данной оценки. Изначально проблема оценки качества продукции в единицах потребительского удовлетворения не стояла, так как потребительские рынки не были насыщенными и вопросы конкуренции и отсутствия сбыта были не актуальны. В данных условиях наибольшее распространение получили экспертные методы оценки качества. Как показали проведенные исследования оценки, осуществленные экспертом и впоследствии потребителем, коррелированы между собой при условии, что для эксплуатации объекта, продукции

необходим высокий уровень знаний и опыта. В данном случае потребитель и эксперт в достаточной степени согласованно оценивают значимость показателей качества μ_i коэффициентами весомости λ_i данных характеристик. Перечень показателей качества эксперта и потребителя при осуществлении оценки отличается не существенно.

При снижении требований в отношении подготовки потребителя к эксплуатации продукции согласованность между оценками потребителя и эксперта не наблюдается. Источники [2, 3] показывают, что оценка экспертов [3] (оценка отечественного автомобиля семейства ЛАДА 2110) не коррелируется с предпочтениями потребителей, выражаемыми уровнем продаж данной модели (коэффициент ранговой корреляции Кендалла = 0,24) [4]. Выявлено, что при значительном различии в уровнях знаний потребителя и эксперта осуществляющего оценку существенно разнятся обе составляющие модели оценки. Перечень мер качества μ_i , потребителя и эксперта имеет различные размерности, т.е. $\dim M_{\text{эсп}} \neq \dim M_{\text{потр}}$, что приводит к различию в определении коэффициентов весомости λ_i . Зависимость степени согласованности ранжировок от уровня знаний потребителя представлена на рис. 1.

Таким образом, несмотря на широкую область применения экспертных методов и имеющуюся проработанную теоретическую основу, применение их для оценки потребительской продукции может привести к неспособности продукции удовлетворить потребителя и как следствие этого, к недополучению прибыли и потере рыночных позиций.

В основу разработанной методики оценки качества продукции были положены следующие представления о поведении потребителя при оценке:

в соответствии с моделью Н. Кано (модель профиля качества продукции), известно, что потребительская оценка складывается из трех составляющих: оценки по базовому уровню качества, оценки по требуемому уровню

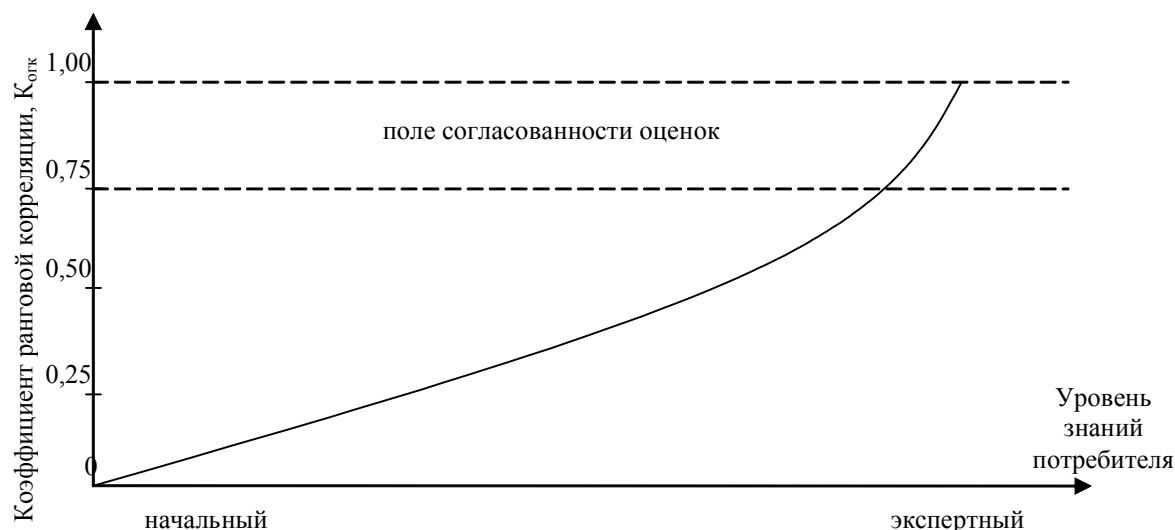


Рис. 1. Зависимость степени согласованности оценок качества от уровня знаний потребителя

качества и оценке по желаемому уровню качества [6]. Для осуществления оценки потребителем формируются соответствующие уровни требований (база сравнения), которые служат основой для вынесения ценностного суждения об уровне проявления характеристики свойства в данной продукции;

зависимость отклика потребителя на внешнее воздействие в соответствии с законом Вебера-Фехнера есть зависимость логарифмическая [5]. При этом область значений входной величины характеризуется порогом восприятия и уровнем насыщения (максимальным порогом воздействия).

