
**РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ ГАРАНТИРОВАННОГО МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Герасимова Е.Б., доктор экономических наук, профессор, кафедра экономического анализа,
ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Герасимов Б.И., доктор экономических наук, профессор, ФГУП «Российский научно-
технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия»
(ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

Сизикин А.Ю., кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономического анализа и каче-
ства, Тамбовский государственный технический университет

В статье с помощью экономико-математического инструментария методически обоснованы процессы гарантированного управления качеством продукции предприятия.

Ключевые слова: управление качеством, предприятие, устойчивость, система менедж-
мента качества

UDC 65.018

**DEVELOPMENT METHODOLOGIES GUARANTEED QUALITY MANAGEMENT PROD-
UCT COMPANIES**

Gerasimova E.B., FGBOU VPO «Financial University by the Government of the Russian
Federation»

Gerasimov B.I., FGUP «Russian Research and Development Information Center on Standar-
tization, Metrology and Compliance Check» (FGUP «STANDARTINFORM»)

Sizikin A.Yu., Tambov State Technical University

***Abstract:** In the real work by means of economic-mathematical tools processes of the guar-
anteed product quality control of the enterprise are methodically proved.*

Keywords: quality management, enterprise, stability, quality management system. quality
management, enterprise, stability, quality management system

Гибкие предприятия устойчиво функционируют на базе принципов самоорганизации и относятся к классу открытых синергетических экономических систем, способных упорядочить структуру предприятия и внутренние взаимосвязи до докритического момента влияния турбоинституциональных флуктуаций на устойчивость состояния функционирования гибкого предприятия [1].

Успех реиндустриализации экономики России всецело зависит от устойчивого состояния функционирования гибких предприятий, которые производят инновационную продукцию. Гарантированное управление качеством продукции обеспечивает только интегрированная гибкая система менеджмента качества (СМК), а не просто «жесткая» СМК. Критический анализ развития СМК предприятий, проведенный учёным-экономистом В.Я. Белобрагиным, показал, что, не смотря на то, что увеличение количества сертификатов на СМК до 1064 тысяч в мировой экономике, а в российской – до 13500, эффективность зарегистрированных СМК достаточно низка и достигает, в ряде случаев, не более 20%. По состоянию на 2015 г. количество выданных сертификатов на «жесткие» СМК удвоилось, но эффективность их состояния функционирования осталась в тех же пределах [2].

Основная цель данной работы состоит в разработке теоретико-методического аппарата формирования и развития системы менеджмента качества гибкого промышленного предприятия на базе теории качества жизненного цикла продукции.

Турбулентность рынка воздействует на позиционирование предприятия в турбулентной рыночной среде, в которой законы конкуренции ориентируют и настраивают каждое предприятие

из кластеров «жестких» и гибких предприятий на определенную конкурентную стратегию [3, 4, 5]. Процесс трансформации качества продукции таких предприятий логично записать в виде следующей модели [6]:

$$\frac{\partial K}{\partial \tau} = f(K, B_+, B_-) \quad (1)$$

$$\begin{cases} B_+^*(\tau) \geq B_+(\tau) : f(K, B_+, B_-) \leq f(K, B_+, B_-) \\ B_-^*(\tau) \geq B_-(\tau) : f(K, B_+, B_-) \leq f(K, B_+, B_-) \end{cases}, \quad (2)$$

где K – качество продукции; τ – время; B_+ – «вызов» турбо-институциональной внешней экономической среды, стимулирующий развитие качества продукции; B_- – «вызов» турбо-институциональной внешней экономической среды, тормозящий развитие качества продукции; B_+^* , B_-^* – оптимальные значения.

При турбулентном управлении качеством продукции модель качества продукции (1) с ограничениями (2) целесообразно записать в виде:

$$\frac{\partial K}{\partial \tau} = f(K) : \frac{\partial K}{\partial \tau} = f(K_+, K_-), \quad (3)$$

где K_+ и K_- – уровни качества продукции.

Для модели (3) необходимым и достаточным условием инновационного развития качества продукции является неравенство вида $f \geq 0$. Поскольку для гибкого предприятия характерна гармонизация неравновесной и равновесной частей состояния и функционирования открытой системы гибкого предприятия, то модель (1) представим в виде [7]:

$$\frac{\partial K}{\partial \tau} = K^* \cdot K, \quad (4)$$

где K^* – комплексная константа, зависящая от качества конъюнктуры рынка качества продукции и качества ожиданий потребителей; $K^* = (1/K) \frac{\partial K}{\partial \tau}$ – относительная скорость роста качества продукции.

