

*О.Г. Янковий,  
д.е.н., професор, завідувач кафедри економіки підприємства та організації  
підприємницької діяльності,  
Одеський національний економічний університет, м. Одеса*

*Л.А. Траченко,  
к. е. н., доцент, доцент кафедри експертизи товарів та послуг,  
Одеський національний економічний університет, м. Одеса*

## **ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ІНЖИНІРИНГОВОГО ПІДПРИЄМСТВА**

*O.G. Yankovyi  
Doctor in Economics, Professor, Head of Department of Enterprise Economics  
and Business Organizatin, Odesky National University of Economics, Odesa*

*L.A. Trachenko  
PhD (Economics), Associate Professor, Department of Expertise of Goods and  
Services, Odesky National University of Economics, Odesa*

## **ECONOMIC-MATHEMATICAL MODEL OF THE OPTIMAL ORGANIZATION OF THE BUSINESS PROCESSES SYSTEM OF ENGINEERING ENTERPRISE**

*Обґрунтовано актуальність впровадження систем управління якістю на підприємствах сфери інжинірингу в контексті вимог міжнародного стандарту ISO 9001:2015. Акцентовано увагу на тому, що система управління якістю підприємства має інтегрувати в його загальний менеджмент і бізнес-процеси та не суперечити її принципам. Доведено, що ключовим принципом формування як систем управління якістю так і загального менеджменту залишається процесний підхід, що спрямований не на управління діяльністю функціональних підрозділів, а на виконання бізнес-процесів та їхнє поліпшення. Наголошено на тому, що досліджуване інжинірингове підприємство здійснило перехід системи управління якістю та її сертифікацію в контексті вимог стандарту ISO 9001:2015 та доведено, що оптимальна організація бізнес-процесів має бути забезпечена шляхом раціонального використання ресурсів, фінансових засобів, ефективним розподілом та зосередженням трудових ресурсів на об'єктах, чітким плануванням робіт в часі та врахуванням можливих ризиків. Розроблено економіко-математичну модель оптимальної організації бізнес-процесів, використання якої має підвищити рівень*

об'єктивності, обґрунтованості і точності прийнятих управлінських рішень і поліпшити систему управління якістю підприємства сфери інжинірингу.

*Actuality of the introduction of a control system by quality is reasonable for the enterprises of the engineering sphere in the context of the requirements of the international standard ISO 9001: 2015. It is noted that adaptive control system creation by the enterprise quality is possible on condition of optimization and the perfection of his business processes. Attention is accented on that control system by the quality of enterprise must integrate in its general management and business processes and not conflict with its principles. It is well-proven that by the key principle of forming as a control system so general management by quality there is a process approach, that is sent not to the management of functional subdivisions activity, but on the implementation of business processes and their improvement. It is proved that the key principle of forming both quality management systems and general management remains a process approach, aimed not at the management of the activities of functional units, but in the implementation of business processes and their improvement. The authors reviewed the structure of the ISO 9001: 2015 standard and emphasized the use of the Deming cycle as an important aspect in providing the processes of the enterprise quality management system with the necessary resources, management and continuous improvement.*

*The definition of the term "process" is given and the possible key benefits and advantages of using the process approach in the overall management of the enterprise are outlined. The authors argue that for the effective management of quality at an enterprise, an understanding of the structure of its business processes, prevention of the occurrence of quality losses is necessary. The emphasis is on the concept of "business engineering" as a new enterprise management methodology to adapt it to changes in the environment and to achieve higher performance indicators. It was emphasized that the investigated engineering company carried out the transition of the quality management system and its certification in the context of the requirements of the standard ISO 9001: 2015 and proved that the optimal organization of business processes should be ensured through the efficient use of resources, financial resources, efficient allocation and concentration of labor resources on objects, clear planning of work in time and taking into account possible risks. The economic-mathematical model of the optimal organization of business processes has been developed, the use of which should increase the level of objectivity, validity and accuracy of the adopted management decisions and improve the quality management system of the enterprise sphere of engineering.*

**Ключові слова:** бізнес-процеси, інжинірингове підприємство, система управління якістю, стандарт ISO 9001:2015, процесний підхід, економіко-математична модель.

**Keywords:** business processes, engineering company, quality management system, standard ISO 9001: 2015, process approach, economic and mathematical model.

