УДК 005.51:658.62
DOI: https://doi.org/10.32782/CMI/2026-20-8

Карпенко Ю.В.
кандидат економічних наук, доцент,
Одеський національний економічний університет
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1144-3910

Нікул Д.С.
здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня,
Одеський національний економічний університет
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-8852-7668

УПРАВЛІНСЬКИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ В ПРОЄКТУВАННІ ПРОДУКТІВ ТА ПОСЛУГ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПІДСИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВА

В статті досліджено використання управлінського інструментарію в проєктуванні продуктів та послуг функціональних підсистем підприємства. Метою статті є формування науково-методичного підходу до визначення характеристик продуктів та послуг функціональних підсистем підприємства, формалізованого через технологічну карту процесу та інформограму. Наукове дослідження проводилося з використанням методу узагальнення (для порівняння інструментарію в проєктуванні продуктів), методу формалізації (для опису процесу визначення властивостей продуктів функціональних підсистем підприємства). В статті вивчено методологію розгортання функції якості, модель Kano, дерево критичних характеристик якості, мапу шляху клієнта та мапу історій споживачів. Запропоновано науково-методичний підхід до визначення характеристик продуктів функціональних підсистем підприємства, що дозволяє формалізувати процес врахування вимог споживачів в характеристиках продуктів та послуг.

Ключові слова: *проектування продукту та послуг, управлінський інструментарій, інформограма, технологічна карта процесу, концепція менеджменту якості TQM, концепція «Шість сигм».*

Karpenko Yuliia, Nikul Dariia
Odesa National Economic University

MANAGEMENT TOOLKIT FOR DESIGNING PRODUCTS AND SERVICES OF AN ENTERPRISE'S FUNCTIONAL SUBSYSTEMS

The article examines the use of management tools in the design of products and services and substantiates an approach to identifying product and service attributes that are key to consumers within an enterprise's functional subsystems. The aim of the article is to formulate a scientific and methodological approach to defining the characteristics of products and services generated by an enterprise's functional subsystems, formalized through a process flow chart and an infographic. The research was conducted using the generalization method (to compare tools used in product and service design) and the formalization method (to describe the process of defining product attributes within the enterprise's functional subsystems). The study analyzes the Quality Function Deployment (QFD) methodology, the Kano model, the Critical to Quality (CTQ) tree, the Customer Journey Map (CJM), and the User Story Map (USM). As a result, a scientific and methodological approach is proposed for defining the characteristics of products within the enterprise's functional subsystems; this approach allows the operational content to be presented in a clear format using a process flow chart and an infographic. We propose starting with the Customer Journey Map, which helps break down the entire service or product consumption process step-by-step from the consumer's perspective. The key desired outcome of using this tool is the identification of "critical points" as well as latent consumer requirements. The next step involves systematizing and prioritizing these requirements, a task best accomplished using the Kano model. Since the most critical requirements are often abstract, they must be broken down into specific product or service characteristics; the best way to achieve it is to use the Quality Function Deployment methodology or construct a "House of Quality." Each service characteristic is assigned a specific target value-determined via a Critical-to-Quality tree–and its fulfillment is monitored. In this way, the outputs of the House of Quality are linked to technical service parameters via the CTQ tree. The resulting technical specifications become parameters for the improved service process and can be further detailed using a User Story Map. The latter tool translates technical specifications developed by specialists into concrete, actionable tasks.

Keywords: *product and service design, management tools, infographic, process flow chart, Total Quality Management concept, Six Sigma concept.*

Постановка проблеми. В умовах висококонкурентного середовища та скорочення платоспроможного попиту фінансова успішність підприємств буде залежати від того, чи здатні вони виробляти продукцію або надавати послугу в спосіб, краще за конкурентів. Щоб переважати конкурентів потрібно знати краще за них потреби споживачів (чути «голос споживача»), а також задовольняти їх. Тоді споживачі будуть віддавати перевагу виробнику, який в найкращий спосіб відтворив їх побажання в своєму продукті. Основною проблемою при цьому виступає не стільки неуважність виробників до вимог споживачів, скільки відсутність розуміння, як побажання клієнтів втілити в операційному процесі функціональних підсистем підприємства та перевести у характеристики продукту. На сьогодні в науковій літературі є окремі методи та інструменти управління, які мають за мету врахувати запити споживачів в проєктуванні продуктів, проте процес їх комплексного використання не є формалізованим.

© Карпенко Ю.В., Нікул Д.С., 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Можливості врахування вимог споживачів в проєктуванні продуктів широко розглядалися в концепціях загального менеджменту якості TQM та «Шість сигм». Так, науковці Еванс Д.Р., Дін Д.В., Бондарєва Т., Ісак А., Гінтінг Р., Сіаллаган С. [1–3] досліджували методологію розгортання функції якості QFD як спосіб встановлення характеристик якості продукту та показників для їх вимірювання на підставі попередньо зібраних побажань клієнтів. Разом з тим, дослідники Кузнецова І.О., Карпенко Ю.В., Карпенко Н.О. [4] зазначали, що через трудомісткість методології QFD та громіздкість Будинку якості як результату її застосування, важко вносити зміни до характеристик якості продукту відповідно до мінливих вимог споживачів.

