

університету [Електронний ресурс] – Мелітополь: ТДАТУ, 2014. – Вип.4. – Т.1. - С. 61 - 68.

УДК 658.62.018.012

**ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ
УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ З УРАХУВАННЯМ
ВИМОГ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ**

Доценко Н.А., к.т.н., асистент

Миколаївський національний аграрний університет

Стаття присвячена питанню оцінки системи управління якістю. У даній статті розглянуто класифікацію систем. Проведено аналіз вимог до системи менеджменту якості з точки зору системного та процесного підходів і визначено, до якого типу систем належить система управління якістю.

Статья посвящена вопросу оценки системы менеджмента качества. В данной статье рассмотрена классификация систем. Проведен анализ требований к системе менеджмента качества с точки зрения системного и процессного подходов и определено, к какому типу систем относится система управления качеством.

Процеси інтеграції України до світового співтовариства диктують нові вимоги до діяльності вітчизняних підприємств із забезпечення якісних характеристик продукції. Це знайшло своє відображення у гармонізації та запровадженні в Україні міжнародних стандартів ISO серії 9000, які спрямовані на побудову системи управління якістю (СУЯ), як сукупності процесів, і управління ними, що у результаті забезпечить належний рівень якості продукції.

Системне дослідження структури СУЯ підтверджує, що для забезпечення управління необхідно здійснювати оцінювання системи та процесів в цілому. Для оцінки процесів і системи, як об'єкта кваліметрії, необхідно знати детальну інформацію про сам об'єкт. Щодо системи управління якістю, то необхідно знати, до якого виду систем управління вона належить. Для цього необхідно визначити приналежність СУЯ за різними ознаками до класифікації систем.

У загальному вигляді системи є різних видів, вони відрізняються своєю структурою, видами зв'язків, рівнем управління тощо. У науковій літературі зустрічається чимало робіт, присвячених обґрунтуванню видів систем за різними ознаками. Для аналізу СУЯ та її складових елементів розглянемо класифікацію систем з метою визначення, до якого класу вона належить за ознаками, що є найбільш характерним для соціальних систем [1-8].

За кількістю елементів системи бувають: малі та великі. Розглянемо СУЯ підприємств за зазначеною вище ознакою класифікації і визначимо, до якого із класів вона належить. Одним із принципів сучасного управління якістю, який покладено в основу розробки СУЯ, є процесний підхід, згідно з яким «...будь-яка діяльність на підприємстві, для якої використовуються ресурси, щоб перетворити вхідні дані на вихідні, розглядається як процес» [9].

Згідно з вимогами до СУЯ [10], процеси об'єднано в чотири групи: управлінської діяльності; забезпечення ресурсами; виготовлення продукції (надання послуг); вимірювання; аналізування та поліпшення. Взаємозв'язок процесів у даних групах утворює підсистеми у складі загальної СУЯ. Залежно від масштабності підприємства, складності продукції, вимогливості споживачів, такі підсистеми можуть налічувати у своїй структурі системи ще нижчого порядку. Послідовність та взаємодія між підсистемами та елементами СУЯ встановлюється за рахунок вхідних та вихідних даних. Згідно з [10], входом та виходом процесу є як матеріальний об'єкт, так і інформація. Кожен процес має значну кількість на вході та виході матеріальних та інформаційних потоків, що ускладнює структуру СУЯ. Окрім внутрішніх зв'язків, СУЯ тісно взаємодіє з навколишнім середовищем, зокрема: замовниками, постачальниками, міністерствами чи відомствами, зацікавленими організаціями тощо. Ці зв'язки можуть мати вигляд документації, наданих послуг, продукції, сировини, фінансових ресурсів та ін.

На підставі збирання та аналізу інформаційних потоків про стан функціонування окремих елементів та системи в цілому як в середині системи, так і за її межами, здійснюється управління СУЯ. Відповідно до вимог розділу

8.2.2. ДСТУ ISO 9001:2009 [10], методом отримання такої інформації є внутрішній аудит, на результат якого впливає суб'єктивна думка експертів. Це потребує пошуку додаткових методів отримання інформації та перевірки її достовірності, що ускладнює управління СУЯ.

