

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2023-47-35>

УДК:33.303.519.8

Чеверда Сергій Сергійович

докторант,

Запорізький національний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2161-037X>**Serhii Cheverda**

Zaporizhzhia National University

**МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСУ
«ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ ПРОЄКТІВ
В АУТСОРСИНГОВІЙ КОМПАНІЇ»****MODELING OF THE BUSINESS PROCESS
"FORMATION OF THE OPTIMAL PORTFOLIO OF PROJECTS
IN THE OUTSOURCING COMPANY"**

Анотація. Діяльність аутсорсингових компаній безпосередньо пов'язана з реалізацією проєктів на замовлення інших організацій. Тому ефективне формування портфеля проєктів є запорукою їх успішного функціонування. Від раціонального відбору проєктів залежить оптимальне використання ресурсів, мінімізація ризиків та максимізація прибутку. Це вимагає розробки системи критеріїв і показників оцінки проєктів саме для аутсорсингових компаній. У статті проаналізовано існуючі теоретичні підходи до формування систем оцінки проєктів – матричні, багатокритеріальні, експертні методи. Визначено їх переваги та недоліки. Досліджено особливості діяльності аутсорсингових компаній, що необхідно враховувати при розробці критеріїв оцінки проєктів. На цій основі запропоновано авторську систему критеріїв, що включає як внутрішні параметри компанії, так і зовнішні вимоги замовників. Розроблено багатокритеріальну нейро-нечітку модель для комплексного аналізу проєктів за кількісними та якісними показниками. Запропоновано детальні методичні рекомендації щодо впровадження розробленої системи критеріїв і моделі в діяльність аутсорсингової компаніями. Наведено опис бізнес-процесу та його графічне моделювання. Розроблений підхід дозволяє підвищити обґрунтованість оцінки та відбору проєктів до портфеля аутсорсингової компанії на основі системного багатокритеріального аналізу.

Ключові слова: Портфель проєктів, Аутсорсингова компанія, Критерії оцінки проєктів, Нейро-нечітка модель, Прийняття рішень, Інтелектуальний аналіз даних.

Summary. Effective project portfolio management is the key to the successful functioning and development of modern companies. The rationality of portfolio formation determines the effectiveness of using available resources to achieve the strategic goals of the business. This issue is of particular relevance for outsourcing companies, whose main activity is the implementation of projects on order for external clients. Formation of an optimal portfolio of projects is a key task of strategic management in any modern company. After all, the effective use of available resources and the achievement of strategic goals depend on the rational selection and balance of projects. For outsourcing companies whose activity consists in the implementation of projects to order, the skillful formation of a portfolio is a guarantee of financial success and competitiveness. The article analyzes theoretical approaches to the formation of project evaluation systems for inclusion in the portfolio – matrix, multi-criteria, expert methods. Their advantages and disadvantages are determined. Peculiarities of the activity of outsourcing companies, which must be taken into account when developing criteria, have been studied. An author's system of internal and external criteria is proposed. A multi-criteria neuro-fuzzy model was developed for their comprehensive analysis. It allows you to evaluate projects based on indicators of quality, efficiency and strategic relevance. A detailed algorithm for implementing the system of criteria and models by outsourcing companies is provided. The corresponding business process is described and its graphic models are built. Data collection is carried out by the project manager, and their analysis by the analyst using the model. The manager approves the results. The application of the proposed approach will increase the validity of the assessment and selection of the most effective and appropriate project strategies for inclusion in the outsourcing company's portfolio. This will contribute to the rational use of resources, risk minimization and profit maximization of such companies. So, the article offers a comprehensive solution to the current scientific and applied task of rational formation of the outsourcing company's portfolio based on multi-criteria analysis. The developed approach can be applied in practice to increase the efficiency of decision-making regarding the selection of projects.

Keywords: Project portfolio, Outsourcing company, Project evaluation criteria, Neuro-fuzzy model, Decision making, Intelligent data analysis.