Вчені Гітлоу Г. С., Мельник Р. Дж., Левін Д. М. [5] в концепції «Шість сігм» запропонували побудову CTQ – дерева як інструмента для уточнення критичних для клієнта характеристик якості продукту та показників їх виміру. Науковці Гріхальво М., Еліопулос М. Ф., Моралес-Алонсо Г. [6] вказали, що фактичні потреби клієнтів, виражені в абстрактному вигляді, за допомогою CTQ – дерева деталізуються до конкретних вимог з метою подальшого їх виконання. Проте використання CTQ – дерева має ризики встановлення надмірної кількості метрик, що незначно впливають на якість продукту.

Спроба врахувати вимоги клієнтів в характеристиках продукту та визначити пріоритетність їх розробки також була зроблена в IT проєктуванні. Так, дослідники Бхаттачарія С., Сінгла Б. стверджували, що використання інструменту – мапи історій користувачів дозволяє перетворити хаотичний список потреб клієнта на чіткий перелік вимог з планом подальших удосконалень [7]. Разом з тим, побудова мапи історій користувачів є трудомістким процесом, а її дані швидко втрачають свою актуальність.

Зазначимо, що кожен з розглянутих методів та інструментів висвітлює окремі аспекти на шляху від вимог споживачів до характеристик продукту. Логічно побудований підхід до комплексного використання інструментарію на сьогодні відсутній.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є формування науково-методичного підходу до визначення характеристик продуктів та послуг функціональних підсистем підприємства, формалізованого через технологічну карту процесу та інформограму.

Виклад основного матеріалу дослідження. На теперішній час в науковій літературі накопичено достатньо інструментів та методів, призначених для постійного вдосконалення процесів, продукції чи послуг з метою повного задоволення потреб споживачів. Частина з них висвітлює роботу з вимогами клієнтів, а саме процес перетворення суб'єктивних побажань замовників на конкретні технічні параметри продукту чи послуги. Серед таких методів та інструментів варто виділити методологію Розгортання функції якості QFD, модель якості Kano, дерево критичних характеристик якості CTQ, мапа шляху клієнта CJM та мапа історій споживачів USM. Розглянемо їх більш докладно.

Методологія Розгортання функції якості (QFD, Quality Function Deployment) використовується для перетворення клієнтських вимог на параметри якості продукту, удосконалюючи процеси його проєктування, виробництва, доставки, обслуговування тощо. Перші спроби ув'язати параметри якості продукту з побажаннями споживачів відбулися в 1960–70 рр. в Японії, але оформилися в методологію QFD ближче до кінця 1980-х років. Загалом під QFD розуміють формалізований спосіб перетворення потреб клієнтів на характеристики продукту шляхом їх врахування в процесі проєктування продукту, системи, що його випускає, а також роботи останньої. Перевагами методології вважається виведення комунікацій в команді на новий якісний рівень, а також наголос на злагодженій роботі маркетологів, проєктувальників, технологів та інших фахівців підприємства [1, с. 317–320]. Удосконалення взаємодії між фахівцями різних функціональних сфер дозволяє підприємству швидко виводити на ринок нові або удосконалені продукти, що надає йому перевагу над конкурентами.

В методології QFD всі операції від проєктування продукту до організації виробництва виконуються на підставі споживчих атрибутів (запитів або властивостей продукту, які б хотів отримати клієнт), а не думок технологів чи розпоряджень проєктувальників. Формалізують взаємозв'язок клієнтських потреб та технічних характеристик готового продукту за рахунок матриці планування споживчих вимог або «будинку якості» з тим, щоб будь-яке рішення, прийняте розробниками в процесі проєктування, було спрямовано на задоволення певного запиту клієнтів. Повністю розгорнута функція якості передбачає побудову кількох Будинків якості, що визначають не тільки елементи планування продукту, але й елементи проєктування продукту, процесу та виробництва.

Важливим елементом Розгортання функції якості є аналіз конкурентоспроможності продукту на одному з етапів побудови Будинку якості, що дозволяє проєктувальникам в процесі розробки зрозуміти слабкі місця та шукати можливості для удосконалення продукту. Таким чином продукт, який запускається у виробництво, має такі характеристики, які б бажав отримати споживач, кращі за властивості продуктів конкурентів, що в сукупності надає підприємству конкурентну перевагу та поштовх до зростання майбутніх продажів.

Модель якості Kano (або за іншими джерелами – теорія привабливої якості), що була розроблена японським науковцем Н.Кано, показує взаємозв'язок між ступенем задоволення потреб споживачів та ступенем виконання виробником вимог до продукту [8, с. 147–152]. Ступінь або повноту виконання підприємством вимог до продукту можна визначити як міру здатності продукції виконувати заявлені виробником функції порівняно до аналогічної продукції конкурентів або до галузевих стандартів. Чим досконалішою є конструкція продукту, чим краще він спроєктований або має кращі інші ключові для покупця характеристики, тим більше вірогідність, що його якість задовольнятиме споживачів. Продукт, який виконує функції краще за продукти конкурентів, більш охоче купується споживачами.

