УДК 658.6

**А.Ю. Мороз**

# ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИЙ ГОРНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Приведена методика разработки процедуры оценки результативности функционирования системы менеджмента качества (СМК) в организациях горного машиностроения. Рассмотрены методологический аспект в общем, подготовительные процедуры, общие подходы к оценке результативности, затрагивающие математический аппарат проведения оценки, критерии, шкалы, весовые коэффициенты, «состояния» системы менеджмента качества с точки зрения результативности. Описаны ожидаемые проблемы разработки и внедрения процедуры оценки результативности СМК, связанные с трудоемкостью проведения оценки и другие аспекты вышеуказанной процедуры. Рассмотрено применение выходных данных оценки результативности СМК организации для анализа функционирования СМК высшим руководством, приведена актуальность проведения данного анализа. Приведены достоинства применения документированных процессов в работе организации в соответствии со стандартом ISO 9001, описаны проблемы и последствия, которые могут возникать при отсутствии документированных процедур в организации.

Ключевые слова: анализ, функционирование, система, система менеджмента качества, высшее руководство, документированная процедура, процесс, организация, стандарт, оценка, информация, критерий, верификация, валидация.

Перед руководством организаций или предприятий, где внедрена, сертифицирована и активно поддерживается система менеджмента качества (далее СМК), и направленных на выпуск конкурентоспособной продукции, возникает проблема разработки и внедрения процедуры оценки результативности действующей СМК [1, 2]. Безусловно, организации горного машиностроения ориентированы на качество и, в особенности, надежность и безопасность выпускаемой продукции, а, следовательно, анализ функционирования СМК и оценка результа-

ISSN 0236-1493. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2017. № 3. С. 394–401.
© 2017. А.Ю. Мороз.

тивности являются важными инструментами, как для стратегического, так и оперативного планирования корректирующих и предупреждающих мероприятий, осуществляемого в соответсвии с ГОСТ Р ИСО 10005.

Для выстраивания СМК, ее сертификации, а в дальнейшем поддержания и улучшения эффективного ее функционирования в соответствии ГОСТ Р ИСО 9001 процедуры по процессам, протекающим в организации, необходимо документировать [2]. Наличие документированных процедур значительно упрощает и облегчает процессы, например, верификации и валидации для конкретных объектов (например, изделий или же непосредственно процессов). Объясняется это тем, что в случае документированных процедур четко известны критерии качества, методики выполнения отдельных процессов, организационные взаимодействия на самых разных уровнях управления организацией [3]. Отсутствие документированных процедур приводит к тому, что отдельные процессы в организации протекают «каждый раз, как в первый»: отсутствует регламентация последовательности действий какого-либо процесса и другие аспекты, которые в конце влияют на выходные данные процесса. Чаще всего полагаются на опыт исполнителя и на сложившуюся практику по выполнению процесса, проверенную временем. В данном случае влияние человеческого фактора максимально. Документированные процедуры чаще всего оформляют в форме стандарта организации. Стандарт организации можно определить как нормативный документ, содержащий в себе не только в общем случае требования по выполнению какого-либо процесса или конкретно к продукции, но и сосредоточение и документирование лучшего опыта и накопленных знаний, проверенных на практике, в отдельной области. Одновременно это имеет значения и для менеджмента знаний организации.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001 руководство организации также берет на себя обязательства и ответственность по проведению анализа функционирования СМК со своей стороны. В случае его проведения высшее руководство непосредственно ознакамливается с результативностью протекающих процессов, может сопоставить результативность процессов и достижение целей в области качества, которые утверждены и действуют в организации. В дальнейшем высшее руководство принимает решения в области обеспечения и управления качеством, направленные на совершенствование процессов СМК, повышения результативности СМК.

Таким образом, анализ СМК помогает избежать ситуации, когда высшее руководство остается в стороне от функционирования СМК и поддержание этого функционирования держится на сплошном делегировании полномочий.

Одним из составляющих входной информацией для анализа СМК является отчет по оценке результативности функционирования СМК. Следует отметить то, что оценка результативности функционирования СМК позволяет проследить качество выполнения и результаты каждого процесса, «вклад» этого процесса в конечную оценку результативности функционирования СМК, не говоря уже о том, что во множестве случаев можно количественно оценить удовлетворенность потребителей [1, 5]. Желательным является выполнение оценки результативности по заранее документированной процедуре. При разработке документированной процедуры по оценке результативности функционирования СМК разработчик должен исследовать процессы в рамках СМК на предмет возможности их измерения. Данное исследование позволяет определить процессы, которые затем будут включены в процедуру оценки. Рациональным является составление предварительного списка процессов СМК, которые в дальнейшем планируется включить в процедуру, и согласование его с высшим руководством. При этом необходимо учитывать тип производства и специфику выпускаемой продукции. Так, например, если с серийным типом производства с точки зрения статистического управления качества работать проще, то при опытном производстве статистические инструменты чаще всего применить невозможно [4].