**Постановка проблеми.** Ефективне управління проектами на інжиніринговому підприємстві традиційно розглядається як процес, заснований на застосуванні сучасних управлінських технологій і більш досконалих форм його організації. Аналіз теоретичних і практичних матеріалів зарубіжних і вітчизняних вчених щодо проблем формування адекватної та адаптованої системи управління на підприємствах сфери інжинірингу свідчить про те, що вирішення даної проблеми частіше пов'язують з оптимізацією та вдосконаленням бізнес-процесів. Сьогодні очевидним є те, що інтеграція України в європейську та світову економічну спільноту вимагає від підприємств наполегливої і цілеспрямованої роботи щодо забезпечення високої якості та конкурентоспроможності вітчизняних товарів, виконаних робіт і послуг. Висока конкуренція змушує керівників підприємств, зокрема сфери інжинірингу, шукати нові, більш перспективні підходи до виконання бізнес-процесів, які б забезпечували задоволеність потреб споживачів, дозволяли відстояти свої позиції не тільки на вітчизняному ринку, а й на міжнародному та світовому ринках. Дієвим механізмом, пріоритетним напрямком діяльності підприємств та засобом досягнення ключових цілей бізнесу є формування та впровадження систем управління якістю (СУЯ) на підприємствах у контексті вимог міжнародного стандарту ISO 9001:2015. Стандарт ISO 9001:2015 спрямований саме на забезпечення інтеграції СУЯ в систему управління підприємством та його бізнес-процеси.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідженню питань управління якістю на підприємствах та їх загального менеджменту присвячені роботи таких вчених, як Зяйлик М.Ф., Мескон М. Х., Фомічов С.К., Рассел Дж. П. та ін. У наукових працях акцентовано увагу на процесному підході до управління якістю та основних аспектах щодо забезпечення якості продукції та послуг. Лепа Н.Н. досліджував моделювання маркетингової стратегії підприємств з метою поліпшення його діяльності. Бодюков К.В., Белкін К.В. та Лапуста М. Г. акцентували увагу на визначенні ризиків у підприємницькій діяльності та підходах до трактування його сутності. Гордєєв Е.М. зосередився

на дослідженні задач вибору та їх рішенні. Проте, недостатньо уваги надається дослідженню питань щодо інтеграції СУЯ підприємств, зокрема, сфери інжинірингу в контексті вимог міжнародних стандартів у загальний менеджмент підприємства та його бізнес-процеси. Аналіз результатів досліджень науковців свідчить про те, що підприємства потребують розроблення моделі оптимальної організації бізнес-процесів задля прийняття ефективних управлінських рішень та підвищення його економічного результату.

**Постановка завдання.** Метою статті є розроблення економіко-математичної моделі оптимальної організації системи бізнес-процесів як важливого інструменту формування ефективної СУЯ компанії в контексті вимог міжнародного стандарту ISO 9001:2015.

**Виклад основного матеріалу.** У стандарті ISO 9001:2015 акцентовано увагу на тому, що СУЯ має органічно вписуватися в загальну систему менеджменту організації та не суперечити її принципам. Ключовим принципом формування СУЯ згідно вимог стандарту ISO 9001:2015 залишається процесний підхід. Структура стандарту містить замкнутий управлінський цикл і при правильному застосуванні забезпечує саморозвиток системи. Цикл Демінга (PDCA) дозволяє підприємству забезпечити її процеси необхідними ресурсами, здійснювати управління ними, визначати й реалізовувати можливості для їхнього поліпшення. У пункті 4.4 стандарту ISO 9001:2015 встановлено вимоги до підприємств щодо визначення та застосування процесів, необхідних для їхньої СУЯ, а також урахування циклу з метою постійного поліпшення та інтеграції мислення на основі управління ризиками. Організація має визначити процеси, потрібні для СУЯ, та їх застосування в межах організації, а також повинна:

- а) визначити необхідні входи цих процесів і очікувані від них виходи;
- б) визначити послідовність і взаємодію цих процесів;

с) визначити та застосовувати критерії та методи (зокрема моніторинг, вимірювання та відповідні показники дієвості), потрібні для забезпечування результативності функціонування та контролювання цих процесів;

d) визначити ресурси, потрібні для цих процесів, і забезпечувати їх наявність;

е) призначити осіб з відповідальністю та повноваженнями щодо цих процесів;

f) розглядати ризики та можливості, що їх визначають відповідно до вимог у 6.1;

g) оцінювати ці процеси та запроваджувати будь-які зміни, потрібні для забезпечування того, щоб ці процеси досягали своїх передбачених результатів;

h) поліпшувати процеси та систему управління якістю [1].