В моделі виділяється три категорії вимог, які відрізняються очікуваннями споживачів щодо наявності певних властивостей продукту: базова, явна та бажана якість [1, с. 105]. Базовою якістю називаються властивості продукту, які за думкою покупців «мають бути обов'язково присутні», без повідомлення про їх потребу виробнику. Споживач звертає увагу на згадані властивості тільки тоді, коли вони відсутні в продукті. Зміна даних характеристик продукту не відбивається на його

конкурентоспроможності, але їх невідповідність загальноприйнятим нормам відверне покупців. Якщо виробник випускає продукцію, основні характеристики якої переважно відносяться до базової якості, він має пропонувати більш привабливу ціну для залучення покупців. Явна якість включає ті характеристики продукту, які споживач чітко формулює та висказує виробнику. Як правило, саме на підставі таких характеристик споживач обирає продукт в процесі покупки, порівнюючи наявні аналоги конкурентів, хоча згадані властивості й не дають повного представлення про конкурентоспроможність продукції. Бажану якість формують такі властивості продукту, про які споживач не має уявлення та не здогадується про можливість їх наявності в продукті. Завдяки своїм унікальним властивостям, продукти знаходяться поза конкуренцією, оскільки споживач буде розуміти їх цінність та виділяти серед інших. В більшості випадків такі унікальні характеристики пов'язані з розвитком творчої думки, креативністю або є результатом впровадження інновацій.

Варто розуміти, що в міру розповсюдження інновації та копіювання її конкурентами новий продукт втрачає свою унікальність, а його характеристики бажаної якості становляться об'єктом конкурентної боротьби. Унікальні характеристики продукту переходять в розряд явних (конкурентних), а з часом – в розряд базових, коли споживач їх визнає невід'ємною частиною продукту. Таким чином відбувається еволюція властивостей продукту: продукти нового покоління за своїми характеристиками переважають продукти, вироблені раніше. Це вимагає від виробників займатися оновленням продукту, демонструючи новаторський підхід у виробництві.

Безсумнівними перевагами моделі Kano є інтеграція всіх трьох категорій вимог споживачів у змістовному наповненні поняття якості продукту, що надає можливість встановити відповідність між конструктивними властивостями виробу та поведінкою споживачів при виборі товарів. Крім того, модель надає можливість дослідити, які властивості продукту є вкрай важливими для споживачів та врахувати їх в процесі проєктування. Серед недоліків моделі називають складність анкетування для побудови моделі (подвійні питання – пряме та протилежне, через що плутаються респонденти), а також залишення поза увагою складності та вартості реалізації вимог клієнта, в окремих випадках – швидке застарівання вимог (вимоги до продукту змінюються занадто динамічно, їх потрібно періодично актуалізувати).

CTQ або CTQ – дерево (Critical to Quality characteristic tree, дерево критичних характеристик якості) є інструментом, що використовується в межах концепції «Шість сігм» та передбачає розкладання попередньо зібраних абстрактних та суб'єктивних вимог клієнтів («голосу» споживача) на конкретні вимірювані технічні показники (т. зв. метрики якості). Збір та обробка даних голосу споживача має здійснюватися для кожної групи зацікавлених сторін окремо [5, с. 237–238].

CTQ визначаються як проблемні метрики, на покращення яких спрямований проєкт (впровадження), та розглядаються як залежні змінні від факторів, які можна модифікувати для отримання кращих критичних характеристик якості. CTQ служать для декодування голосу споживача (його потреб та побажань) у детальні вимоги з конкретним вимірюванням, тобто дозволяють перейти від абстрактного до конкретного. В цьому є призначення критичних характеристик якості – перейти від абстрактних побажань, що важко виміряти, до визначених показників, що піддаються вимірюванню. Сама послідовність встановлення CTQ має включати ідентифікацію проблемного процесу/продукту, встановлення метрики для вимірювання його CTQ та напрямку її зміни (збільшення або зменшення), визначення цілі для метрики (чіткої, а не довільної). Самі критичні характеристики якості дозволяють визначити важливі для клієнта властивості продукту / послуги та оцінити ступінь їх важливості, що є цінним для виробника, оскільки він в такий спосіб може зрозуміти, за які саме властивості клієнт буде платити.

В науковому джерелі [9] подається такий склад етапів формування дерева CTQ, що дозволяє перейти від загальних тверджень до конкретних метрик:

– ідентифікація клієнта;

– ідентифікація потреб клієнта в абстрактній формі;

– дентифікація набору вимог, пов'язаних із заданою потребою (т.зв. важелів або драйверів, тобто характеристик, за якими клієнт оцінює виконання своєї потреби);

– встановлення таких критичних характеристик якості, що є вимірюваними та реально досяжними;

– підтвердження вимог клієнта реальними метриками.