Качество продукции, как решение модели (4) принимает вид: $K = \alpha \cdot e^{K^* \cdot \tau}$, где α – стартовое качество продукции. При этом устойчивость качества продукции осуществляется за время: $\tau = \ln_i / K$, где $i = 1, n$ – запланированный рост качества продукции, за счёт применения процессов и процедур неформализованных знаний и умений (рост интеллектуального капитала гибкого предприятия) [8].

Робастность S-образной модели формирования качества продукции гибкого предприятия существенным образом зависит от качества сырья [9] в соответствии с концепцией «6М» (материалы (materials) – M_1 ; машины (machines) – M_2 ; персонал (man) – M_3 ; методы (methods) – M_4 ; измерения (metrology) – M_5 ; окружающая среда (media) – M_6) развития предприятия. В связи с этим в научной литературе гибкое предприятие нередко идентифицирует как гармоничное и бережливое предприятие [4], реализующего концепцию JIT (Just in Time – точно в срок по качеству сырья) и концепцию 6σ, снижающие потери гибкого предприятия от брака продукции (отрицательное качество продукции) [10-14].

В связи с тем, что S-образная модель формирования качества продукции в пределах качества жизненного цикла продукции принадлежит кластеру логистических моделей, то контроль качества сырья производится в логистическом центре гибкого предприятия на базе интегрированной системы менеджмента качества (СМК), включающей в себя автоматизированную систему управления технологическим процессом гибкого предприятия (АСУ ТПП) и адаптивную (гибкую) систему менеджмента качества со встроенными экстремальными регуляторами, обеспечивающих хаордическое управление качеством продукции, качеством гибкого предприятия и качеством гибкой СМК [15, 16].

В связи с тем, что S-образная модель формирования качества продукции в пределах качества жизненного цикла продукции принадлежит кластеру логистических моделей, то контроль качества сырья производится в логистическом центре гибкого предприятия на базе интегрированной системы менеджмента качества (СМК), включающей в себя автоматизированную систему управления

технологическим процессом гибкого предприятия (АСУ ТПП) и адаптивную (гибкую) систему менеджмента качества со встроенными экстремальными регуляторами, обеспечивающих хаордическое управление качеством продукции, качеством гибкого предприятия и качеством гибкой СМК [15, 16].

В гибкую интегрированную СМК в качестве подсистемы входит метрологическая СМК индикативного типа на базе микропроцессорных аналитических индикаторов, состояние и функционирование которых обеспечивают модели проведения измерений качества сырья [17]. Качество такой модели находится в области (сегменте) качества, образованной пересечением полей качества метрологии, стандартизации и сертификации (рис. 1).

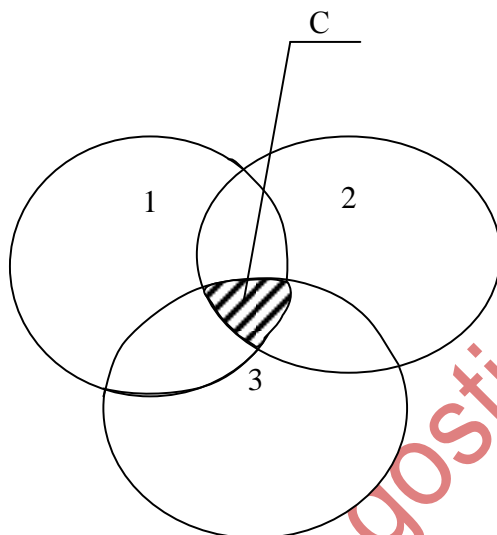


Рис. 1. Геометрический образ комплементарного взаимодействия полей качества метрологии, стандартизации и сертификации: 1 – поле качества метрологи; 2 – поле качества стандартизации; 3 – поле качества сертификации; С – сегмент качества модели проведения измерений качества сырья

Структурная схема процессного формирования модели идентификации качества сырья по признаку методики проведения измерений представлена на рис. 2.