СУЯ підприємства має постійно поліпшуватись, а отже, вона має бути зорієнтовано на аналіз процесів організації.

Для обґрунтування інтеграції СУЯ підприємства із його загальним менеджментом доцільно акцентувати увагу на процесному підході в теорії менеджменту, який базується на положенні, що управління – це процес, «серія безперервних взаємозалежних дій..., кожне з яких саме по собі є процесом» [2, с. 71].

Головна відмінна риса процесного підходу полягає в тому, що спрямований він не на управління діяльністю функціональних підрозділів, а на виконання бізнес-процесів, під якими розуміються сукупності послідовних дій по перетворенню отриманих на вході ресурсів у кінцевий продукт, що має цінність для споживача, на виході [3]. В основі процесного підходу до управління підприємством лежить виокремлення процесів в якості об'єктів управління і управління ними. Перш ніж перейти до виокремлення процесів і розгляду методів управління ними, важливо визначити саме поняття «процесу» як об'єкта управління і компоненти, складові цього поняття.

За термінологією, прийнятою у сфері управління якістю (стандарт ISO 9000:2015, п. 3.4.1), процес – сукупність взаємопов'язаних або

взаємодіючих робіт, що використовують входи для створення запланованого результату. Залежно від контексту посилання «запланований результат» процесу називають виходом, продукцією чи п о с л у г о ю. Входами процесу зазвичай є виходи інших процесів, а виходи процесу – зазвичай входи до інших процесів. Два чи більше взаємопов'язаних або взаємодіючих процесів у серії також може бути віднесено до процесу. Процеси в організації зазвичай планують і виконують за контрольованих умов, щоб додати цінності. Процес, для якого підтвердження відповідності одержуваного в його результаті виходу ускладнено чи економічно не вигідно, часто називають «спеціальний процес». Це один із загальних термінів і основних визначень поняття для стандартів ISO на системи управління, наведених у додатку SL консолідованого доповнення ISO до директив ISO/IEC, частина 1. Первісне визначення поняття було змінено, щоб уникнути зациклювання між процесом і виходом, а також додано примітки від 1 до 5 [4].

Деякі можливі ключові вигоди процесного підходу:

- підвищення здатності зосереджувати зусилля на ключових процесах і можливостях для поліпшення;
- послідовні та передбачувані результати в системі узгоджених процесів;
- оптимізована дієвість завдяки результативному керуванню процесами, ефективному використанню ресурсів і зниженню міжфункційних бар'єрів;
- забезпечена змога організації формувати довіру зацікавлених сторін в її послідовності, результативності та ефективності.

Можливі дії охоплюють:

- визначення цілей системи та процесів, потрібних для їх досягнення;
- установлення повноважень, обов'язків і підзвітності щодо керування процесами;
- розуміння можливостей організації та визначання обмежень у ресурсах перед виконанням дій;
- визначення взаємозалежності процесів і аналізування впливу на систему в цілому змін в окремих процесах;

— управління керування процесами та їх взаємозв'язками як системою для результативного та ефективного досягнення цілей організації у сфері якості;

— забезпечення наявності інформації, необхідної для функціонування та поліпшування процесів, а також для здійснення моніторингу, аналізування та оцінювання дієвості всієї системи;

— управління ризиками, які можуть вплинути на виходи процесів і загальні результати СУЯ.

Перевагою процесного підходу є наступне: представляючи процес виробництва продукції або послуги у вигляді послідовності операцій, ми краще розуміємо структуру формування цінності для споживача. Представляючи структуру формування цінності, ми представляємо також і структуру виникнення втрат якості. Знаючи «хворі місця», ми можемо запобігати втраті якості, замість того, щоб витрачати сили і кошти на відновлення вже втраченої цінності [5].