Всю область отклика потребителя можно разделить на следующие зоны: зона базового уровня (зона отрицательного отклика), зона требуемого уровня (зона положительного отклика потребителя) и зона желаемого уровня (зона насыщения).

Все показатели разбиты на три класса с точки зрения потребительской ценности:

показатели, имеющие односторонне возрастающую область допустимых значений (так называемые “полезные” показатели качества продукции – имеющие для потребителя максимальную аксиологическую ценность);

показатели, имеющие односторонне убывающую область допустимых значений (так называемые “неполезные” показатели качества продукции – не представляющие для потребителя минимальную аксиологическую

ценность или ее отсутствие);

показатели, имеющие двустороннюю область допустимых значений (так называемые “нейтральные” показатели качества продукции – не представляющие для потребителя существенной аксиологической ценности).

Выявлено, что оценку данных показателей можно описать следующими моделями. Модели отклика потребителя на полезные, неполезные и нейтральные показатели качества приведены на рис. 2, 3, 4 соответственно.

Так называемые реперные точки

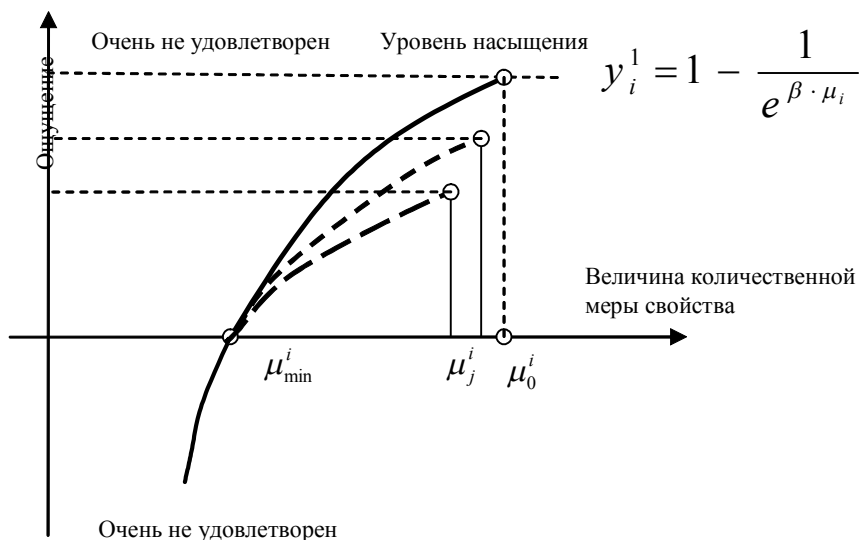
$$(\mu_{\min}, \mu_0, \frac{1}{\mu_{\min}}, \frac{1}{\mu_{\max}}, \mu_L, \mu_S, \mu_{opt})$$

представляют собой потребительскую базу сравнения, которая используется им для определения отклика на входящую информацию. Определение данных моделей выполнено в работе [7].

Построенные модели показывают, что для того, чтобы продукция вызвала положительный отклик потребителя, производителю необходимо:

1) обеспечить достижение продукцией базового уровня качества, т.е. когда проявление “неполезных” свойств остается незамеченным, “полезные” свойства имеет достаточный уровень мощности (не вызывает отрицательного отклика), “нейтральные” свойства принимают оптимальное значение;