Останній пункт також описують як створення операційного визначення для кожної критичної характеристики якості продукту. Це означає погодження загальноприйнятого значення термінів, тобто ідентифікація такого значення, щоб всі зацікавлені сторони, перш за все споживач, погодилися з визначенням метрик, що встановлюються. Спільна думка щодо визначення метрик унеможливлює майбутні непорозуміння виробника та споживача, уточнюючи їх ще до того, як продукт буде вироблено.

Основними перевагами застосування даного інструменту є те, що він дозволяє уникнути суб'єктивізму в оцінках споживачів, перекладаючи його побажання на чітке технічне завдання для інженерів, а також дозволяє сфокусуватися та сконцентрувати ресурси на поліпшенні тих параметрів, які важливі для клієнтів. Крім того, для команди розробників даний інструмент дає можливість чітко відрізнити нормальний стан параметрів продукту від незадовільного. Як і всі інші інструменти CTQ-дерево має певні недоліки, зокрема небезпеку помилки на ранніх етапах, оскільки якщо було невірно трактовано думку споживача, то й метрики якості буде встановлено невірно. Крім того, існує ризик встановлення надмірної кількості CTQ, які мінімально впливають на реальну якість продукту.

Мапа шляху клієнта (Customer Journey Map, CJM) є інструментом, що прийшов зі сфери управління послугами та сервісного дизайну, проте активно використовується в управлінні якістю послуг та продуктів. Даний інструмент дозволяє візуалізувати весь шлях клієнта, який створюється через досвід взаємодії з організацією, від виникнення потреби до використання продукту, дозволяє знайти «критичні точки» та приховані вимоги, що визначають напрямок майбутнього удосконалення. Крім того, він надає можливість розроблювати персоналізовані стратегії утримання клієнтів та в такий спосіб забезпечити їх лояльність.

Початково у 1980-ті роки даний інструмент використовувався в сфері обслуговування та будувався на моделюванні бізнес-процесів та проєктуванні інформаційних

систем. Він дозволяв забезпечити задоволення клієнтів процесом обслуговування, розділив останній за ознакою видимості та мав за мету визначити оптимальний потік крізь систему, що відповідав вимогам і клієнтів, і постачальників послуг. На сьогодні мапа шляху клієнта має цілісний характер і охоплює весь досвід, включаючи пошук, купівлю, споживання продукту / послуги та післяпродажну діяльність.

Ключовими компонентами мапи шляху клієнтів є [10]:

– дії клієнта (порівняння цін, звернення до виробника, покупка тощо);

– організаційна діяльність підприємства (відповіді на запити клієнта, надання підтримки, консультування тощо);

– фізичні та цифрові точки дотику (магазини, вебсайти тощо);

– час (відповідає активності клієнта).

Процес створення мапи шляху клієнта складається з операцій встановлення цільового сегменту, визначення основних етапів шляху клієнта, аналізу точок взаємодії клієнта та підприємства, виявлення проблемних аспектів, що впливають на задоволеність споживачів, візуалізації карти, розробки стратегії покращення клієнтського досвіду [11]. Точки дотику, визначені в мапі, надають дані про потреби клієнтів, дозволяючи підприємствам краще розуміти моделі поведінки споживачів та ступінь їх задоволення [12, с. 2]. На останньому етапі – розробки стратегії покращення клієнтського досвіду формуються заходи для розв'язання попередньо визначених проблем.

Основною перевагою мапи шляху клієнта є висвітлення прихованих вимог та проблемних аспектів, про які клієнт не завжди сповіщає. Проте інструмент має певні недоліки, зокрема ризик узагальнення інформації про різні типи клієнтів (складання одної мапи на всі сегменти ринку втрачає сенс), ризик застарівання інформації через зміну поведінки клієнта.

Мапа історій споживачів (User Story Mapping, USM) є візуальним інструментом управління вимогами, який допомагає команді розробників та бізнесу побачити продукт очима клієнта [7]. Мета його використання – розкласти весь досвід користувача у вигляді логічної мапи, де завдання розташовані зліва направо (як хронологічний шлях клієнта) та зверху вниз (за пріоритетністю реалізації). Хоча цей інструмент був розроблений для сфери IT, він ідеально підходить для матеріальних продуктів та складних послуг, оскільки допомагає не просто скласти список вимог, а структурувати його у зрозумілий життєвий цикл.

Мапа USM містить три рівні:

– етапи процесу (кроки, які клієнт робить під час взаємодії з продуктом);

– кроки користувача (конкретні дії, які клієнт виконує всередині етапу);

– історії користувачів / вимоги (конкретні варіанти реалізації кроків, розміщені за пріоритетом: від критично важливих до другорядних).

Перевагами інструменту є сумісна командна робота фахівців різних функціональних підсистем, вимога наявності базової якості на кожному етапі шляху користувача, гнучкість та легкість в управлінні змінами. Однак недоліками інструменту виступають: значна трудомісткість розробки, складність побудови для великих систем, через шо втрачається користь візуалізації, ризик суб'єктивізму при визначенні пріоритетів вимог.