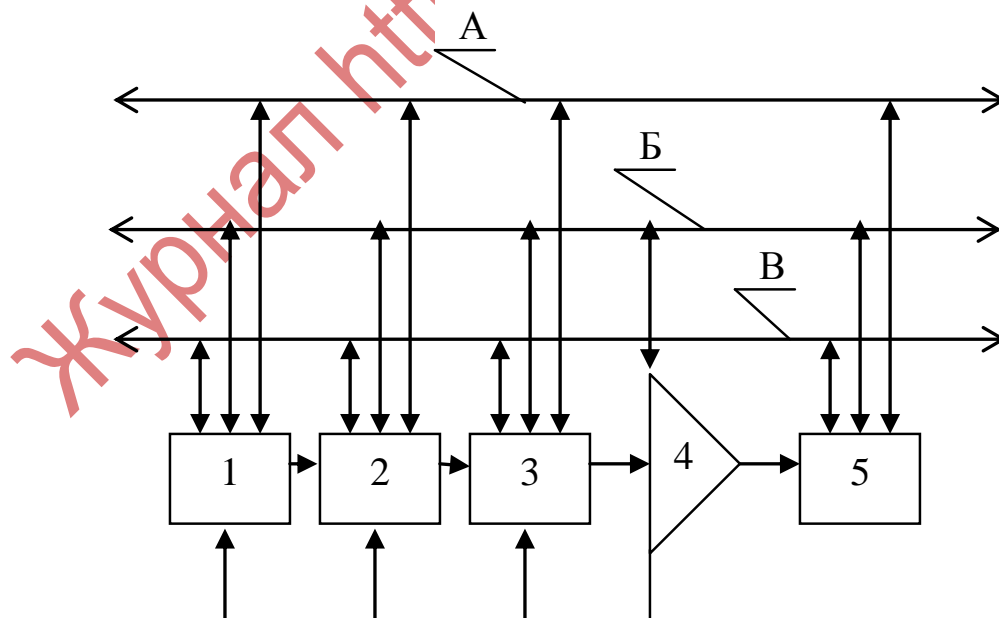


Рис. 2. Структурная схема процессного формирования модели качества сырья: 1 – построение шкалы косвенного информативного параметра качества сырья; 2 – измерения, стандартизация и оценка соответствия параметров качества сырья; 3 – измерения, стандартизация и оценка соответствия влияющих параметров качества сырья; 4 – проверка робастности шкалы индикатора качества сырья; 5 – построение модели качества сырья; А, Б, В – платформы метрологии, стандартизации и сертификации

Процесс, приведённый на рис. 3 реализуется интегрированной гибкой СМК. В этом случае модель качества сырья принимает вид:

$$K_c = f(\Pi_i, \Pi_n, \Pi_v), \quad (5)$$

$$K_c \in [K_{c_{\min}}, K_{c_{\max}}];$$

$$\Pi_i \in [\Pi_{i_{\min}}, \Pi_{i_{\max}}];$$

$$\Pi_n \in [\Pi_{n_{\min}}, \Pi_{n_{\max}}];$$

$$\Pi_v \in [\Pi_{v_{\min}}, \Pi_{v_{\max}}],$$

где K_c – качество сырья; Π_i – информативный параметр; Π_n – неинформативный параметр; Π_v – влияющий параметр.

Самооценка пригодности модели в качестве методического инструментария интегрированной гибкой СМК производится на соблюдение институциональных требований документа МИ 2267-2005 «Рекомендация ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации». Институциональные требования включают [18]:

- выбор информативных, неинформативных и влияющих измеряемых параметров;
- точность, надёжность и быстродействие измерений;
- пределы соответствия точности, надёжности и быстродействия измерений запланированной точности, надёжности и быстродействия; состояние и функционирование индикаторов контроля качества;
- процессы и процедуры метрологического обеспечения измерений;
- информативность, точность, надёжность и быстродействие модели качества;
- терминосистему процессов и процедур формирования модели качества.

Использование механизмов стандартизации позволит значительно повысить качество взаимодействия с потребителями [19-20], информационную безопасность предприятия [21], но требует развития информационного обеспечения стандартизации [22-34].

Список использованных источников и литературы

1. Современная экономическая наука / Под ред. Н.Н. Думной, И.П. Николаевой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – С. 17.
2. Сага о сертификатах (комментарий к отчёту «The ISO Survey of Certifications - 2009») // Стандарты и качество, 2011. – № 3. – С. 94-100.
3. Волкова С.А. Государственная политика развития биотехнологий как фактор роста качества жизни населения Российской Федерации // Экономика. Инновации. Управление качеством. 2014. № 4 (9). С. 47-48.
4. Вумек Джеймс П., Джонс Дэниел Т. Бережливое производство. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 473 с.
5. Герасимов Б.И., Попова Г.Л. Качество системного анализа: понятие и характеристики / Б.И. Герасимов, Г.Л. Попова Экономический анализ: теория и практика, - 2011- 23 (230) - июнь - С. 18-22.
6. Клевлин А.М., Моисеева Н.К. Организация гармоничного производства. М.: Омега – Л, 2003. – 360 с.
7. Матвейкин В.Г., Дмитриевский Б.С., Панченко И.С. Построение графа состояний функционирования инновационно-производственной системы // Системы управления и информационные технологии, 2011, №1 (43). С. 37-40.
8. Попова Г.Л. Анализ качества социально-экономического развития региона: понятия и критерии // Экономический анализ: теория и практика, - 2011- 29 (236) - август - С. 25-31.
9. Процессный подход в стандартах ИСО серии 9000 и на практике – М.: ООО «НПК «Трек», 2006. – 168 с.
10. Bob E. Hayes, Randall Goodden, Ron Atkinson, Frank Murdock and Don Smith. Where to Start // Quality Progress. – April. 2010.
11. Davenport, T.H., Jarvenpaa, S.L., Beers, M.S. 1996. «Improving knowledge work processes», MIT Sloan Management Review, Vol.1, no.8, pp.53-65.
12. Douglas K. Miscikowski, Eric W. Stein. Empowering Employees to Pull The Quality Trigger // Quality Progress. – October – 2006. – P. 43-48.
13. Feigenbaum, A.V. Total Quality Control. – 3rd ed. – New York at al.: McGraw-Hill Book Company, 1991.