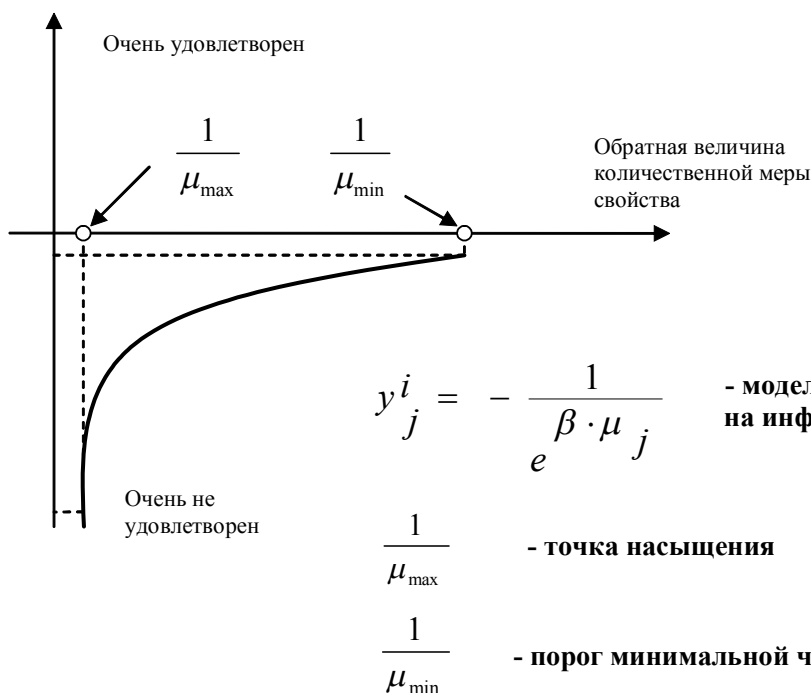
2) обеспечить превышение по полезному свойству уровня μ_0 для достижения уров-



$$y_i^m = \frac{1}{e^{k_m^i \cdot \beta_i \cdot \mu_{\min}^j}} - \frac{1}{e^{k_m^i \cdot \beta_i \cdot \mu_i}} \quad \text{- модель отклика потребителя на информацию о полезном свойстве}$$

μ_{\min}^i - порог чувствительности μ_0^i - порог насыщения

Рис. 2. Отклик потребителя на информацию о полезном свойстве



$$y_j^i = - \frac{1}{e^{\beta \cdot \mu_j}} \quad \text{- модель отклика потребителя на информацию о неполезном свойстве}$$

$\frac{1}{\mu_{\max}}$ - точка насыщения

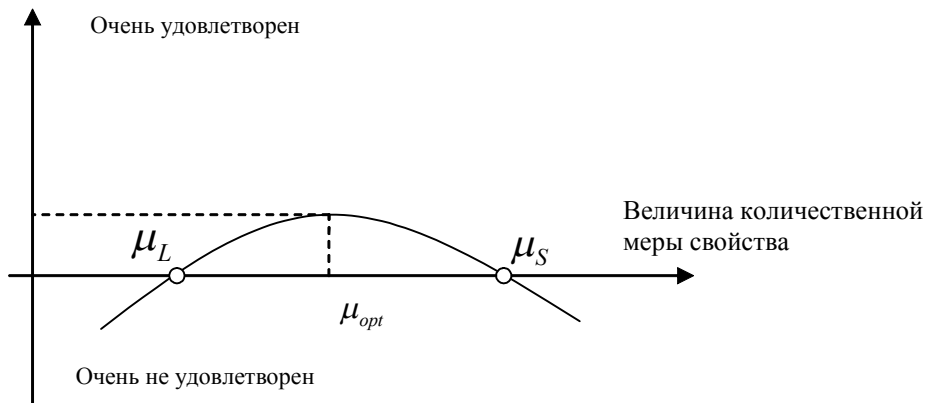
$\frac{1}{\mu_{\min}}$ - порог минимальной чувствительности

Рис. 3. Отклик потребителя на информацию о неполезном свойстве

ня насыщения.

Итоговые оценки отдельного свойства продукции по трем уровням потребительского профиля качества можно определить следующим образом:

$$P_B^i = \begin{cases} y_i^m(\mu_i), & \text{если } y_i^m(\mu_i) \leq 0; \\ y_j^m(\mu_i), & \text{если } y_i^m(\mu_i) \leq y_i^m(\mu_{\min}); \\ y_q^m(\mu_i), & \text{если } y_q^m(\mu_i) \leq 0; \\ 0, & \text{если } y_i^m(\mu_i) > 0, y_j^m(\mu_i) \geq y_i^m(\mu_{\min}), y_q^m(\mu_i) > 0. \end{cases}$$



$$y_q = \begin{cases} \frac{1}{e^{\beta_i \cdot \mu_L^q}} - \frac{1}{e^{\beta_i \cdot \mu_q}}, & \text{если } \mu_L \leq \mu_q \leq \mu_{opt}; \\ \left(\frac{1}{e^{\beta_i \cdot \mu_L^q}} - \frac{1}{e^{\beta_i \cdot \mu_{opt}}} \right) - e^{\beta \cdot \zeta \cdot \mu_q}, & \text{если } \mu_q > \mu_{opt}. \end{cases}$$