Таким чином, на підставі аналізу вимог стандартів серії ISO 9000, можна відзначити, що за ознакою кількості елементів, СУЯ повністю відповідає характеристикам великих систем: вона налічує у своїй структурі значну кількість підсистем, процесів та окремих операцій, має значну кількість зв'язків усередині системи та за її межами, складна в управлінні та здійснює цілеспрямований вибір своєї поведінки.

Дане дослідження присвячено питанню оцінки системи управління якістю та відношення її до певного класу систем. В ході даного аналізу необхідно розглянути вимоги до системи менеджменту якості з точки зору системного та процесного підходів і визначити, до якого типу систем належить система управління якістю.

За складністю зв'язків у структурі системи бувають: прості, складні. У результаті зазначеного вище аналізу стосовно визначення класу СУЯ за ознакою кількості елементів було виявлено, що дана система має складну будову, оскільки налічує у своїй структурі підсистеми, процеси, під процеси, операції та розгалужені зв'язки між ними. Зв'язки у структурі СУЯ відіграють важливу роль, оскільки забезпечують її функціонування як єдиного цілого. Зв'язки між процесами характеризуються призначенням (матеріальні та інформаційні), силою (суттєві та слабкі), спрямованістю (прямі та зворотні).

Розглянемо детальніше види зв'язків між процесами:

- послідовний зв'язок – вихід одного процесу є входом до наступного (рис. 1, а). Наприклад, результат процесу «оцінювання постачальників», а саме визначене підприємство-постачальник сировини, буде входом для реалізації процесу «закупівля»;

- збіжний зв'язок – виходи декількох процесів є входом до одного (рис.1.б). Наприклад, процес «внутрішній аудит» потребує отримання даних про функціонування усіх інших процесів, що входять до складу СУЯ;

- розбіжний зв'язок – вихід одного процесу є входом до декількох (рис. 1, в). У якості прикладу виступають процеси «управління персоналом», «аналізування з боку керівництва», тощо;

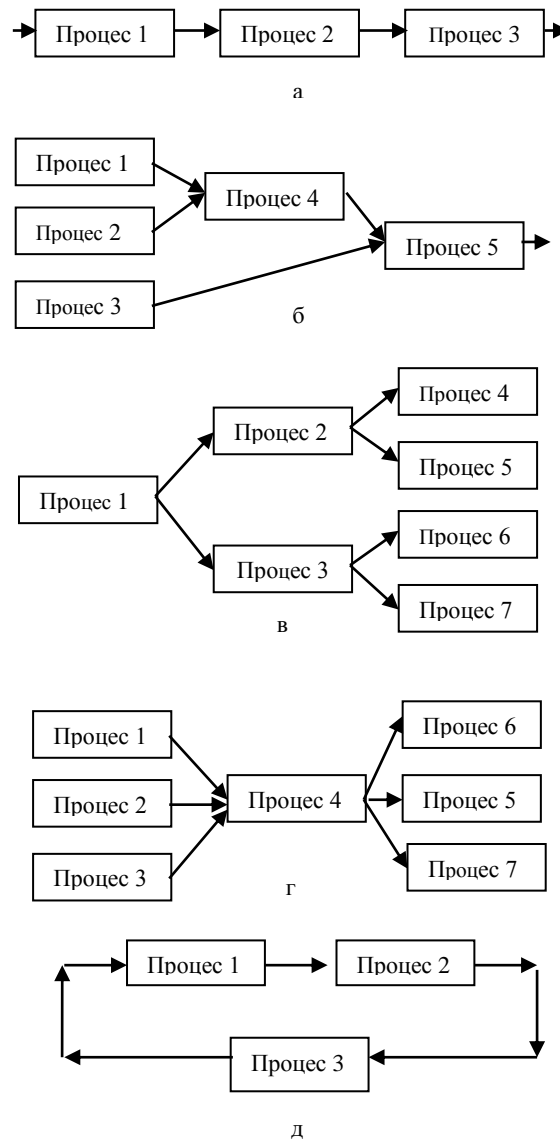


Рис. 1. Види зв'язків між процесами СУЯ:

а – послідовний зв'язок; б – збіжний зв'язок; в – розбіжний зв'язок;

г – збіжно-розбіжний зв'язок; д – реверсивний зв'язок

- збіжно-розбіжний зв'язок – (рис. 1, г), виходи багатьох процесів можуть бути входом одного і, навпаки, виходи одного процесу можуть бути входами багатьох;

- реверсивний зв'язок – вихід наступного процесу є входом попереднього (рис.1, д). Процес «управління невідповідною продукцією» і його місце в системі є прикладом реверсивної структури зв'язків.

