

УДК 658.62.018.012

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПАРАМЕТРИ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Доценко Н. А., к.т.н.

Миколаївський національний аграрний університет

Тел.(0512) 34-01-91

Анотація – дана стаття присвячена розробці заходів, спрямованих на підвищення ефективності системи менеджменту якості (СМЯ). У розрізі даного дослідження пропонується розглядати СМЯ як велику складну систему, яку необхідно періодично оцінювати. Оцінку системи пропонується проводити на етапі її проектування, використовуючи теорію відношень. Пропонується оцінювати СМЯ за такими системними параметрами: зв'язність системи; ранг процесу; живучість системи.

Ключові слова – система управління якістю, процес, граф.

Постановка проблеми. При розробці і введенні систем управління якістю (СУЯ) на відповідність вимогам міжнародних стандартів серії ISO 9000:2008 [1-3] виникає ряд складностей, так як сам стандарт розроблений для усіх існуючих підприємств незалежно від їх роду діяльності, форми власності, продукції, що випускається, кількості персоналу і т.д. При цьому не існує єдиних методик виконання вимог, що призводить до більшого ступеня невизначеності, так як кожна організація по-своєму їх розуміє і реалізує. Це часто призводить до того, що за формальними ознаками система управління відповідає вимогам стандарту, але не приносить позитивних результатів.

Для розробки ефективної СУЯ пропонується розглядати її як велику складну систему і застосовувати відповідні методи аналізу. Як будь-яка система, СУЯ має свої етапи створення і функціонування, а саме: проектування, розробка, введення, поліпшення. Кожен з етапів відповідальний і необхідний, але найбільш дорогим і важливим є етап проектування, так як на цьому етапі закладається модель системи і помилки, допущені на даному етапі, дорого коштують і важко виправляються. Тому зміст даного дослідження відноситься до моделювання СУЯ на етапі проектування.

Характерною особливістю етапу проектування є обмеженість інформації про майбутню систему. Вихідні дані, які можна використовувати в процесі дослідження, звичайно містять загальні

вимоги до характеристик системи і основи структурно-функціональної схеми системи з досить загальним описом принципу її дії.

Мала кількість вихідної інформації на ранніх етапах проектування змушує шукати такі моделі, які були б забезпечені вихідними даними і «працювали» б при мінімумі вхідної інформації. Такою моделлю являється організаційна структура системи із сукупністю відношень у ній. Проведення структурного аналізу дозволяє отримати інформацію про ступінь «завантаженості» і значущості елементів системи, порівняти системи з різними структурами, отримати інформацію про «слабкі місця» системи, що дає змогу своєчасно провести доробку, скорегувати програму забезпечення необхідних характеристик і якості системи [2].

Аналіз останніх досліджень. Аналіз літературних джерел [3-10] показав, що існують методи аналізу великих і складних систем, але методично вони забезпечені тільки для технічних об'єктів. Нами пропонується дослідити СУЯ на етапі проектування, використовуючи теорію відношень. В основу теорії відношень покладені структурні дослідження, які, в свою чергу, базуються на теорії графів. Аналіз на цьому етапі дозволяє:

- розробити правила символічного зображення елементів СУЯ;
- визначити значимість елементів СУЯ і зв'язків між ними;
- оцінити якість структурної схеми СУЯ і сформулювати рекомендації по її покращенню.

Постановка завдання. Метою дослідження є запропонувати інструментарій і математичний апарат для оцінки СУЯ підприємств на етапі проектування.

Основна частина. Стосовно моделі СУЯ, то для її оцінки запропоновано побудувати вершинний граф. Тобто, вершинами будуть являтися процеси, а ребрами - зв'язки між ними. Ця ідея є головною у даному дослідженні і повністю відповідає принципам і вимогам міжнародного стандарту[1].

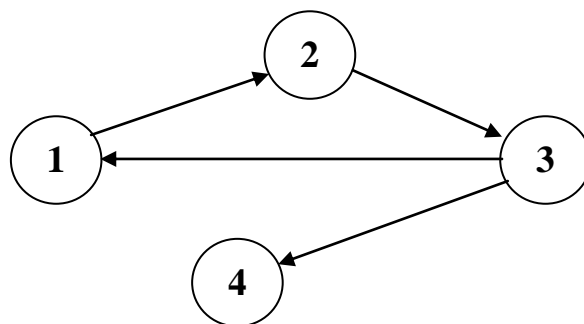


Рис. 1. Орієнтований граф.

На рис.1 представлений граф, на якому вершини 1 і 2 з'єднані безпосереднім шляхом, а вершини 1 і 4 – транзитним.

Для даного графа матриця безпосередніх зв'язків має вигляд

$$A = |a_{ij}| = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}. \quad (1)$$

Оскільки граф орієнтований, то матриця безпосередніх зв'язків несиметрична.

Одним з структурно-організаційних параметрів, що оцінює якість СУЯ при представленні її графом, являється зв'язність графа. Зв'язність графа пропонується оцінювати по її структурній зв'язаності, так як цей показник є однією з найважливіших структурних характеристик і визначає мінімальне допустиме число зв'язків у системі. Очевидно, що для того, щоб система була зв'язана, то повинен бути хоча б один зв'язок між елементами. Тобто, мінімальне допустиме число зв'язків у системі повинно бути

$$A_{\min} = N - 1,$$

де N – кількість елементів у системі.