Модель отклика потребителя на информацию о нейтральном свойстве

μ_L, μ_S - допустимые границы проявления свойства

μ_{opt} - оптимальный уровень проявления свойства

Рис. 4. Отклик потребителя на информацию о нейтральном свойстве

$$P_T^i = \begin{cases} y_i^m + y_q^m, & \text{если } y_i^m(\mu_i) > 0, y_q^m(\mu_i) > 0; \\ y_i^m, & \text{если } y_i^m(\mu_i) > 0, y_q^m(\mu_i) < 0; \\ y_q^m, & \text{если } y_i^m(\mu_i) < 0, y_q^m(\mu_i) > 0; \\ 0, & \text{если } y_i^m(\mu_i) < 0, y_q^m(\mu_i) < 0. \end{cases}$$

$$P_D^i = \begin{cases} y_i^m, & \text{если } \mu_i \gg \mu_o; \\ 0, \dots & \text{если } \mu_i \leq \mu_o. \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_B = \sum_{i=1}^k P_B^{r_i}; \\ P_T = \sum_{i=1}^l \lambda_i \cdot P_T^{r_i}; \\ P_D = \sum_{i=1}^m P_D^{r_i}. \end{cases} \quad (4)$$

где P_B^i, P_T^i, P_D^i – оценки характеристики продукции по базам сравнения базового, требуемого, желаемого уровня профиля качества потребителя

Итоговые оценки по потребительским базам сравнения всех свойств продукции можно получить из следующего выражения:

где P_B, P_T, P_D – итоговые оценки объекта по базам знания потребителя.

Таким образом, потребительская оценка качества продукции представлена вектором итоговой оценки, включающей в себя три составляющие: оценку свойств продукции по базовому уровню, оценку свойств продукции по требуемому уровню и оценку свойств про-

дукции по желаемому уровню профиля качества потребителя.

Алгоритм проведения оценивания продукции производителем приведенной выше методикой можно представить следующей диаграммой (рис. 5.).

Основное отличие данной методики оценки качества от существующих в том, что в ней реализовано многоэтапное оценивание, подобное оцениванию потребителя. В качестве базы сравнения используется система потребительских требований в соответствии с моделью профиля качества, оператор оценивания реализован в соответствии с особенностями потребительского восприятия воздействующей информации.

Методика позволяет решать следующие задачи, которые можно описать следующими целевыми направлениями оценки:

установление потенциального отклика потребителя в зависимости от уровня качества продукции (применяется для нового вида продукции);

определение конкурентного положения в ряду продукции аналогов (при модели-

ровании этапа реализации продукции при предположении, что конкурентоспособность обеспечивается в основном за счет качества выпускаемой продукции);

определение потенциальных (возможных) конкурентных преимуществ и направлений улучшения продукции (при разработке продукции).

В условиях повсеместного использования информационных технологий, предложенная методика дополнительно может служить инструментом автоматизированного формирования базы оценки качества, классов качества продукции (квалитаксонов) в соответствии с итоговыми оценками качества продукции, а также инструментом дальнейшей оценки соответствия квалитаксонов потребностям потребителей.

Использование методики, позволит производителю выявить наиболее важные характеристики продукции с точки зрения потребительской системы предпочтений, определить эффективность собственных потенциальных конкурентных преимуществ в данной системе ценностей. Оценить продукцию кон-