Постановка проблеми. Формування оптимального портфеля проєктів є одним з ключових завдань в управлінні будь-якою сучасною компанією. Адже саме від правильного підбору проєктів та збалансованості портфеля залежить ефективність використання наявних ресурсів, фінансові результати та конкурентоспроможність організації. Це особливо актуально для аутсорсингових компаній, діяльність яких полягає у реалізації проєктів на замовлення інших організацій. Від того, наскільки успішно аутсорсингова компанія формує портфель замовлень, залежить її фінансова стабільність, прибутковість та репутація на ринку.

Проте на практиці керівники аутсорсингових компаній часто стикаються з проблемою відбору найбільш перспективних проєктів для реалізації, зважаючи на обмежені ресурси. Головною причиною цього є відсутність дієвої системи оцінки та порівняння проєктів за різними критеріями. Адже аутсорсингові компанії одночасно розглядають безліч пропозицій щодо реалізації різноманітних проєктів, і вибір найкращих із них є досить складним завданням. Тому питання розробки такої багатокритеріальної системи саме для аутсорсингових компаній набуває особливої актуальності.

Адже для прийняття обґрунтованих рішень щодо формування портфеля проєктів аутсорсингова компанія повинна враховувати як внутрішні чинники (відповідність стратегії, наявність ресурсів, ризики), так і зовнішні (попит, конкуренція, терміни реалізації). Лише комплексне застосування кількісних і якісних критеріїв надасть можливість об'єктивно аналізувати та порівнювати альтернативні проєкти. А отже, формувати такий портфель, який забезпечить максимальну ефективність та відповідатиме стратегічним цілям аутсорсингової компанії.

На жаль, на сьогодні більшість аутсорсингових компаній в Україні не мають чітких процедур та критеріїв відбору проєктів до портфеля. Це призводить до того, що проєкти обираються стихійно, без належного аналізу їхньої ефективності та відповідності можливостям компанії. В результаті ресурси розпоршуються на велику кількість дрібних проєктів, частина з яких може бути збитковою. Тоді як більш раціональний підхід дозволив би сконцентруватися на пріоритетних, високоефективних проєктах.

Отже, розробка системи багатокритеріальної оцінки проєктів, адаптованої під потреби аутсорсингових компаній, є актуальним науково-практичним завданням. Впровадження такої системи сприятиме підвищенню обґрунтованості рішень щодо формування оптимального портфеля проєктів. А це, в свою чергу, позитивно вплине на ефективність діяльності аутсорсингових компаній та їх конкурентоспроможність на ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання формування системи критеріїв та показників оцінки проєктів для включення в портфель компанії є предметом численних наукових досліджень як вітчизняних, так і зарубіжних вчених.

Серед українських науковців, які приділяли увагу цій проблематиці, можна відзначити Рача В.А., який запропонував модель формування портфеля проєктів на основі експертних оцінок за такими критеріями як термін окупності, прибутковість, ризик, стратегічна важливість [1]. Момот Т.В. розглянула застосування матричних методів, зокрема матриці Мак-Кінсі, для формування портфеля проєктів підприємства [2]. Варто також відзначити дослідження Кононенко І.В., яка запропонувала враховувати критерії ліквідності, рентабельності, ризикованості при відборі ІТ-проєктів [3].

Серед зарубіжних вчених значний внесок у дослідження цієї теми зробили М. Арчер та Ф. Гасемзаде, які розробили модель багатокритеріального вибору проєктів для портфеля на основі аналізу їх вартості, ризиків, строків та відповідності стратегічним цілям [4]. Д. Лейхіфф та Дж. Пенроуз запропонували методіку оптимізації портфеля проєктів за критеріями часу, вартості, якості на основі лінійного програмування [5]. Н. Мескенс розглянув застосування нечіткої логіки та нейронних мереж для вибору проєктів у портфель [6].

Окремо слід відзначити дослідження процесів формування портфелів саме в аутсорсингових компаніях. Зокрема, Т. Хеєм, К. Кроуфордом та Д. Хелфертом було запропоновано модель оцінки аутсорсингових проєктів за фінансовими та нефінансовими критеріями [7]. На основі аналізу відповідних критеріїв автори виділили чотири категорії проєктів за пріоритетністю. Л. Віллокс та Т. Седдон дослідили застосування системи збалансованих показників для оцінки аутсорсингових проєктів за фінансовою, клієнтською, внутрішньою та навчальною перспективами [8].