14. Jarvinen, P., Lillrank, P., Malti, T. Cost of Poor Quality Analysis in a Non-Routine Process. – Proceeding 44th Annual EOQ Congress, Budapest. – 2000. – Vol. 3. – P. 85-94.
15. Juran, J.M. Management of Quality / J.M. Juran. – New York, 1982. – 256 p.
16. Mark Edmund. The Architect of Quality // Quality Progress. – April. – 2008. P. 20-25.
17. Квалиметрия и управление качеством. Инструменты управления качеством: Учебное пособие / С.В. Пономарёв, С.В. Мищенко, Б.И. Герасимов, А.В. Трофимов. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 80 с.
18. Салимова, Т.А. Управление качеством : учебник / Т.А. Салимова. – М. : Омега-Л, 2010. – 414 с.
19. Докукин А.В., Борцова Д.Э. Информационное обеспечение взаимодействия государства и потребителей в процессе контроля качества и безопасности продукции // Транспортное дело России. 2013. № 1.
20. Докукин А.В., Борцова Д.Э. Нормативно-управленческие резервы качества комплексных товарно-сервисных предложений на потребительском рынке // Транспортное дело России. 2012. № 6-2.
21. Докукин А.В., Ершова Т.Б., Коновалов В.А., Стреха А.А. Основы разработки стандартов информационной безопасности // Стандарты и качество. 2008. № 8.
22. Докукин А.В., Коновалов В.А. Проблемы оценки экономической эффективности работ по стандартизации // Транспортное дело России. 2006. № 12-IV.
23. Ломакин М.И., Докукин А.В., Коровайцев А.А. Разработка стратегии повышения качества информационных услуг в системе информационного обеспечения технического регулирования // Транспортное дело России. 2012. № 6-2.
24. Галкин В.Е., Докукин А.В., Ломакин М.И. Стратегия развития национальной системы информационного обеспечения технического регулирования // Стандарты и качество. 2009. № 1.
25. Алякин А.А., Докукин А.В., Перепелкин И.Б. Совершенствование единой информационной системы по техническому регулированию как клиентоориентированной структуры // Транспортное дело России. 2009. № 3.
26. Алякин А.А., Докукин А.В., Перепелкин И.Б. Функционирование единой информационной системы по техническому регулированию на базе парадигмы электронного государства // Транспортное дело России. 2009. № 3.
27. Докукин А.В. Единая информационная система по техническому регулированию с точки зрения концепции электронного государства // Транспортное дело России. 2009. № 1.
28. Докукин А.В., Балванович А.В. Совершенствование клиентских взаимодействий при распространении стандартов в рамках единой информационной системы по техническому регулированию // Транспортное дело России. 2009. № 1.
29. Ломакин М.И., Докукин А.В. Функции единой информационной системы по техническому регулированию в рамках концепции электронного государства // Перспективы науки. 2011. № 27.
30. Галкин В.Е., Докукин А.В., Ломакин М.И. Выбор стратегии развития системы информационного обеспечения технического регулирования // Стандарты и качество. 2008. № 3.
31. Докукин А.В. Информационные проблемы стандартизации и принципы их решения // Транспортное дело России. 2008. № 1.
32. Докукин А.В., Балванович А.В. Повышение эффективности системы информационного обеспечения технического регулирования // Транспортное дело России. 2008. № 1.
33. Докукин А.В. Экономические основы развития информационного обеспечения технического регулирования. монография / Докукин А. В.. Москва, 2007.
34. Докукин А.В. Стратегия развития национальной системы информационного обеспечения технического регулирования. монография / Докукин А. В. Москва, 2008.
35. Кизеев К.В., Балванович А.В. Повышение качества взаимодействия с партнерскими организациями на основе использования современных информационных технологий // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2012. № 2 (6). С. 1.

© Герасимова Е.Б.
© Герасимов Б.И.
© Сизикин А.Ю.