

РЕАЛІЗАЦІЯ СТАТИСТИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ЦИКЛУ PDCA В СМК MAPLE

Пахомова А. О.

Науковий керівник –к.т.н., старший викладач Мощенко І.О.
Харківський національний університет радіоелектроніки,
61166, Харків, просп. Науки,14, каф. Метрології та інформаційно-
вимірювальної техніки,
тел.: 0951613590, e-mail: anastasiia.pakhomova@nure.ua

Due to international standards, the quality of products of Ukrainian manufacturers meets the requirements of international and European standards. The methodological support of the guarantor of a certain level of product quality is the introduction of the PDCA cycle, which helps to achieve a certain level of product quality without the development and application of additional processes through the principle of feedback. Statistical methods of quality control are used for effective implementation of this cycle. Computer data processing methods can be used to increase the efficiency and reliability of statistical quality control methods.

Відповідність якості продукції українських виробників вимогам міжнародних та європейських нормативних документів забезпечується виконанням рекомендацій основоположного стандарту в галузі якості ДСТУ EN ISO 9001:2018 Системи управління якістю. Вимоги (EN ISO 9001:2015, IDT) [1]. Методологічною підтримкою гаранту визначеного рівня якості продукції виступає реалізація циклу PDCA («Plan» - «Do» - «Check» - «Act»), який допомагає завдяки виконанню послідовних ітераційних операцій з планування, контролю та корекції визначених параметрів продукції або технологічного процесу досягти певного рівня якості продукції без розробки та застосування додаткових процесів завдяки принципу зворотного зв'язку. Тому впровадження практичних інструментів, що забезпечують реалізацію циклу PDCA у вітчизняній промисловості, виступають сьогодні дуже важливим науковим і практичним завданням науки і техніки України.

Складність практичної реалізації циклу PDCA в умовах виробничого процесу полягає у першу чергу в тому, що його коректне та ефективне застосування передбачає обґрунтований вибір та використання статистичних методів контролю якості, перелік та загальні рекомендації щодо застосування яких наведено в ДСТУ ISO/TR 10017:2005 Настанови щодо застосування статистичних методів згідно з ISO 9001:2000 (ISO/TR 10017:2003, IDT) [2]. Переважна більшість цих методів передбачає оперування з масивами статистичних даних, отриманих під час застосування методів описової статистики, і вимагає досконалого розуміння і практичних навичок використання методів математичної статистики та теорії ймовірності для отримання достовірних результатів.

Для підвищення ефективності й достовірності при реалізації статистичних методів контролю якості, кращої візуалізації отриманих результатів в умовах виробничого процесу можуть використовуватися методи

комп'ютерної обробки даних, зокрема реалізовані за допомогою систем комп'ютерної математики (СМК). Дослідження застосування таких програмних середовищ, як, наприклад, СМК Matlab, Microsoft Office Excel, Statistica, SAP, SPSS, Microsoft Visual Studio, при реалізації окремих інструментів циклу PDCA, наведено в працях науковців [3]. Але відсутній системний підхід до комплексної реалізації інструментів контролю якості в рамках одного програмного середовища, яке є нескладним в застосуванні та вивчається студентами метрологічних та технічних спеціальностей вищих навчальних закладів України. Таким програмним засобом є СМК Maple, яка є однією з найбільш розповсюджених в застосуванні, значні можливості для здійснення символічних обчислень, велику базу команд для обчислення статистичних показників, можливості побудови та дослідження багатойкі кількості законів розподілу випадкових величин й генерування нових законів розподілу, наочної візуалізації отриманих статистичних результатів у вигляді дво- та тривимірної графіки.

Планується розробити модель комплексної реалізації базових інструментів контролю якості, що застосовуються в процесі застосування циклу PDCA на базі СМК Maple. Перелік статистичних методів, за якими будуть реалізовані програмні модулі на відповідних етапах циклу PDCA, наведено в таблиці:

Етап №	Сутність етапу	Інструмент контролю якості
1	Оцінка відхилення параметрів технологічного процесу або виробленої продукції від нормативних значень	Контрольні мапи, контрольні аркуші, гістограма якості
2	Оцінка факторів, які можуть викликати відхилення	Метод стратифікації, діаграма розкиду і причинно-наслідкова
3	Визначення найбільш значущих факторів	Діаграма Парето
4	Розробка та реалізація заходів щодо усунення або зменшення впливу цих факторів	-
5	Оцінка ефективності заходів	Контрольні мапи, гістограма якості, діаграма Парето

Список літератури

1. ДСТУ EN ISO 9001:2018 Системи управління якістю. Вимоги (EN ISO 9001:2015, IDT; ISO 9001:2015, IDT). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2018.
2. ДСТУ ISO/TR 10017:2005 Настанови щодо застосування статистичних методів згідно з ISO 9001:2000 (ISO/TR 10017:2003, IDT). Львів : ДП «НДІ «Система», 2005.
3. Власов А.И., Маркелов В.В., Сергеева Н.А., Зотьева Д.Е. Реализация визуальных инструментов контроля качества в среде Matlab. *Международный научно-исследовательский журнал*. № 4 (46). 2016. С. 59-70.