Першим кроком на шляху ефективного менеджменту якості є розуміння структури бізнес-процесів підприємства. Добре уявляючи структуру бізнес-процесів, менеджери підприємства зможуть краще розуміти, де знаходиться джерело сигналів, які інформують про втрати якості. Більше того, знаючи структуру бізнес-процесів, ми зможемо розставити чутливі датчики в таких місцях, щоб від них надходили попереджувальні сигнали, щоб запобігти виникненню втрат якості. Практикою встановлено, що найбільш ефективно треба вимірювати втрати якості за допомогою двох показників: функції втрат якості та відношення сигнал/шум [6].

Згідно цього, кожен продукт або послуга виконує деяку корисну для споживача функцію. Існує такий стан продукту або послуги, про яку можна сказати, що ця корисна функція виконується ідеально. Іншими словами, продукт або послуга мають у цьому стані максимальною цінність для споживача. Відхилення функції від ідеальної є втратами якості а, отже, призводять до зниження цінності для споживача. Чим менше відхилень, тим

вища якість. Причини відхилень корисної функції пов'язані з відхиленнями окремих їхніх характеристик продукту або послуги. Функція втрат якості дозволяє кількісно оцінити ступінь незадоволеності споживача, викликану відхиленнями тих чи інших характеристик продукту чи послуги від ідеального стану. Оцінка виражається як різниця між поточним і цільовим (ідеальним) значеннями корисної функції [7].

Стосовно бізнес-процесів, ланцюжок стає складнішим: характеристики продукції або послуги, які виробляються в результаті виконання бізнес-процесу, залежать від характеристик самого процесу, тобто від характеристик операцій, що складають цей бізнес-процес. Характеристики операцій бізнес-процесу, в свою чергу, залежать від характеристик ресурсів, що надходять на їхні входи та переробляються у рамках операції. Слід зазначити, що структура перенесення, накопичення цінності та втрат якості може бути досить складною. Складність пов'язана зі специфічним характером взаємодій і взаємозв'язків між ресурсами, процесами (операціями), накопичувачами цінності та втрат якості.

Провівши дослідження теоретичних напрацювань з визначення сутності поняття «бізнес-інжиніринг», можна запропонувати власний підхід, за яким під бізнес-інжинірингом розуміється поступова розробка та впровадження нової методології управління підприємством для адаптації його до змін зовнішнього середовища та виходу на більш високі показники ефективності діяльності. Бізнес-інжиніринг повинен охоплювати комплексно всі сфери та бізнес-процеси діяльності підприємства, та бути сформованим за всіма напрямками існуючих функцій управління підприємствами [8].

Досліджуване інжинірингове підприємство здійснило перехід СУЯ та її сертифікацію в контексті вимог стандарту ISO 9001:2015 у серпні 2018 р. Сфера сертифікації охоплює наступні види діяльності (бізнес-процеси): проектування об'єктів електрозабезпечення; виконання робіт по виготовленню електротехнічного обладнання; проведення електромонтажних робіт; пусконаладжувальні роботи. Підприємство здійснює комплекс робіт як для внутрішнього споживання, так і для зовнішніх замовників. Проте, зазначені



вище види діяльності можуть бути задіяні в проектах робіт підприємства в різних поєднаннях (наприклад, проектування та виконання робіт по виготовленню електротехнічного обладнання) або окремо (проектування). Оптимальна організація бізнес-процесів має бути забезпечена шляхом раціонального використання ресурсів (обладнання, комплектуючих, матеріалів) і фінансових засобів, ефективним розподілом та зосередженням трудових ресурсів на об'єктах, чітким плануванням робіт в часі та врахуванням можливих ризиків.

Ключовим є постановка завдання щодо визначення переліку проектів, які можуть бути виконані в межах наявних ресурсів і дадуть максимальний економічний результат підприємству. Критерієм вибору проектів є максимізація сумарного прибутку від їхньої реалізації. При здійсненні даних проектів необхідно визначати можливі ризики.

Враховуючи специфіку діяльності інжинірингового підприємства, складність процесів та технічний характер робіт/послуг, що виконуються, вважаємо за доцільне розробити економіко-математичну модель оптимальної організації системи бізнес-процесів як важливого інструменту формування ефективної системи управління якістю компанії [8].

