УДК 005.6:338.46

МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ LEAN SIX SIGMA В СФЕРІ ПОСЛУГ

Перегуда Г.Д.
e-mail: hennadii.perehuda@nure.ua
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІВТ
м. Харків, Україна

The paper discusses the implementation of the Lean Six Sigma (LSS) quality management model in the service sector. It explores how the integration of Lean principles and Six Sigma methodologies can enhance service quality by reducing defects, optimizing processes, and increasing customer satisfaction. The paper highlights the importance of adapting LSS tools to address the unique challenges of service industries, such as variability and immateriality of services. It also presents the application of the DMAIC cycle in improving service delivery and operational efficiency. The significance of LSS in enhancing service sector competitiveness is emphasized.

Актуальність підвищення якості надання послуг обумовлена зростаючими вимогами споживачів до рівня сервісу, конкурентним середовищем та необхідністю ефективного використання ресурсів. Забезпечення високого рівня якості дозволяє підвищити задоволеність клієнтів, зменшити кількість дефектів і скарг, оптимізувати процеси та скоротити витрати.

Модель управління якістю Lean Six Sigma поєднує два підходи — ощадливе виробництво (Lean) та методологію шести сигм (Six Sigma), які спрямовані на мінімізацію втрат і дефектів у процесах. Lean зосереджується на усуненні всіх видів втрат, що не додають цінності для кінцевого споживача, таких як зайві операції, простої, надмірні запаси та неефективне використання ресурсів. Six Sigma використовує статистичні методи для зменшення варіабельності процесів, зниження рівня дефектів та підвищення їхньої стабільності. Комбінація цих підходів дозволяє не тільки оптимізувати потоки робіт, але й значно покращити якість кінцевого продукту чи послуги, підвищуючи рівень задоволеності споживачів і конкурентоспроможність підприємства. Основним інструментом впровадження LSS є методологія DMAIC, яка складається з п’яти етапів: визначення проблеми (Define), вимірювання поточних показників (Measure), аналізу причин відхилень (Analyze), впровадження покращень (Improve) та встановлення механізмів контролю (Control), що забезпечує системний підхід до вдосконалення процесів. Важливою особливістю LSS є її універсальність, оскільки модель може застосовуватися як у виробничому секторі, так і в сфері послуг, фінансах, охороні здоров’я та інших галузях, де необхідно забезпечити стабільну якість і ефективне використання ресурсів.

Хоча модель LSS створена як виробничоорієнтована концепція, зараз набуває особливої актуальності її застосування в сфері послуг, оскільки якість послуги та зниження її ресурсовитратності є пріоритетними напрямками підвищення ефективності функціонування сервісних підприємств в Україні.

У сфері послуг модель Lean Six Sigma набуває особливої значущості, оскільки основними характеристиками сервісних процесів є нематеріальність, варіабельність, невіддільність від виконавця та неможливість зберігання. Через це впровадження LSS потребує адаптації методів оптимізації та контролю якості, зокрема акцентування уваги на стандартизації процедур, зменшенні часу очікування клієнтів, усуненні непотрібних етапів у наданні послуг та підвищенні точності виконання операцій. Важливу роль відіграє також управління людським фактором, оскільки якість послуг безпосередньо залежить від дій персоналу, його кваліфікації, комунікаційних навичок та рівня мотивації. Для аналізу якості застосовується система показників, зокрема розрахунок кількості дефектних послуг (DPMO), рівня задоволеності клієнтів (CSAT), часу виконання запитів (TAT) та індексу чистої підтримки (NPS). Методологія DMAIC дає змогу визначати першопричини проблем, розробляти заходи для їх усунення та контролювати ефективність змін. Використання Lean дозволяє скоротити непродуктивні витрати, такі як надмірна документація, дублювання завдань, неефективне планування робочого часу, що сприяє підвищенню операційної ефективності. Впровадження LSS у сервісних компаніях дає змогу мінімізувати помилки, підвищити якість обслуговування, скоротити витрати та покращити загальний користувацький досвід, що є критично важливим для підтримки конкурентоспроможності підприємства в умовах зростаючих очікувань споживачів.

Першим етапом впровадження моделі управління якістю LSS згідно з циклом безперервного поліпшення DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) є визначення поточного положення підприємства на "сигмовій" шкалі якості. Для цього використовується розрахунковий показник DPMO (Defects per Million Opportunities), який відображає кількість неякісних послуг на мільйон наданих.

DPMO розраховується за формулою [1]:

$$\boldsymbol{Y_{DPMO}} = \frac{\boldsymbol{c}}{\boldsymbol{n_{units} \cdot n_{CTQC}}} \cdot \mathbf{10^6}, \qquad (1)$$

де c — загальна кількість ефектів; n_{units} — кількість перевірених одиниць продукції; n_{CTQC} — кількість характеристик, критичних для якості продукції.

Визначення "сигмового" рівня сервісного підприємства проілюструємо на прикладі КП УЗН (КП "Управління зелених насаджень"), яке займається

озелененням та благоустроєм міських територій, забезпечуючи догляд за парками, скверами, газонами, деревами та іншими зеленими зонами.

Було проаналізовано 482 відгуків на роботу КП УЗН, серед яких: 22 — несвоєчасне прибирання парків, 15 — недостатня кількість смітників, 12 — поганий стан лавок та дитячих майданчиків, 30 — недостатнє озеленення вулиць.

Згідно з формулою (1) отримаємо, що $\boldsymbol{Y_{DPMO} = \frac{22+15+12+30}{482\times4} \cdot 10^6 \approx 40975.10373.}$

Далі необхідно розрахувати кількість сигм, які відповідають якості діяльності КП УЗН. З урахуванням, що кількість сигм виведено з нормального розподілу зі зсувом 1.5σ від математичного сподівання, кількість сигм обчислюється за формулою 2:

$$\boldsymbol{Z_{value} = F_N^{-1}(P) + 1.5,} \quad (2)$$

де $\boldsymbol{P = 1 - \frac{Y_{DPMO}}{10^6}}$ — ймовірність випуску якісної продукції; $\boldsymbol{F_N^{-1}(P)}$ — функція зворотного нормального стандартного розподілу.

Для ймовірності $\boldsymbol{P = 1 - \frac{40975.10373}{10^6} = 0.95902489627}$ значення $\boldsymbol{F_N^{-1} = 1.739480909}$ та $\boldsymbol{Z_{value} = 3.239480909}$, що відповідає середньому рівню конкурентоспроможності [2]. Це означає, що, хоча КП УЗН підтримує прийнятний рівень якості, існує простір для покращення послуг і скорочення кількості дефектів, що впливають на користувацький досвід.

Отримані результати можуть бути використані для встановлення цільових показників якості, аналізу причин невідповідностей та планування заходів з підвищення якості за моделлю LSS, зокрема для покращення контролю за озелененням і благоустроєм міста, що сприятиме підвищенню задоволеності мешканців та конкурентоспроможності підприємства.

Список використаних джерел:

1. Moshchenko I.O., Zaporozhets O.V. Technology for implementing the “Lean Six Sigma” quality management model in higher education institutions. Part 1: Identification and measurement of the educational process critical to quality characteristics. Metrology and Instruments. 2024. № 1. P. 51-58. URL: https://doi.org/10.30837/2663-9564.2024.1.10

2. ДСТУ ISO 13053-1:2016 Статистичний контроль. Кількісні методи покращення процесу. Шість Сигма. Частина 1. Методологія (ISO 13053-1:2011, IDT).