Отже, аналіз наукових джерел свідчить, що проблематика формування систем оцінювання та відбору проєктів для включення в портфель компанії є актуальним напрямком досліджень. Разом з тим, питання розробки саме адаптованої для аутсорсингових компаній системи критеріїв і показників оцінки проєктів потребує подальшої уваги.

Мета статті полягає у розробці структурної моделі бізнес-процесу «Формування оптимального портфеля проєктів в аутсорсинговій компанії» на базі нейро-нечіткої моделювання включення проєктів в портфель аутсорсингової компанії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Формування оптимального портфеля проєктів є одним з найважливіших завдань стратегічного

управління в будь-якій компанії [9]. Адже саме від того, наскільки раціонально підібрані та збалансовані проекти в портфелі, залежить ефективне використання наявних ресурсів організації та успішна реалізація її стратегічних цілей. Щоб сформувати оптимальний портфель проектів, компанія повинна розробити систему критеріїв, за допомогою яких можна об'єктивно проаналізувати та порівняти альтернативні варіанти проектів [10].

Зазвичай, основними групами критеріїв оцінки проектів виступають: фінансові критерії, ресурсні критерії, часові критерії, критерії ризику, критерії відповідності стратегічним цілям компанії, а також якісні критерії. Розглянемо їх детальніше. Фінансові критерії дозволяють оцінити очікувану прибутковість проекту, період окупності інвестицій, рентабельність тощо. Це важливо для визначення економічної ефективності проекту. Ресурсні критерії характеризують потребу проекту в персоналі певної кваліфікації, обладнанні, матеріалах, технологіях. Вони показують, чи зможе компанія забезпечити проект необхідними ресурсами. Часові критерії відображають заплановану тривалість проекту, терміновість його виконання, синхронність з іншими проектами. Вони демонструють, наскільки реалістичним є термін виконання проекту. Критерії ризику оцінюють ймовірність виникнення різноманітних загроз та невизначеності під час реалізації проекту – технічних, комерційних, організаційних тощо. Ці критерії важливі для мінімізації можливих втрат компанії [11]. Критерії стратегічної відповідності аналізують, наскільки проект сприятиме досягненню довгострокових цілей, реалізації обраної стратегії компанії. Якісні критерії можуть враховувати складність проекту, його інноваційність, соціальну значущість тощо.

Існують різні методичні підходи до практичного застосування цих критеріїв під час аналізу й відбору проектів до портфеля. Зокрема, часто використовуються матричні методи, які передбачають оцінку проектів за 2-3 ключовими параметрами [12]. Наприклад, на основі матриці БКГ проекти аналізуються за темпами росту ринку та відносною часткою на цьому ринку. Методи багатокритеріальної оцінки (аналіз ієрархій, скорингова оцінка, лінійне програмування) дозволяють одночасно аналізувати кожен проект за широким спектром різних критеріїв. Також можливий попередній поділ проектів за рівнями пріоритетності на основі експертних оцінок окремих важливих параметрів, з наступним детальним вивченням кожної групи. Гібридні підходи поєднують попередню експертну оцінку з подальшим кількісним багатокритеріальним аналізом.

Отже, теорія і практика пропонують широкий спектр різноманітних підходів до формування системи критеріїв і методів оцінювання та від-

бору проектів для включення в портфель компанії. Втім універсальної моделі не існує, кожна організація повинна адаптувати систему під свої цілі, стратегію, бізнес-модель та наявні ресурси. Лише в такому разі можна буде забезпечити обґрунтованість і оптимальність рішень щодо формування портфеля проектів [13].

Оскільки діяльність аутсорсингових компаній полягає виключно у виконанні проектів на замовлення інших організацій, питання формування оптимального портфеля замовлень набуває для них особливого значення. Від того, наскільки раціонально підібрані проекти в їхньому портфелі, залежить фінансова стабільність, прибутковість та репутація аутсорсингової компанії на ринку.

Головною відмінністю формування портфеля в аутсорсингових компаніях є те, що вони не розробляють проекти самостійно, а обирають їх із зовнішніх пропозицій. Тому ключовим завданням є розробити ефективну систему оцінювання та відбору найбільш перспективних і вигідних проектів з-поміж значної кількості запитів від потенційних замовників [14].