После выполнения вышеуказанного исследования следует перейти к выбору непосредственно подхода. Выбор подхода, как правило, зависит от типа производства и специфики выпускаемой продукции. Используются различные подходы к оценке результативности [5, 7].

Практическая часть подходов к оценке результативности функционирования СМК основана на преобразовании группы частных критериев в более крупные обобщенные критерии или единый обобщенный критерий. В основе назначения характеристик частных критериев может быть положена классификация целей, приведенная в [6].

В соответствии с формулой (1) получают обобщенный критерий Ф, который является функцией $F$ от некоторых частных критериев $f_1, f_2 .. f_n$:

$$\Phi = F(f_1, f_2 .. f_n) \quad (1)$$

В общем случае функция *F* является сверткой, представляющая собой сумму частных критериев при аддитивной свертке и произведение частных критериев при мультипликативной свертке. Для свертки критериев, как правило, применяют аддитивные или мультипликативные функции. Для организаций газового машиностроения рекомендуется подход с аддитивной или мультипликативной сверткой с присвоением весовых коэффициентов. Весовые коэффициенты возможно определить и назначить с помощью экспертного метода. Этапы и аспекты экспертного метода в соответствии с [9]. Подход с мультипликативной сверткой и присвоением весовых коэффициентов является наиболее объективным, но менее применяемым методом, чем модификация с аддитивной сверткой из-за сложного математического аппарата и трудоемкости в целом. Данный недостаток может быть устранен путем последующей разработки и внедрения автоматизированной системы по расчету количественной оценки результативности функционирования СМК. Следующим шагом является разработка шкалы или классификации состояний результативности функционирования СМК, по которой значение единого критерия будет соответствовать определенному состоянию результативности ее функционирования.

Результативность это свойство системы, и она присуща СМК всегда [5]. Методологический аспект оценки результативности подробно описаны в [8]. В связи с этим, нельзя однозначно квалифицировать СМК как «результативную» или «нерезультативную». Результативность функционирования СМК может принимать определенные состояния, которые возможно задавать в методиках в форме шкал или классификаций. В основе шкал и классификаций должен лежать принцип, что невозможно однозначно назвать состояние СМК результативным. Объективнее называть состояние в общем случае «Состояние результативности функционирования СМК, удовлетворяющее высшее руководство организации или предприятия». Удовлетворение руководства в данном случае имеет первостепенное значение. Руководство, в общем случае, более всех заинтересовано в конкурентоспособности своей организации или предприятия, и как следствии, в высоком качестве продукции и услуг, а также удовлетворении интересов заказчика. Следует иметь ввиду, что однозначно трактовать такой термин сложно каждое руководство само вправе устанавливать «удовлетворительное состояние» и характеристики состояний результативности функционирования СМК.

Характеристики состояний результативности функционирования СМК устанавливаются высшим руководством, учитывая специфику выпускаемой продукции, положение организации или предприятия на рынке или в промышленности, сложность поставленных перед организацией или предприятием целей и ряд других аспектов. В дальнейшем, по итогам реализации процедуры на практике рекомендуется формировать отчет, используемый, как указывалось ранее, для анализа функционирования СМК высшим руководством. Отчет должен отражать всю последовательность расчета количественных значений частных критериев и получение непосредственно оценки результативности СМК.

При разработке механизма интерпретации значения обобщенного критерия результативности функционирования СМК в форме шкалы, как правило, реализуется порядковая шкала: данная шкала дает возможность сравнения между собой. Интервальная шкала менее реализуема, т.к. интервалы оценок могут быть неравны. Необходимо также учитывать то, что шкала или классификация состояний результативности функционирования СМК является субъективной из-за того, что получение обобщенного критерия результативности функционирования СМК лишено физического смысла. Поэтому, объективно обосновать шкалу или классификацию, в соответствии с которой интерпретируется количественная оценка (обобщенный критерий) результативности функционирования СМК, не представляется возможным. Руководство каждой организации может устанавливать характеристики и принципы, положенные в основу разработки шкалы или классификации.