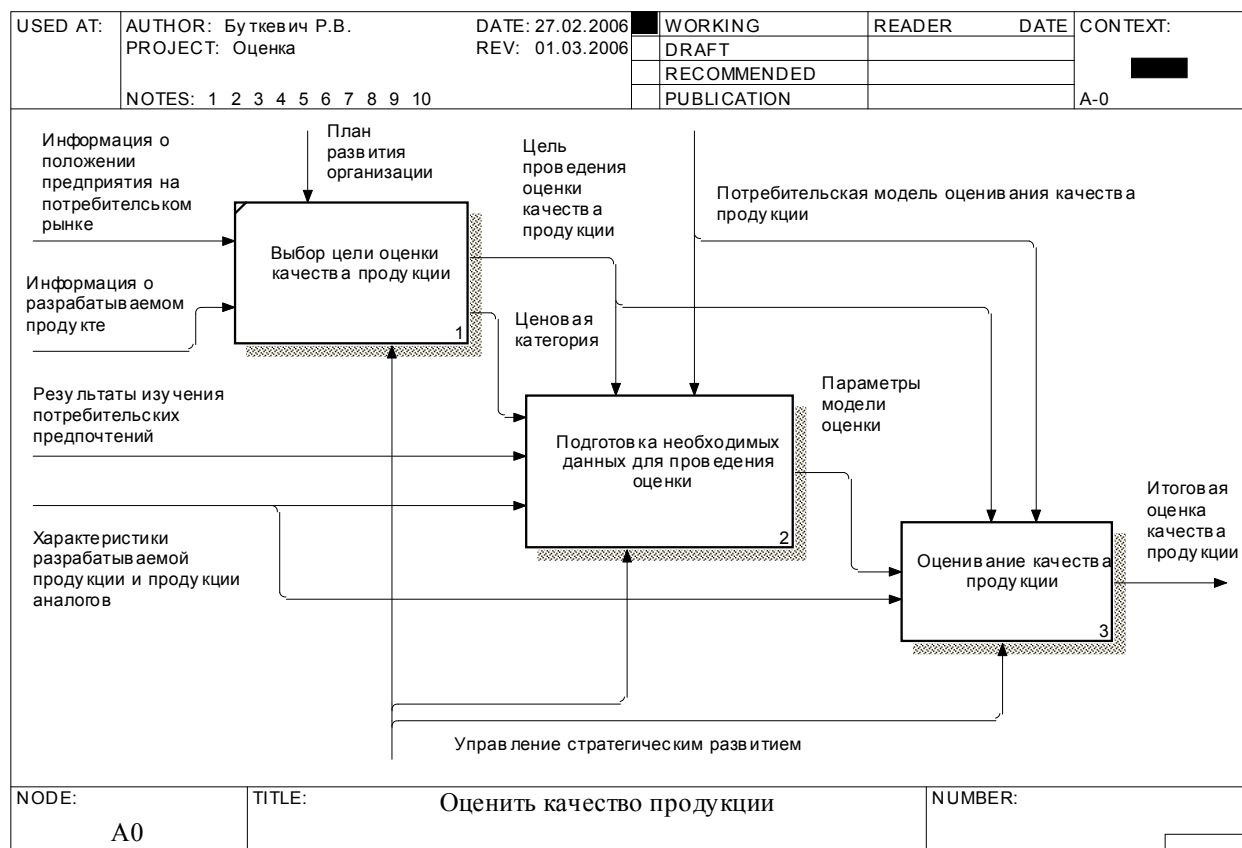


Рис. 5. Порядок проведения оценки качества продукции

курирующих фирм и выявить тем самым уровни характеристик производимой продукции и пути повышения уровня удовлетворенности потребителя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. http://www.cnio.ru/publish/trebovaniya_k_kachestvu.htm - Д.И. Ярцев. Современные требования к качеству проектной продукции.
2. *Субетто А.И.* Квалиметрия. СПб.: изд-во "Астерион", 2002.
3. *Кокотов А.В., Лоцилин А.Е.* Метод сравнительного анализа качества объектов на основе регрессионной модели качества // Развитие через качество – теория и практика: Труды V международной конференции. Тольятти: Издательство фонда "Развитие через образование", 2001.
4. *Хубаев Б.* Дилерам волю // За рулем. 2002. №1.
5. *Козырев А.А.* Мотивация потребителей. СПб.: Издательство Михайлова В.А., 2003.
6. *Глудкин О.П., Горбунов Н.М., Гуров А.И., Зорин Ю.В.* Под ред. *Глудкина О.П.* Всеобщее управление качеством. М.: Радио и связь, 1999.
7. *Буткевич Р.В.* Модель потребительского формирования множества базовых мер качества // Материалы VIII Всероссийской конференции-семинара "Проектирование, контроль и управление качеством продукции и образовательных услуг". Сызрань: СамГТУ, 2005.

IMPROVING THE VERIFICATION ATTRIBUTES OF THE PROCEDURE OF PRODUCT QUALITY EVALUATION

© 2006 A.N. Chekmarev, R.V. Butkevich

Samara State Aerospace University

The article covers the problem of providing the compliance in evaluating of product quality performed by either a producer or a consumer. The main reasons of inaccuracy in evaluating the product quality by a producer are indicated. The methods of evaluation of the product quality based on the model of consumer's response to the information of product quality characteristics are suggested. The area of application of the offered methods is defined.