При цьому аутсорсингові компанії мають аналізувати проекти за такими основними критеріями:

- фінансова привабливість проекту;
- відповідність профілю діяльності та компетенціям компанії;
- можливість забезпечення необхідними ресурсами;
- ризику проекту;
- терміни та умови реалізації;
- очікування та вимоги замовника.

З фінансової точки зору аутсорсинговій компанії вигідно обирати проекти з вищою очікуваною рентабельністю. Втім не менш важливо оцінити реалістичність кошторису та платіжних умов, запропонованих замовником. Адже занижене бюджетування несе ризику збитків для виконавця.

Обов'язково слід аналізувати відповідність проекту профілю діяльності та наявним компетенціям аутсорсингової компанії. Приймати проекти, не пов'язані з основною спеціалізацією, як правило, не вигідно через високі витрати на додаткове навчання персоналу.

Важливо реалістично оцінити, чи зможе компанія забезпечити проект необхідними трудовими ресурсами, технологіями, обладнанням, матеріалами. Брати в роботу проекти без належного ресурсного забезпечення ризиковано.

Серед ризиків слід враховувати ймовірність неплатежів чи невиконання зобов'язань з боку замовника, можливі штрафні санкції, вірогідність технічних та організаційних проблем під час реалізації проекту.

Аналіз термінів і умов виконання дає змогу визначити, чи зможе аутсорсингова компанія вкластися у встановлені строки та вимоги якості.

Також треба передбачити можливі штрафи за невиконання умов договору.

Не менш важливо дослідити очікування та специфічні вимоги потенційного замовника щодо звітності, комунікацій, захисту інформації тощо. Це дасть змогу уникнути непорозумінь та конфліктів під час роботи над проектом.

Отже, аутсорсингові компанії потребують комплексного підходу до аналізу та оцінювання запропонованих проєктів, враховуючи як власні ресурси та ризики, так і вимоги й очікування замовників. Лише за умови ретельного багатокритеріального аналізу можна обрати оптимальний портфель замовлень, мінімізуючи фінансові втрати та репутаційні ризики для аутсорсингової компанії.

Для формування ефективної системи відбору проєктів аутсорсинговій компанії необхідно розробити набір обґрунтованих критеріїв, які дозволять комплексно оцінити та порівняти альтернативні проєкти. На основі аналізу специфіки діяльності аутсорсингових компаній, можна запропонувати таку систему ключових критеріїв оцінки проєктів:

Критерій рентабельності проєкту (R_p) розраховується за формулою:

$$R_p = \frac{P_p}{V_p} * 100\%,$$

де P_p – прибуток від проєкту,

V_p – витрати на проєкт.

Інтервал значень: $R_p > 25\%$ – висока рентабельність; $10-25\%$ – середня; $R_p < 10\%$ – низька.

Критерій відповідності профілю діяльності (K_V) оцінюється експертно за 100-бальною шкалою. Інтервал значень: 80-100 балів – проєкт цілком відповідає профілю; 50-70 балів – частково відповідає; < 50 балів – не відповідає.

Критерій забезпеченості ресурсами (K_Z) оцінює відсоток забезпеченості проєкту трудовими ресурсами (T), технологіями (T_x), обладнанням (O):

$$K_Z = (T + T_x + O) / 3,$$

де T , T_x , O – відсоток забезпеченості відповідним видом ресурсів. Інтервал значень: 80-100% – повна забезпеченість; 60-80% – достатня; < 60% – недостатня.

Критерій ризику (R) розраховується на основі ймовірностей виникнення організаційних (R_O), технічних (R_T), фінансових (R_F) ризиків:

$$R = \left(\frac{R_O + R_T + R_F}{3} \right) * 100\%.$$

Інтервал значень: < 30% – низький рівень; 30% – 50% – середній; > 50% – високий.

Критерій відповідності вимогам замовника (K_{VZ}) оцінюється експертно за 100 бальною шкалою.