После исследования процессов, их структуризации, выбора подхода к оценке результативности ее функционирования и разработки шкалы или классификации состояний результативности функционирования СМК следует приступить к документированию непосредственно самой методики оценки и впоследствии проведению оценки результативности СМК. Как уже отмечалось, по итогам оценки результативности СМК формируется отчет, который является входной информацией для анализа СМК высшим руководством.

По результатам процесса анализа СМК высшим руководством за отчетный период, как правило, формируется или корректируется ряд документов:

- цели в области качества на будущий период;
- политика в области качества и руководство по качеству;

• план развития СМК;

• план организационно-технических мероприятий с указанием приоритетов исполнения в зависимости от наличия средств на развитие инфраструктуры, с указанием потребности в ресурсах;

• программа внутренних аудитов, разрабатываемая в соответствии с ГОСТ Р ИСО 19011.

Кроме того, возможно проведения корректировки установленных и уже документированных критериев оценки результативности СМК и шкал, по котором они измеряются.

Из вышеизложенного можно сделать выводы, что:

• документирование процедур важный аспект деятельности любой организации, которая нацелена на поддержание эффективного функционирования СМК и выпуск продукции конкурентоспособного качества;

• разработка и внедрение процедуры оценки результативности функционирования СМК необходимы в каждой организации или предприятии, и должны проводиться не только вследствие требований ГОСТ Р ИСО 9001, но и как один из факторов, помогающих выявить и понять проблемы качества и, как следствие, эффективно разработать корректирующие и предупреждающие мероприятия, направленные на повышение качества выпускаемой продукции и оказываемых услуг, в том числе при проведении анализа функционирования СМК высшим руководством;

• проведение анализа функционирования СМК со стороны высшего руководства формообразующий процесс, в проведении которого должны быть заинтересованы как исполнители низшего уровня иерархии управления, так и высшее руководство организации горного машиностроения, т.к. в ходе проведения анализа могут быть выявлены «узкие места» как в организации процессов, так и в методике их проведения. Корректирующие или предупреждающие мероприятия, направленные на исправление таких «узких мест», как правило, повышают качество выпускаемой продукции, что должно являться целью любой организации, которая заинтересована и ориентирована на своего потребителя.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Никифоров А.Д.*, *Схиртладзе А.Г.* Управление качеством. – М.: Студент, 2011. – 717 с.

2. *Бочкарев С.В.*, *Петроченков А.Б.*, *Схиртладзе А.Г.* Управление качеством. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011. – 439 с.

3. *Кане М. М.*, *Иванов Б. В.*, *Схиртладзе А. Г.*, *Корешков В. Н.* Системы, методы и инструменты менеджмента качества. – СПб.: Питер, 2012. – 576 с.

4. *Схиртладзе А. Г.*, *Федотов А. В.*, *Хомченко В. Г.* Автоматизация технологических процессов и производств. – М.: Высшая школа, 2012. – 565 с.

5. *Лютов А. Г.*, *Загидуллин Р. Р.*, *Схиртладзе А. Г.* Компьютерные системы управления качеством для автоматизированных производств. – М.: Машиностроение, 2010. – 717 с.

6. *Степанов А. В.* Цели в области качества: измеримость и виды // Стандарты и качество. – 2007. – № 5. – С. 67–71.

7. *Меркушова Н. И.* Проблемы современной экономики: материалы международной научной конференции (г. Челябинск, декабрь 2011 г.) / Анализ подходов к оценке результативности систем менеджмента качества в организациях. – Челябинск: Два комсомольца, 2011. – С. 127–129.

8. *Степанов А. В.* Оценка результативности СМК: Методологический аспект // Стандарты и качество. – 2009. – № 3. – С. 56–59.

9. *Орлов А. И.* Организационно-экономическое моделирование: учебник: в 3 ч. Ч.2: Экспертные оценки. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 486 с.

10. ГОСТ Р ИСО 10005-2007. Менеджмент организации. Руководящие указания по планированию качества. – М.: Стандартинформ, 2009. – 28 с.

11. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартинформ, 2015. – 79 с.

12. ГОСТ Р ИСО 19011-2012. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента. – М.: Стандартинформ, 2013. – 41 с. ГИАБ

**КОРОТКО ОБ АВТОРАХ**

*Мороз Анастасия Юрьевна* – аспирант, Московский государственный технологический университет «Станкин», e-mail: frostnas@mail.ru.

Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'. 2017. No. 3, pp. 394–401.