Припускаємо, що є система  $m$  бізнес-процесів  $i = \overline{1, m}$ . У межах цієї системи розглядається можливість реалізації  $n$  проектів  $j = \overline{1, n}$ . Причому, окремий проект може включати як увесь набір бізнес-процесів, так і будь-яку їхню комбінацію. Кожен проект  $j$  характеризується набором витрат у натуральному вираженні  $a_{hj}^i$  ресурсів виду  $h$  ( $h = \overline{1, l}$ ), необхідних для його реалізації при здійсненні процесу  $i$  (при цьому вважатимемо, що для всіх процесів і проектів використовується єдиний список ресурсів). Таким чином, при аналізі  $n$  проектів, витрати на реалізацію кожного процесу  $i$  можуть бути представлені матрицею  $A_i$  розмірності  $l \times n$ :

$$A_i = \begin{pmatrix} a_{11}^i & a_{12}^i & \dots & a_{1n}^i \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{l1}^i & a_{l2}^i & \dots & a_{ln}^i \end{pmatrix}. \quad (1)$$

Кожен рядок  $h$  матриці  $A_i$  характеризує витрати відповідного ресурсу за всіма проектами, що включають процес  $i$ . Стовець  $j$  відповідає набору витрат проекту  $j$  за всіма ресурсами. Якщо деякий елемент матриці витрат  $A_i$   $a_{hj}^i = 0$ , то це означає, що ресурс  $h$  не використовується проектом  $j$ . Нульовий стовець матриці  $A_i$ , наприклад,  $k$ -ий ( $a_{hk}^i = 0, h=\overline{1, l}$ ), відповідає ситуації, коли процес  $i$  повністю виключений з проекту  $k$ .

Для здійснення проектів система процесів має ресурси величиною  $b_h = 0, h=\overline{1, l}$ . Нехай сумарні потреби в ресурсах при реалізації усіх  $n$  проектів, що розглядаються, перевищують наявні їхні обсяги. У цьому випадку актуальною є задача визначення переліку проектів, які можуть бути виконані в межах наявних ресурсів і дадуть максимальний економічний результат.

За своїм змістом ця задача відповідає класу математичних задач вибору [9]. В економічній та економіко-математичній літературі наводяться різні її змістовні і математичні постановки (див., наприклад, роботи [10, с. 296; 3, с. 226] та ін.). Основна відмінність даної задачі полягає в тім, що проекти, які аналізуються, не мають однакового складу (можуть включати будь-яку комбінацію  $m$  процесів). Сформулюємо економіко-математичну постановку задачі вибору з урахуванням вказаної особливості та загальних уявлень про умови реалізації бізнес-процесів.

Вважатимемо, що критерієм вибору проектів є максимізація сумарного прибутку від їхньої реалізації. При цьому в математичному записі цього критерію вкрай важливо, враховуючи економічну практику, відобразити можливі ризики здійснення даних проектів. В якості оцінки ризиків проекту  $j$  природно використати вірогідність  $r_j$  його незадовільного завершення [12]. Вказані вірогідності можуть визначатися експертним шляхом, наприклад, за

допомогою використання емпіричної шкали ризиків, наведеної в табл. [13, с. 49].

Таблиця

**Емпірична шкала допустимого рівня ризику**

№	Вірогідність небажаного результату (величина ризику)	Градація ризику
1	0.0 – 0.1	мінімальний
2	0.1 – 0.3	малий
3	0.3 – 0.4	середній
4	0.4 – 0.6	високий
5	0.6 – 0.8	максимальний
6	0.8 – 1.0	критичний

З урахуванням вірогідності  $r_j$  цільову функцію оптимізаційної задачі вибору проектів можна записати у наступному вигляді:

$$Z = \sum_{j=1}^n (1 - r_j) P_j x_j \rightarrow \max, \quad (2)$$

де  $P_j$  – прибуток від реалізації проекту  $j$ ;

$x_j \in \{0, 1\}$  – булева змінна, яка набуває значення  $x_j = 1$ , якщо проект  $j$  буде

обраний для реалізації, і  $x_j = 0$  в протилежному випадку.

Таким чином, функція (2) є зваженою сумою величин прибутку проектів, в якому вагами виступають вірогідності сприятливих результатів щодо їхнього виконання  $1 - r_j$ .