Для комплексного аналізу запропонованої системи критеріїв пропонується використовувати

багатокритеріальну багатоцільову модель. Вона дозволяє оцінити проєкти одночасно за трьома цільовими показниками:

1. *Комплексний показник якості проєкту (K_{YP}):*

$$K_{YP} = 0,3R_p + 0,1K_V + 0,3K_Z + 0,1R + 0,2K_{VZ}$$

де: R_p – рентабельність проєкту (вага 0,3)

K_V – відповідність профілю діяльності (0,1)

K_Z – забезпеченість ресурсами (0,3)

R – рівень ризику (0,1)

K_{VZ} – відповідність вимогам замовника (0,2)

Найбільшу вагу мають фінансові та ресурсні критерії. Вагомими є також вимоги замовника. Відповідність профілю, ризики мають менший вплив. Такий розподіл ваг коефіцієнтів обґрунтований з огляду на специфіку та пріоритети діяльності аутсорсингових компаній.

2. *Показник фінансової ефективності (K_{FE})* проєкту:

$$K_{FE} = R_p * Z_p + NP - V$$

де R_p – рентабельність проєкту;

Z_p – загальна вартість проєкту;

NP – чистий прибуток від проєкту;

V – витрати на проєкт.

3. *Показник відповідності стратегії (K_{VS})* розвитку аутсорсингової компанії:

$$K_{VS} = 0,3S_{MARKET} + 0,2S_{REPUTATION} + 0,5 * S_{PROFIT}$$

де: S_{MARKET} – ступінь розширення ринкової частки (пріоритетність 0,3)

$S_{REPUTATION}$ – ступінь підвищення репутації компанії (0,2)

S_{PROFIT} – ступінь зростання прибутку (0,5)

Основні стратегічні напрямки для аутсорсингової компанії – це розширення ринку, підвищення репутації та зростання прибутку. Найбільш пріоритетним є прибуток, оскільки компанія націлена на отримання доходу від реалізації проєктів. Такий розподіл пріоритетності є обґрунтованим з огляду на комерційну спрямованість діяльності аутсорсингової компанії.

Для вирішення задачі багатокритеріальної оцінки та відбору проєктів до портфеля аутсорсингової компанії пропонується використати нейромережеву нечітку модель, що реалізує зазначені три цільові показники. Модель має трьох шарову архітектуру:

Перший шар – вхідний шар моделі містить такі вхідні змінні:

X_1 – рентабельність проєкту, %;

X_2 – оцінка відповідності профілю діяльності (низька, середня, висока);

X_3 – забезпеченість ресурсами, %;

X_4 – рівень ризику проєкту (низький, середній, високий);

X_5 – оцінка вимог замовника (бали);

Другий шар – прихований шар, на якому відбувається обробка вхідних даних і розрахунок цільових показників:

- комплексний показник якості проєкту (K_{VZ});
- показник фінансової ефективності (K_{FE}) проєкту;
- показник відповідності стратегії (K_{VS}) розвитку аутсорсингової компанії.

Третій шар – *вихідний шар*, на якому на основі значень K_{VZ} , K_{FE} , K_{VS} формується рішення: якщо $K_{VZ} > 0,7$ і $K_{FE} > 2000$ і $K_{VS} > 0,75$, то проєкт включається до портфеля інакше проєкт відхиляється.

Така 3-шарова нейромережева модель дозволяє комплексно проаналізувати проєкт за кількісними та якісними критеріями і прийняти обґрунтоване рішення щодо його включення в портфель на основі розрахунку цільових показників.

Для практичного використання розробленої нейромережевої нечіткої моделі на базі системи ключових критеріїв оцінок та показників проєктів аутсорсингової компанії було розроблено структурну модель бізнес-процесу «Формування оптимального портфеля проєктів в аутсорсинговій компанії» (рис. 1) для виконання якого рекомендується дотримуватися такого алгоритму дій:

Етап 1. Збір вхідних даних по кожному проєкту відповідно до визначених критеріїв оцінки: рентабельність, відповідність профілю, забезпеченість ресурсами, рівень ризику, оцінка вимог замовника. На цьому етапі менеджер проєктів відповідає за збір усієї необхідної інформації щодо кожного потенційного проєкту, який розглядається для включення до портфеля аутсорсингової компанії.