Резюмуємо основну інформацію щодо управлінського інструментарію для перетворення побажань замовника у параметри продукту в таблиці 1.

Розглянуті нами інструменти та методи дозволяють перетворити побажання замовника у параметри продукту

Таблиця 1

Порівняння управлінського інструментарію для втілення побажань споживача у параметри продукту / послуги

Методи та інструменти	Вхідна інформація	Вихідна інформація	Переваги	Недоліки
Методологія Розгортання функції якості QFD	вимоги споживачів	технічні характеристики продукту, інженерні рішення	високий рівень комунікацій, злагоджена робота фахівців підприємства	громіздкість побудови, велика кількість зв'язків ускладнює аналіз
Модель Kano	вимоги споживачів	поділ вимог на три категорії: базові, явні та бажані	можливість відхилити функції, які не потрібні споживачу, інтеграція трьох категорій вимог для розуміння якості продукту	складність анкетування для побудови моделі, залишення поза увагою складності та вартості реалізації вимог клієнта
Дерево критичних характеристик якості CTQ	абстрактні вимоги споживачів	конкретні характеристики якості з метриками для вимірювання	уникнення суб'єктивізму в оцінках споживачів, концентрація на покращенні параметрів продукту, важливих для клієнта	можливість помилки в інтерпретації голосу споживача, ризик встановлення надмірної кількості метрик, що мало впливають на якість продукту
Мапа шляху клієнта CJM	результати спостережень за клієнтом	мапа проблемних аспектів та скритих вимог на шляху клієнта	висвітлення прихованих вимог та проблемних аспектів, про які клієнт не сповіщає	ризик узагальнення інформації про різні типи клієнтів, ризик застарівання інформації
Мапа історій користувачів USM	портрет та вимоги споживачів	структура майбутнього проєкту з мінімальним набором вимог продукту та планом його удосконалення	сумісна командна робота фахівців, вимога наявності базової якості на кожному етапі шляху користувача, гнучкість та легкість в управлінні змінами	трудомісткість розробки, складність побудови для великих систем, ризик суб'єктивізму при визначенні пріоритетів вимог

Джерело: систематизовано авторами

в найбільш оптимальний спосіб – з врахуванням мінливих клієнтських потреб, думок фахівців, з отриманням на виході чітких знань щодо продукту, його характеристик та їх метрик та навіть певних технічних рішень. Разом з тим, вони висвітлюють окремі аспекти на шляху від вимог споживачів до характеристик продукту. Оскільки більший ефект забезпечує поєднання різних методів, вважаємо за потрібне запропонувати науково-методичний підхід до комплексного використання управлінського інструментарію в проєктуванні продуктів.

Найбільш логічним є рух від загального сприйняття продукту або сервісу клієнтом до конкретизації технічних та операційних вимог його виробництва або процесу обслуговування. Тому розпочати пропонуємо з мапи шляху клієнта CJM, яка допоможе покроково розібрати весь процес обслуговування / споживання продукту очима споживача. Ключовим результатом, який бажано отримати як наслідок використання даного інструменту – це виявлення «критичних точок» (тобто аспектів, на які слід звернути увагу підприємству), а також прихованих вимог споживача.

На наступному етапі потрібно систематизувати та встановити пріоритетність вимог споживача, що краще зробити за допомогою моделі Кано. Так, всі заявлені клієнтом на попередньому етапі вимоги та «критичні точки» варто поділити на групи: за замовченням обов'язкові для присутності в послузі (т.зв. базові), явні (висказуються клієнтом підприємству) та бажані (неочікувані, але приємні для клієнта). Визначені категорії вимог вибудовуються в відповідний профіль якості продукту / послуги, ще дозволяє встановити найбільш критичні фактори для виживання підприємства на ринку та відсіяти другорядні для клієнта фактори. Отже даний етап потрібний для розуміння напрямку першочергової уваги та інвестування ресурсів, що особливо важливо за умов обмеження бюджету та часу виконавців.

Найбільш критичні вимоги (за систематизацією відповідно до моделі Кано – такі, що віднесені до базових та до бажаних) звучать абстрактно, тому їх потрібно деталізувати до конкретних характеристик продукту / послуги, що краще зробити з використанням методології Розгортання функції якості QFD або шляхом побудови Будинку якості. Даний інструмент дозволить встановити взаємозв'язок того, чого хоче споживач, з тим, як підприємство це буде забезпечувати в характеристиках продукту / послуги. В такий спосіб бажані для клієнта параметри послуги перекладаються на мову її характеристик (більш зрозумілих для робітників підприємства). Важливим є оцінювання конкурентоспроможності оновленої продукції / послуги відносно аналогів конкурентів, що є частиною побудови Будинку якості.