Складові СУЯ, її підсистеми, процеси можуть мати один із зазначених видів зв'язків, а можуть налічувати у своїй структурі їх сукупність.

За походженням системи бувають: природні, штучні. Вимоги до діяльності, що описано у розділах 4-8 ДСТУ ISO 9001:2009 [10], стосуються діяльності найвищого керівництва, представника у сфері управління якістю, відповідальних за процеси тощо, тому СУЯ підприємства – це створена людиною система, що забезпечує досягнення цілей у сфері якості.

За способом управління системи бувають ручні, автоматизовані та автоматичні. Залежно від специфіки підприємства та наукоємності технологічних процесів, що забезпечують випуск продукції, СУЯ підприємства може мати один з трьох способів управління, але, в рамках нашої наукової роботи, будемо розглядати підприємства з автоматизованим способом управління. Це пояснюється тим, що є процеси з ручним керуванням (управління персоналом, зв'язок із споживачами, тощо), а є процеси з автоматичним управлінням (процеси автоматичного контролю якості, процеси механічної обробки, складання тощо). Однак, для реалізації кожного процесу СУЯ потрібна участь людини і можуть бути присутні елементи автоматизації.

За характером зв'язків системи з зовнішнім середовищем системи бувають відкриті та закриті.

На відкритість СУЯ підприємств вказують принципи управління якістю, а саме: «орієнтація на споживача» та «взаємовигідні відносини з постачальниками, реалізація яких передбачає встановлення прямого [10, п.7.2.1, п.7.4] та зворотного [10, п.7.2.3] зв'язків для визначення ступеню задоволеності [3, 4]. За результатами цієї інформації здійснюється планування СУЯ [10, п.5.4.1], аналізування з боку керівництва [10, п.5.6], планування даних [10, п.8.4], постійне поліпшення [10, п.8.5] та ін.

На підприємстві окрім СУЯ можуть існувати системи пов'язані з управлінням довкілля, охороною праці та професійною безпекою, фінансовою діяльністю, безпекою харчових продуктів тощо. Між цими системами повинен бути встановлений зв'язок та взаємодія для досягнення поставлених цілей.

Таким чином, СУЯ на підприємстві – це відкрита система, функціонування якої залежить від: вимог і потреб замовників і зацікавлених сторін; енергії, обладнання, сировини, що надаються постачальниками; норм, що ставляться законодавчими органами; меж, що задаються іншими системами управління на підприємстві тощо.

Відкриті системи бувають неадаптивні та адаптивні. У першому випадку навколишнє середовище має пасивний вплив на систему, а у другому, остання реагує та пристосовується до заданих умов. З зазначеного вище аналізу видно, що СУЯ за ознакою зв'язку з навколишнім середовищем є відкритою адаптивною системою.

За поведінням в часі системи бувають статичні і динамічні. Науково-технічний прогрес, розвиток суспільного виробництва, моральне та фізичне старіння матеріалів, обладнання продукції, їх сезонне призначення тощо, надають СУЯ підприємств характеристик динамічних систем. На стан її функціонування з часом впливає низка факторів, це – специфіка підприємства та продукції, компетентність персоналу, фінансове забезпечення, досвід найвищого керівництва і т.п., тому на даний момент питання дослідження закономірності функціонування СУЯ є відкритим.

За ступенем визначеності системи бувають детерміновані та імовірнісні. Характеристики імовірнісних систем відповідають СУЯ підприємств, оскільки, як було зазначено вище, їх функціонування залежить від багатьох внутрішніх і зовнішніх факторів, передбачити вплив яких є часто неможливим. Встановлені цілі у сфері якості, розроблені стратегічні напрями розвитку підприємства, планування продукції, і на їх підставі встановлена взаємодія між процесами, забезпечують тільки знання імовірної поведінки системи. Це неповна класифікація систем, але зазначені ознаки найбільш повно характеризують СУЯ на відповідність вимогам міжнародних стандартів ISO серії 9000 (рис. 2).