Далі, для формування математичної постановки даної задачі вибору проектів максимізована функція (2) має бути доповнена системою обмежень, що описують важливіші техніко-економічні умови реалізації проектів:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{hj}^i x_j \leq b_h, \quad h = \overline{1, l}, \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^m \sum_{h=1}^l \sum_{j=1}^n c_h a_{hj}^i x_j \leq \Phi, \quad (4)$$

$$\sum_{h=1}^l \sum_{j=1}^n c_h a_{hj}^i x_j \leq \Phi_i, \quad i = \overline{1, m}, \quad (5)$$

$$\frac{\sum_{j=1}^n P_j x_j}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{h=1}^l c_h a_{hj}^i x_j} \geq \underline{E}, \quad (6)$$

$$\frac{\sum_{j=1}^n p_{ij} x_j}{\sum_{j=1}^n \sum_{h=1}^l c_h a_{hj}^i x_j} \geq \underline{E}_i, \quad i = \overline{1, n}, \quad (7)$$

$$\sum_{h=1}^l \sum_{j=1}^n c_h a_{hj}^i x_j \geq \underline{S}_i, \quad i = \overline{1, m}, \quad (8)$$

$$x_j \in \{0, 1\}, \quad j = \overline{1, n}, \quad (9)$$

де  $c_h$  – ціна ресурсу виду  $h$ ;

$\Phi$  – загальний обсяг фінансових засобів, які має в розпорядженні досліджуване підприємство для реалізації проектів;

$\Phi_i$  – обсяг фінансових ресурсів, що виділяються для реалізації процесу  $i$ ;

$\underline{E}$  – нижня межа показника ефективності здійснення всієї сукупності Процесів;

$\underline{E}_i$  – аналогічна величина для процесу  $i$ ;

$p_{ij}$  – прибуток від реалізації проекту  $j$  на стадії процесу  $i$  (якщо процес  $i$  не використовується в проекті  $j$ , то вважаємо  $p_{ij} = 0$ ), в загальному

випадку:  $\sum_{i=1}^m p_{ij} \neq P_j$ ;

$\underline{S}_i$  – величина мінімально допустимої вартості робіт, які виконуються

процесом  $i$ .

Умови (3) – (9) мають наступний зміст:

- нерівності (3) є обмеженнями реалізації бізнес-процесів, які визначаються наявними ресурсами підприємства;
- умови (4) і (5) відображають обмеження фінансового характеру для всіх процесів у цілому та в розрізі окремих процесів;
- нерівності (6), (7) задають вимоги щодо економічної ефективності реалізації процесів (по всьому комплексу процесів і для кожного з них окремо);
- обмеження (8) відображають умови щодо мінімально необхідного завантаження окремих процесів;
- співвідношення (9) визначають вид шуканих змінних.

Зауважимо, що для конкретного завдання вибору проектів умови (4), (5) і (6), (7) можуть записуватись як сумісно, так і окремо. При цьому, якщо фінансові обмеження (4) і (5) застосовують одночасно, то в цьому випадку рівність  $\sum_{i=1}^m \Phi_i = \Phi$  може і не виконуватись. Цілком допустимо, коли  $\sum_{i=1}^m \Phi_i > \Phi$  і необхідний фінансовий баланс в оптимальному рішенні задачі, що розглядається, буде забезпечуватись виконанням нерівності (4).

Математична модель (2) – (9) відноситься до класу задач цілочисельного лінійного програмування з булевими змінними, методи розв'язання яких добре відомі та реалізовані у багатьох програмних продуктах.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Таким чином, в роботі побудовано економіко-математичну модель оптимальної організації бізнес-процесів, використання якої має підвищити рівень об'єктивності, обґрунтованості і точності прийнятих управлінських рішень. Подальші дослідження можуть бути пов'язані з поширенням економіко-математичного підходу до інших важливих задач СУЯ підприємства.