Менеджер аналізує комерційну пропозицію та технічне завдання проєкту, підготовлені бізнес-аналітиком на основі вимог замовника. На їх підставі менеджер складає детальну специфікацію проєкту, включаючи перелік конкретних робіт, їх зміст, терміни виконання. Далі він проводить оцінку необхідних ресурсів – кількості і кваліфікації персоналу, програмного забезпечення, обладнання тощо. Також визначається загальний бюджет проєкту на основі трудовитрат і вартості матеріальних ресурсів.

Наступним кроком є оцінка фінансових показників проєкту. Менеджер розраховує запланований дохід від реалізації проєкту, визначає очікувані витрати та прибуток. На основі цього обчислюються показники рентабельності та терміну окупності проєкту.

Важливою складовою збору даних є аналіз ризиків проєкту – ймовірності їх виникнення та можливого впливу на цілі проєкту. Менеджер формує перелік ідентифікованих ризиків та проводить їх якісну оцінку.

На основі зібраних даних менеджер робить висновок щодо загальної спроможності компанії реалізувати проєкт, його відповідності профілю діяльності.

Отримані кількісні та якісні дані щодо проєкту менеджер проєкту передає аналітику для подаль-

шої обробки та аналізу за допомогою оптимізаційної моделі портфеля..

Етап 2. Перевірка повноти та коректності вхідних даних, уточнення за потреби. На цьому етапі аналітик повинен здійснити їх ретельну перевірку та за потреби зробити уточнення необхідної інформації.

По-перше, аналітик повинен переконатися в повноті наданих даних – щодо кожного проєкту має бути вся необхідна інформація згідно затвердженого переліку критеріїв (фінансові показники, ресурси, ризики, відповідність цілям тощо). За відсутності певних даних аналітик звертається до менеджера проєктів за уточненнями та доповненнями інформації.

По-друге, аналітик перевіряє коректність та несуперечливість наданих даних. Наприклад, порівнює заплановану трудомісткість та терміни проєкту з наявними ресурсами і завантаженням персоналу. У разі виявлення можливих некоректностей або неузгодженостей, аналітик також уточнює інформацію з менеджером.

По-третє, за необхідності аналітик може запросити додаткові дані для більш повної оцінки проєкту – наприклад, результати аналізу аналогічних проєктів, детальнішу інформацію про ризики, порівняльний аналіз варіантів реалізації проєкту тощо.

На основі уточненої інформації аналітик формує остаточний масив даних по кожному проєкту. Всі дані мають бути комплексними, коректними, несуперечливими та об'єктивно відображати параметри і характеристики проєктів.

Етап 3. Нормалізація кількісних показників до єдиної шкали від 0 до 1. На цьому етапі аналітик спочатку виділяє всі кількісні показники серед зібраних даних по проєктах. Далі для кожного окремого показника він визначає мінімальне та максимальне значення на основі даних по всіх проєктах. Після цього нормалізує кожне конкретне значення показника для певного проєкту за формулою:

$$X_{NORM} = (X - X_{MIN}) / (X_{MAX} - X_{MIN})$$

де X – фактичне значення показника, X_{MIN} та X_{MAX} – відповідно мінімальне та максимальне значення для цього показника серед усіх проєктів.

В результаті нормалізації всі кількісні показники приводяться до співставної шкали від 0 до 1. Нормалізація даних дозволяє уникнути викривлень через різні одиниці виміру показників.

Етап 4. Завантаження даних у нейро-нечітку модель та її запуск для аналізу проєкту. Після збору, перевірки та підготовки вхідних даних, аналітик здійснює їх завантаження в розроблену нейро-нечітку економіко-математичну модель оптимізації портфеля проєктів та запускає її роботу. Для цього спочатку аналітик відкриває програмне забезпечення, яке реалізує дану модель, та створює