Кожна з характеристик продукту / послуги має конкретне цільове значення, яке встановлюється за допомогою CTQ-дерева (дерева критичних характеристик якості), та виконання якого контролюється. Вихідні параметри Будинку якості в такий спосіб пов'язуються з технічними параметрами продукту / сервісу за допомогою CTQ-дерева. Даний інструмент дозволяє ідентифікувати проблемні метрики, на покращення яких підприємству варто спрямувати зусилля, а також чітко встановити їх конкретні вимірювання. Важливість застосування CTQ-дерева полягає в тому, що виробник отримує інформацію про характеристики продукту (послуги), які є ключовими для споживача та за які він згодний платити. Також на даному етапі виробник має перевірити свою спроможність (у т.ч. достатність ресурсів) досягати бажаних для споживача метрик.

Отримані технічні характеристики стають параметрами удосконаленого продукту / послуги та за бажанням можуть бути деталізовані за допомогою мапи історій споживачів USM. Останній інструмент забезпечує переклад критичних характеристик якості продукту / послуги, розроблених фахівцями, на мову конкретних завдань, в процесі виконання яких визначаються найбільш економні та швидкі шляхи досягнення встановлених CTQ. Завдання конкретизуються за пріоритетами (від найважливіших, базової якості) до менш важливих (бажаної якості), а також ранжируються з точки зору простоти реалізації, потрібних капіталовкладень тощо.

Представимо описану послідовність у вигляді технологічної карти процесу комплексного використання управлінського інструментарію в проєктуванні продуктів, записану у проекції IDEF0, та інформограми. Технологічна карта (рис. 1) надає відомості про послідовність виконання основних операцій процесу, уявлення про джерела вхідної інформації, правила, інструкції та обмеження, що регулюють виконання, а також дані про персонал, що зайнятий у реалізації процесу.

Інформограма процесу комплексного використання управлінського інструментарію в проєктуванні продуктів та послуг дозволяє встановити не тільки основні інструкції та методи перетворення вхідної інформації на вихідну за операціями процесу, а власне сам перелік цієї інформації (табл. 2).

Висновки. В статті розглянуто управлінський інструментарій в проєктуванні продуктів та послуг функціональних підсистем підприємства: методологію Розгортання функції якості, модель Кано, мапу шляху клієнта, дерево критичних характеристик продукту та мапу історій користувачів. Дані методи та інструменти висвітлюють окремі аспекти на шляху від вимог споживачів до характеристик продукту, тобто використовуються відособлено. Оскільки більший ефект забезпечує поєднання різних методів, в статті запропоновано науково-методичний підхід до комплексного використання управлінського інструментарію в проєктуванні продуктів та послуг функціональних підсистем підприємства.

Нами пропонується послідовно використати інструментарій: мапу шляху клієнта, модель Кано, методологію Розгортання функції якості, дерево критичних характеристик продукту та мапу історій користувачів. Мапа шляху клієнта CJM допоможе розібрати процес обслуговування / споживання продукту очима споживача. та виявити «критичні точки», а також приховані вимоги споживача. Виявлені вимоги споживачів слід систематизувати та встановити їх пріоритетність за допомогою моделі Кано. Найбільш критичні вимоги, сформульовані абстрактно, слід деталізувати до конкретних характеристик продукту / послуги з використанням використання методології Розгортання функції якості QFD. Характеристикам продукту або послуги присвоюється конкретне цільове значення за допомогою дерева критичних характеристик якості. User Story Map забезпечує переведення критичних характеристик якості продукту / послуги в завдання з найбільш економного та швидкого їх досягнення.

Використання даного інструментарію дозволить краще за конкурентів задовольняти потреби споживачів,