Рис. 2. Результати аналізу СУЯ за ознаками класифікації систем

Досліджено питання оцінки системи управління якістю. В ході цього дослідження розглянуто класифікацію систем. Проведено аналіз вимог до СУЯ щодо процесного та системного підходів. У результаті здійсненого аналізу встановлено, що СУЯ підприємства – це велика, складна, створена людиною, з автоматизованим управлінням, тісно взаємодіюча з навколишнім середовищем, змінна з часом та імовірна система взаємопов'язаних процесів.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коваленко И. Н. О некоторых классах сложных систем / И. Н. Коваленко. – Техническая кибернетика. – 1965. – №6.
2. Методологія системного аналізу технічних систем / В. А. Краснобаєв, І. О. Фурман, В. П. Поляков та ін. – Х. : Факт, 2009. – 297 с.
3. Воскобоев В. Ф. К вопросу распознавания технического состояния сложных систем / В. Ф. Воскобоев, В. Б. Алексеева, Ю. А. Юрков // Основные вопросы теории и практики надежности. – М., 1980. – 428 с.
4. Рогов Е. И. Классы математических моделей больших систем / Е. И. Рогов // Труды Института горного дела. – М., 1968. – С. 32.
5. Теория систем и методы системного анализа в управлении и связи / В. Н. Волкова, В. А. Воронков, А. А. Денисов и др. – М. : Радио и связь, 1983. – 248 с.
6. Ушаков И. А. Эффективность функционирования сложных систем / И. А. Ушаков // О надежности сложных технических систем. – М., 1966.
7. Шкурба В. В. Некоторые вопросы автоматизированного управления предприятиями / В. В. Шкурба // Кибернетика. – 1967. – №5.
8. Трапезников В. А. Автоматическое управление и экономика / В. А. Трапезников // Автоматика и телемеханика. – 1966. – №1.
9. ДСТУ ISO 9000:2007. Системи управління якістю. Основні положення та словник / Національний стандарт України. – Чинний від 2008-01-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 72 с.

10. ДСТУ ISO 9000:2007. Системи управління якістю. Вимоги / Національний стандарт України. — Чинний від 2009-09-01. — К. : Держспоживстандарт України, 2009. — 72 с.

УДК 621.01

КІНЕМАТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ ФОРМОУТВОРЮЮЧИХ ЦЕНТРОЇДНИХ МЕХАНІЗМІВ ТА ПРИСТРОЇВ

Степанов С.М., старший викладач

Миколаївський національний аграрний університет

Напрямні механізми знаходять застосування при виконанні креслярських і розмічувальних робіт, в лічильно-обчислювальних приладах, а також в якості вузлів різних машин-автоматів, в маніпуляторах промислових роботів і ін.

Направляющие механизмы находят применение при выполнении чертежных и разметочных работ, в счетно-решающих устройствах, а также в качестве узлов различных машин-автоматов, в манипуляторах промышленных роботов и др.

В сучасному машинобудуванні все більше застосування і вдосконалювання отримують технологічні процеси, пов'язані з обробкою деталей, що мають складні криволінійні профілі і поверхні. До таких деталей відносяться лопаті і ротори турбін, коноїди і кулачки, прес-форми, моделі для відливання, пуансони і матриці штампів, гребні гвинти, шаблони, патрубки, кришки і т.п.

Обробка фасонних поверхонь цих деталей викликає необхідність проектування та впровадження верстатів і пристосувань, що забезпечують необхідне відносне переміщення заготовки та інструменту. В даний час застосовується копірний і кінематичний (безкопірний) методи обробки, а також верстати з числовим програмним управлінням.

Недоліками копірного методу є трудомісткість виготовлення копіїв (точність яких повинна бути значно вище точності виготовлених деталей) і низька частота обертання робочих органів верстата, тому що при великих швидкостях виникають інерційні навантаження, що призводять до деформації