Загальне число безпосередніх зв'язків визначається як

$$A_c = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N a_{ij}}{2}. \quad (2)$$

Очевидно, що система зв'язна та існує як система, якщо виконується умова $A \geq A_{\min}$, тобто

$$\frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N a_{ij}}{2} \geq N - 1, \quad (3)$$

Звідси коефіцієнт структурної зв'язаності

$$R = \frac{A_c}{A_{\min}} - 1 = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N a_{ij}}{2(N - 1)} - 1. \quad (4)$$

Якщо $R > 0$, то система має структурну зв'язаність. Якщо $R = 0$, то система має мінімальну структурну зв'язаність. Якщо $R < 0$, то система не зв'язана. Даний структурно-організаційний параметр системи може використовуватись для непрямой оцінки економічності, надійності та живучості СУЯ.

Наступним параметром структурно-організаційної схеми являється ранг процесу (елемента). Дана характеристика дозволяє розподілити процеси за порядком їх значущості. Вважається, що чим більше значимий елемент, тим більше зв'язків він має з іншими

елементами. У загальному вигляді для визначення рангу елемента необхідно використовувати матрицю безпосередніх зв'язків

$$r_i = \frac{\sum_{j=1}^N a_{ij}}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N a_{ij}} . \quad (5)$$

Аналізуючи формулу (5) видно, що ранг елемента – це ні що інше, ніж відношення зв'язків одного елемента до загальної кількості зв'язків усієї системи.

Ще одним важливим параметром структурно-організаційної схеми є живучість системи. Під живучістю розуміють спроможність системи забезпечувати передачу інформації між елементами при впливі факторів, що заважають. Показник живучості – це середня доля зв'язків, які продовжують працювати при втраті працездатності інших зв'язків

$$W_g = 1 - \frac{gg!(A-g)!}{AA!} \quad 0 \leq W_g \leq 1 , \quad (6)$$

де g – кількість втрачених зв'язків, A – загальна кількість зв'язків.

Висновки. Систему управління якістю підприємств пропонується розглядати як велику складну систему, оцінку якої необхідно проводити на етапі проектування, при цьому методи оцінки повинні будуватися на теорії відношень. У якості основних параметрів системи пропонується використовувати: зв'язність системи; ранг процесу; живучість системи.

Література:

1. *ДСТУ ISO 9000:2007.* Системи управління якістю. Основні положення та словник [Текст]. – К.: Держстандарт України, 2007. – 72 с.
2. *ДСТУ ISO 9000:2009.* Системи управління якістю. Вимоги [Текст]. – К.: Держстандарт України, 2009. – 72 с.
3. *ISO 9004:2009.* Managing for the sustained success of an organization – A quality management approach (Управління з метою сталого успіху організації – Підхід з позиції управління якістю) [Electronic resource]. – ISO, 2009. – 46 p. – Available at: [www/URL:http://www.cnis.gov.cn/wzgg/201111/P020111121513843279516.pdf](http://www.cnis.gov.cn/wzgg/201111/P020111121513843279516.pdf)
4. *Нечипоренко В.И.* Структурный анализ и методы построения надежных систем [Текст] / В.И. Нечипоренко – Изд-во «Советское радио», 1968. – 256 с.
5. *Трапезников В.А.* Автоматическое управление и экономика [Текст] / В.А. Трапезников // Автоматика и телемеханика. – 1966. – №1.

6. *Поваров Г.Н.* Проблемы передачи информации [Текст] / Г. Н. Поваров. – Изд. АН СССР, 1959. – Вып.1.
7. *Конти Т.* Самооценка в организациях [Текст] / Т. Конти. – М.: СМЦ «Приоритет», 1999. – 337 с.
8. *Маслов Д.В.* Самооценка организаций на базе функциональной модели [Текст] / Д.В. Маслов, Э.А. Белокоровин, П. Ватсон, Н. Чилиши. – Методы менеджмента качества. – 2005. – №4. – С.21–26.
9. *Волкова В.Н.* Теория систем и методы системного анализа в управлении и связи [Текст] / В.Н. Волкова, В.А. Воронков, А.А. Денисов и др. – М.: Радио и связь, 1983. – 248 с.
10. *Краснобаев В.А.* Методологія системного аналізу технічних систем: підручник для студентів ВНЗ [Текст] / В.А. Краснобаев, І.О. Фурман, В.П. Поляков та ін.; за заг. ред. Д.І. Мазоренка. – Х.: Факт, 2009. – 297 с.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРЕДПРИЯТИЯ

Доценко Н.А.

Аннотация – данная работа посвящена разработке мероприятий, направленных на повышение эффективности системы менеджмента качества. В разрезе данного исследования предлагается рассматривать СМК как большую сложную систему, которую необходимо периодически оценивать. Оценку системы предлагается проводить на этапе ее проектирования, используя теорию относительности. Предлагается оценивать СМК за такими системными параметрами: связанность системы; ранг процесса; живучесть системы.

THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ORGANIZATIONAL PARAMETERS

N. Dotsenko

Summary

This work is devoted to development of measures aimed at quality management system efficiency increasing. In the context of this research it is required to regard the quality management system as a big compound system which have to be periodically assessed. The estimation of system is proposed to conduct on the designing stage and use for that the theory of relativity. It is required to evaluate the quality management system according to the following parameters: system relatedness; process class; system survivorship.