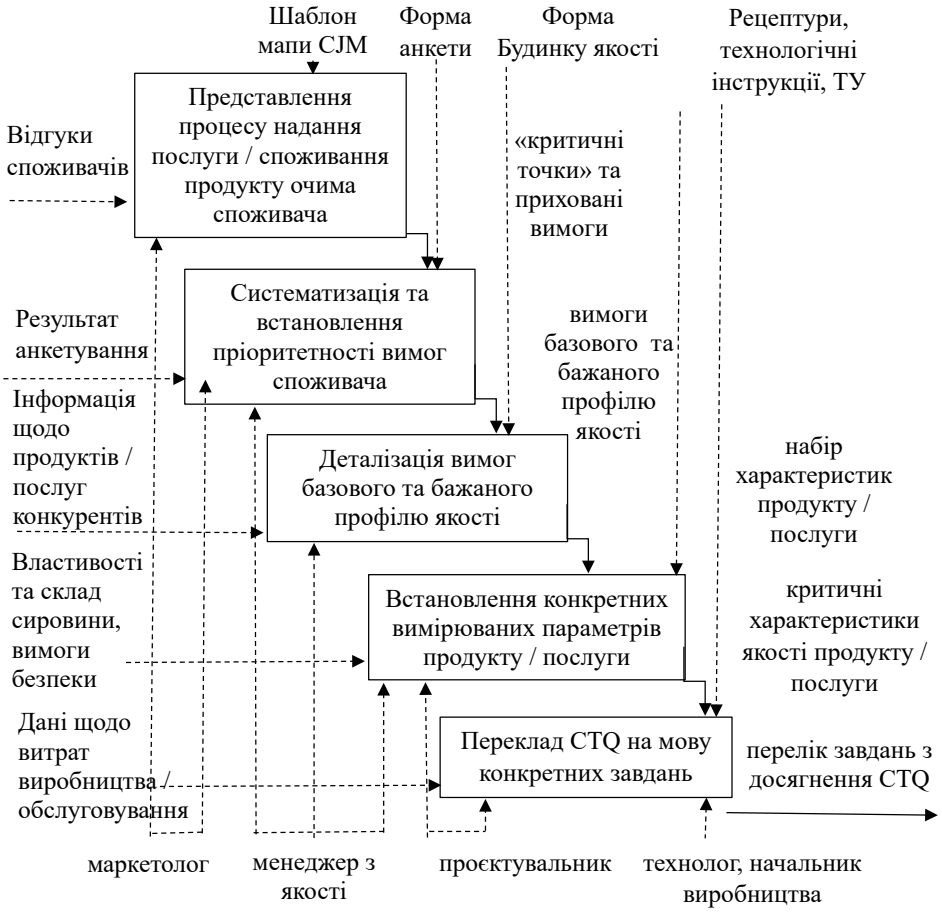

Рис. 1. Технологічна карта процесу комплексного використання управлінського інструментарію в проєктуванні продуктів та послуг

Джерело: розроблено авторами

Таблиця 2

Інформограма комплексного використання управлінського інструментарію в проєктуванні продуктів та послуг

Операції процесу	Вхідна інформація	Перетворення	Вихідна інформація	Методи перетворення, інструкції
Представлення процесу надання послуги / споживання продукту очима споживача	відгуки споживачів	візуалізація досвіду клієнта, виявлення вимог споживачів	«критичні точки» та приховані вимоги споживачів	мапа шляху клієнта CJM, шаблон мапи
Систематизація та встановлення пріоритетності вимог споживача	результат анкетування, виявлені вимоги споживачів	поділ вимог на групи: базові, явні, бажані відповідно до побудованої моделі	вимоги базового та бажаного профілю якості продукту / послуги	модель Кано, форма анкети
Деталізація вимог базового та бажаного профілю якості	вимоги базового та бажаного профілю якості продукту /послуги, інформація щодо аналогів конкурентів	переведення ключових вимог клієнта в характеристики продукту / послуги	набір параметрів (характеристик) продукту / послуги	методологія Розгортання функції якості QFD, форма Будинку якості
Встановлення конкретних вимірюваних параметрів продукту / послуги	набір параметрів продукту / послуги, властивості та склад сировини, вимоги безпеки	переведення характеристик продукту /послуг на конкретні показники CTQ, які можна виміряти	критичні характеристики якості продукту / послуги CTQ	CTQ-дерево, рецептури, технологічні інструкції, ТУ тощо
Переклад технічних завдань на мову конкретних задач	критичні характеристики якості продукту / послуги CTQ	переведення критичних характеристик якості продукту / послуг в завдання з економного та швидкого досягнення CTQ	перелік завдань з досягнення CTQ	мапа історій користувачів USM, рецептури, технологічні інструкції, ТУ тощо

Джерело: розроблено авторами

вбудовуючи в продукт / послугу саме ті властивості, які для клієнта є ключовими. Вироблення продукту / послуги з такими характеристиками дозволить підвищити конкурентоспроможність підприємства.

Перспективами подальших досліджень є: дослідження специфіки застосування запропонованого науково-методичного підходу в умовах виробничих підприємств та підприємств сфери послуг.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Evans J. R., Dean J.W. Total Quality: Management, Organization and Strategy. USA: Thomson/South-Western, 2005. 467 p.
2. Бондарєва Т. Структурування функції якості як інструмент планування проєкту. *Часопис економічних реформ.* 2025. № 2(58). С. 113–121. DOI: https://doi.org/10.32620/cher.2025.2.13
3. Ishak A, Ginting R, Siallagan S. Application of quality function deployment (QFD) and axiomatic design method for product design: study case compost waste product. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering.* 2024. № 122(1). P. 31–41. DOI: https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.4652
4. Кузнецова І. О., Карпенко Ю. В., Карпенко Н. О. Основні підходи до використання методів управління якістю. *Інтернаука.* 2024. № 1 (81). Т. 2. С. 85–93. DOI: https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-1-9593
5. Gitlow H. S., Melnyck R. J., Levine D. M. A Guide to Six Sigma and Process Improvement for Practitioners and Students: Foundations, DMAIC, Tools, Cases, and Certification. USA: FT Press, 2015. 480 p.
6. Grijalvo M., Eliopoulos M., Morales G. Closing gap between new development and voice of customer. *Economics and Business Letters.* 2020. № 9. P. 279–288. DOI: https://doi.org/10.17811/ebl.9.4.2020.279-288
7. Bhattacharya S., Singla B. Mastering User Stories: Cracking the Code of Effective User Story Creation in Agile. Practical Approaches to Agile Project Management. I*GI Global Scientific Publishing,* 2024, pp. 85–110. DOI: https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3318-1.ch005
8. Kano N., Seraku N., Takahashi F., Tsuji S. Attractive quality and must-be quality. *Journal of the Japanese Society for Quality Control.* 1984. № 14(2). P. 147–156. URL: https://scispace.com/papers/attractive-quality-and-must-be-quality-2uvbgvliyt
9. Knop K. Using the CTQ tree to identify requirements of quality inspection customers. *Scientific Journals of Poznan University of Technology series of "Organization and Management".* 2015. № 66. P. 57–73. URL: https://zeszyty.fem.put.poznan.pl/pdf-126584-54282?filename=Using-the-CTQ-tree-to-ide.pdf
10. Harris P., van der Veen G., Pol H. Customer journey: from practice to theory. *The Routledge Companion to Strategic Marketing*. Abingdon : Routledge, 2021. Ch. 5. P. 67–90. DOI: https://doi.org/10.4324/9781351038669
11. Мельник О. Методологічні підходи до застосування Customer Journey Map для формування лояльності споживачів підприємств малого бізнесу. Економіка та суспільство. 2024. № 70. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-28
12. Ruz-Mendoza M., Chabán Garcia O., The Relevance of Mapping the Customer Journey: Every Touchpoint Can Be a Moment of Truth. *Journal of Marketing Management.* 2024. № 12. P. 1–8. DOI: https://doi.org/10.15640/jmm.v12a1