## Список використаних джерел

1. ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT) Системи управління якістю. Вимоги. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016.
2. Мескон М. Х. Основы менеджмента : пер. с англ. / М. Х. Мескон, М. Альбер, Ф. Хедоури. – М.: «Дело», 1992. – 702 с.
3. Бизнес-процессы – основа эффективного управления предприятием URL: <https://www.u-b-s.ru/publikacii/biznes-processy.html>.
4. ДСТУ ISO 9000:2015(ISO 9001:2015, IDT) Основні положення та словник термінів. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016.
5. Зяйлик М. Ф. Процесний підхід до менеджменту якості / М. Ф. Зяйлик, О. І. Вівчар. – Іноваційна економіка. – 2013. – №1. – С.191-194 URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek\\_2013\\_1\\_47](http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2013_1_47).
6. Фомічов С. К. Основы управління якістю : навч. посібник / С. К. Фомічов, А. О. Старостіна, Н. І. Скрябіна. – К. : МАУП, 2000. – 196 с.
7. Рассел Дж. П. Застосування MS ISO 9004 для покращення діяльності / Дж. П. Рассел. – Методи менеджменту якості. – 2003. – № 12. – С. 44-46.
8. Янковий О. Г., Грінченко Р. В. Теоретичні засади формування бізнес-моделей підприємств / О. Г. Янковий, Р. В. Грінченко. – Економіка підприємства : сучасні проблеми теорії та практики : матеріали 7-ї міжнар. наук.-практ. конф., 14-15 вересня 2018 р. – Одеса : Атлант, 2018. – С. 139-140.
9. Гордеев Э. Н. Задачи выбора и их решения / Э. Н. Гордеев // Компьютер и задачи выбора. – М. : Наука, 1989. – С. 5-48.
10. Лепа Н. Н. Моделирование маркетинговой стратегии / Н. Н. Лепа. – Проблемы повышения эффективности функционирования предприятий различных форм собственности : Сб. науч. тр. – Донецк : Ин-т экономики промышленности НАН Украины, 2001 – С. 294-305.
11. Мыльник В. В. Инвестиционный менеджмент / В. В. Мыльник. – М. : Академический проект, 2002. – 272 с.
12. Бодюков К. В. Ретроспективный анализ понятия риска и способы его уточнения / К. В. Бодюков, К. В. Белкин. – Вестник ХГАЭП. – 2012. – № 4-5. – С. 52 – 63.
13. Лапуста М. Г. Риски в предпринимательской деятельности / М. Г. Лапуста, Л. Г. Шаршукова. – М. : ИНФРА, 1998. – 225 с.

## References

1. DSTU ISO 9000:2015 (ISO 9001:2015, IDT) (2016), “Key Terms and Glossary”. Edition is official, Kyiv: DP «UkrNDNTs».
2. Meskon, M. and Alber, M. (1992), “Fundamentals of management”, Moscow: Delo.
3. DSTU ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT) (2016), “Quality management systems. Requirements”. Edition is official, Kyiv: DP «UkrNDNTs».

4. "Business processes are the basis for effective enterprise management", available at: <https://www.u-b-s.ru/publikacii/biznes-processy.html> Bezhin(Accessed 3, January, 2019) (Accessed 3, January, 2019).
5. Ziailyk, M. F. and Vivchar, O. I. (2013), "Process approach to quality management", *Innovatsiina ekonomika*, available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek\\_2013\\_1\\_47](http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2013_1_47) (Accessed 3, January, 2019).
6. Fomichov, S. K., Starostina, A. O., and Skryabina, N. I. (2000), "Fundamentals of quality management", Kyiv: MAUP.
7. Rassel, Dzh. P. (2003), "Application MS ISO 9004 to improve performance", *Metody menedzhmentu yakosti*, vol. 1, pp. 44-46.
8. Yankovyi, O.G. and Grinchenko, R.V. (2018), "Theoretical principles of forming business models of enterprises", *Ekonomika pidpriyemstva: suchasni problem teorii ta praktiki*. – Odesa: Atlant, pp. 139-140.
9. Gordeev E.N. (1989), "Choice problems and their solutions", *Komputor i zadachi vibora*, Moscow: Nauka, pp. 5-48.
10. Lepa N.N. (2001), "Marketing Strategy Modeling", Problemi povisheniya effektivnosti funkcionirovaniya predpriyatii razlichnih form sobstvennosti, Doneck: *In-t ekonomiki promishlenosti NAN Ukraine*, pp.294-305
11. Milnik V.V. (2002), "Investment management", *Akademicheskii proekt*.
12. Bodyukov K.V. (2012), "Retrospective analysis of the concept of risk and ways to clarify it", *Vestnik HGAEP*, vol.4-5, pp. 52 – 63.
13. Lapusta M. G. (1998), "Risks in business", Moscow: *INFRA*.