UDC 658.6

**A.Yu. Moroz**

## EFFECTIVENESS OF FUNCTION ESTIMATION OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OF THE MOUNTAIN MECHANICAL ENGINEERING ORGANIZATION

The article describes the technique of working procedures for assessing the effectiveness of the system of quality management organizations of mining machinery. We consider not only a methodological dimension in general but the preparation procedures, the common approach to the assessment of the impact affecting the mathematical apparatus of the evaluation criteria, weight coefficients, «state» of the system of quality management in terms of efficiency. We are also describing problems that will be expected at the stage of development and implementation of procedures of an assessment of the effectiveness of the quality management system and associated with the complexity of the valuation and other aspects of the above procedure. At the same time set out the relevance and justification of the need for the

organization and implementation of performance evaluation of the system of quality management. The application output data assessing the effectiveness of the quality management system to analyze the functioning of the quality management system by top management shows the relevance of this analysis. It is shown that the assessment of the effective operation of the quality management system and the subsequent review of the results of evaluation activities related to the analysis of the functioning of the quality management systems, is able to «understand» the problem of quality mining machinery, correctly and efficiently develop corrective and preventive actions in order to improve product quality. The article also shows the advantages of the use of documented processes in the company in accordance with ISO 9001, and describes the consequences that may occur in the absence of documented procedures in the organization. Having considered the conclusions on the feasibility of process documentation, assess the impact and implementation of the practice of analyzing the functioning of the quality management system by senior management organization in order to improve the quality of both the process and product.

Key words: analysis, operation, system, management, quality management system, top-management, procedure document, process, organization, standards, evaluation, information, criterion, verification, validation.

**AUTHOR**

*Moroz A. Yu.*, Graduate Student, e-mail: frostnas@mail.ru,
Moscow State University of Technology «STANKIN», 127055, Moscow, Russia.

**REFERENCES**

1. Nikiforov A. D., Skhirtladze A. G. *Upravlenie kachestvom* (Quality control), Moscow, Student, 2011, 717 p.

2. Bochkarev S. V., Petrochenkov A. B., Skhirtladze A. G. *Upravlenie kachestvom* (Quality control), Perm', Izd-vo PNIPU, 2011, 439 p.

3. Kane M. M., Ivanov B. V., Skhirtladze A. G., Koreshkov V. N. *Sistemy, metody i instrumenty menedzhmenta kachestva* (Systems, methods and tools of quality management), Saint-Petersburg, Piter, 2012, 576 p.

4. Skhirtladze A. G., Fedotov A. V., Khomchenko V. G. *Avtomatizatsiya tekhnologicheskikh protsessov i proizvodstv* (Automation of process flows and productions), Moscow, Vysshaya shkola, 2012, 565 p.

5. Lyutov A. G., Zagidullin R. R., Skhirtladze A. G. *Komp'yuternye sistemy upravleniya kachestvom dlya avtomatizirovannykh proizvodstv* (Computer-driven quality control systems for automation industry), Moscow, Mashinostroenie, 2010, 717 p.

6. Stepanov A. V. *Standarty i kachestvo*. 2007, no 5, pp. 67–71.

7. Merkushova N. I. *Analiz podkhodov k otsenke rezul'tativnosti sistem menedzhmenta kachestva v organizatsiyakh* (Analysis of approaches to assessment of quality management efficiency), Chelyabinsk, Dva komsomol'tsa, 2011, pp. 127–129.

8. Stepanov A. V. *Standarty i kachestvo*. 2009, no 3, pp. 56–59.

9. Orlov A. I. *Organizatsionno-ekonomicheskoe modelirovanie*: uchebnik: v 3 ch. Ch. 2: Ekspertnye otsenki (Organizational-and-economic modeling: Textbook in 3 parts, part 2: Expert estimates), Moscow, Izd-vo MGTU im. N.E. Baumana, 2011, 486 p.

10. *Menedzhment organizatsii. Rukovodyashchie ukazaniya po planirovaniyu kachestva. GOST R ISO 10005-2007* (Business management. Guidance on quality planning. State Standart R ISO 10005-2007), Moscow, Standartinform, 2009, 28 p.

11. *Sistemy menedzhmenta kachestva. Trebovaniya. GOST R ISO 9001-2015* (Quality management systems. Standards. State Standart R ISO 9001-2015), Moscow, Standartinform, 2015, 79 p.

12. *Rukovodyashchie ukazaniya po auditu sistem menedzhmenta. GOST R ISO 19011-2012* (Guidelines on management system audit. State Standart R ISO 19011-2012), Moscow, Standartinform, 2013, 41 p.