REFERENCES

1. Evans J. R. & Dean J. W. (2005). *Total quality: Management, organization and strategy.* Thomson/South-Western.
2. Bondarieva T. (2025) Strukturuvannia funktsii yakosti yak instrument planuvannia proiektu [Structuring quality function as a project planning tool]. *Chasopys ekonomichnykh reform,* vol. 2(58), pp. 113–121. DOI: https://doi.org/10.32620/cher.2025.2.13 (in Ukrainian)
3. Ishak A., Ginting R. & Siallagan S. (2024). Application of quality function deployment (QFD) and axiomatic design method for product design: study case compost waste product. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering,* vol. 122(1), pp. 31–41. DOI: https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.4652
4. Kuznetsova I. O., Karpenko Yu. V., Karpenko N. O. (2024). Osnovni pidkhody do vykorystannia metodiv upravlinnia yakistiu [Basic approaches to using the methods of quality management]. *Internauka,* vol. 2(1(81), pp. 85–93. DOI: https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-1-9593 (in Ukrainian)
5. Gitlow H. S., Melnyck R. J. & Levine D. M. (2015). *A guide to Six Sigma and process improvement for practitioners and students: Foundations, DMAIC, tools, cases, and certification* (2nd ed.). FT Press.
6. Grijalvo M., Eliopoulos M. & Morales G. (2020). Closing gap between new development and voice of customer. *Economics and Business Letters,* vol. 9, pp. 279–288. DOI: https://doi.org/10.17811/ebl.9.4.2020.279-288
7. Bhattacharya S. & Singla B. (2024). Mastering User Stories: Cracking the Code of Effective User Story Creation in Agile. In S. Misra, R. Jadeja, & M. Mittal (Eds.), *Practical Approaches to Agile Project Management* (pp. 85–110). IGI Global Scientific Publishing. DOI: https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3318-1.ch005
8. Kano N., Seraku N., Takahashi F. & Tsuji S. (1984). Attractive quality and must-be quality. Journal of the Japanese Society for Quality Control, vol. 14(2), pp. 147–156. Available at: https://scispace.com/papers/attractive-quality-and-must-be-quality-2uvbgvliyt
9. Knop K. (2015). Using the CTQ tree to identify requirements of quality inspection customers. *Scientific Journals of Poznan University of Technology Series of "Organization and Management–*, vol. 66, pp. 57–73. Available at: https://zeszyty.fem.put.poznan.pl/pdf-126584-54282?filename=Using-the-CTQ-tree-to-ide.pdf
10. Harris P., van der Veen G. & Pol H. (2021). Customer journey: from practice to theory. *The Routledge companion to strategic marketing* (pp. 67–90). Routledge. DOI: https://doi.org/10.4324/9781351038669
11. Melnyk O. (2024). Metodolohichni pidkhody do zastosuvannia Customer Journey Map dlia formuvannia loialnosti spozhyvachiv pidpryiemstv maloho biznesu [Methodological approaches to applying customer journey map for building consumer loyalty in small enterprises]. *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 70. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-28 (in Ukrainian)
12. Ruz-Mendoza M. & Chaban Garcia O. (2024). The relevance of mapping the customer journey: Every touchpoint can be a moment of truth. *Journal of Marketing Management*, vol. 12, pp. 1–8. DOI: https://doi.org/10.15640/jmm.v12a1

Дата надходження статті: 27.09.2026
Дата прийняття статті до публікації: 29.10.2026
Дата публікації статті: 24.11.2026