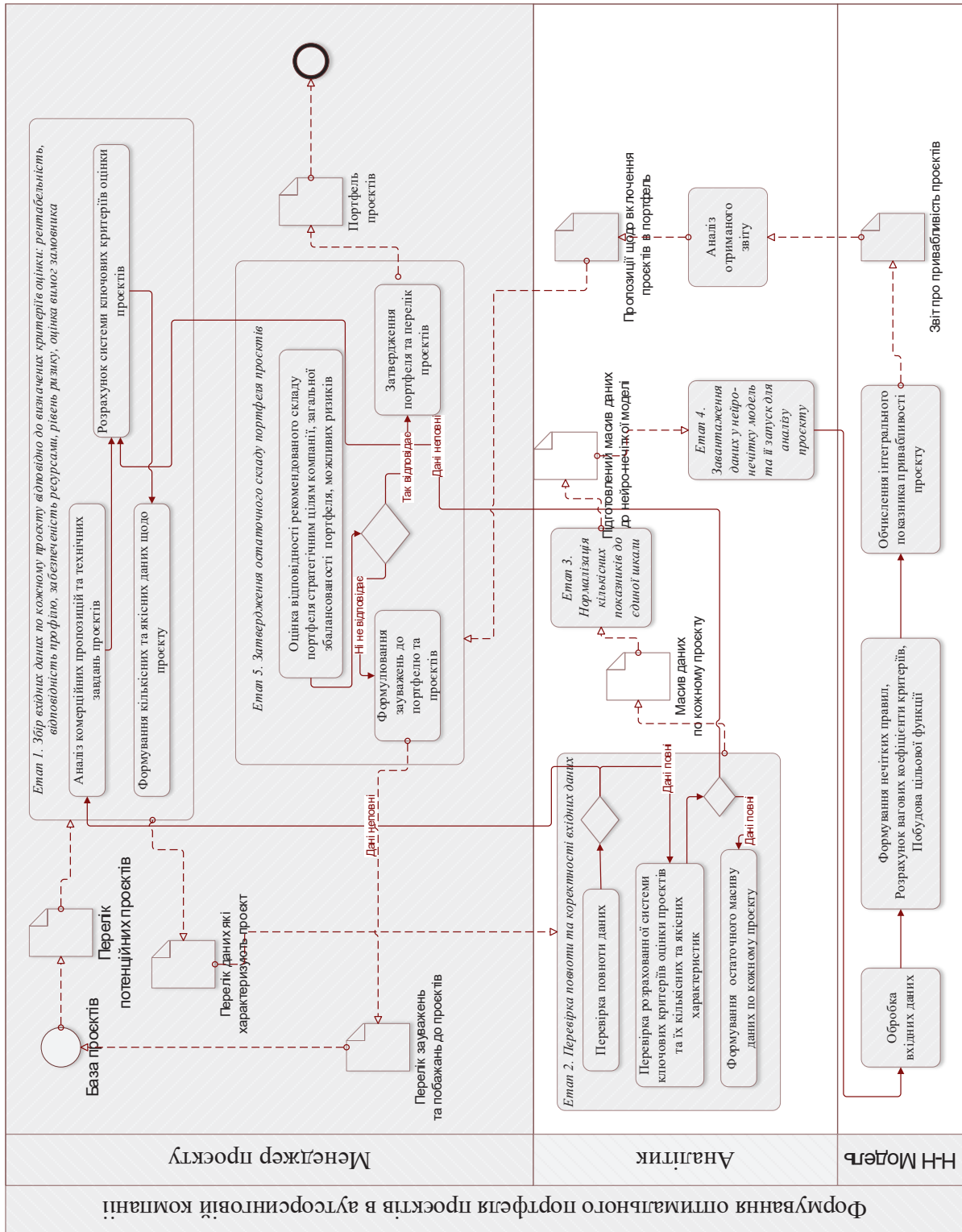


Рисунок 1 – Структурна модель бізнес-процесу «Формування оптимального портфеля проектів в аутсорсинговій компанії»

Джерело: сформовано автором

новий проект в системі під унікальною назвою. Далі послідовно для кожного оцінюваного проекту створюється окремий об'єкт та заносяться всі підготовлені вхідні дані в відповідні поля: нормалізовані кількісні показники, якісні характеристики, експертні оцінки критеріїв.

Після введення даних по всіх проектах, аналітик запускає процес моделювання. На цьому етапі відбувається автоматизована обробка вхідних даних з використанням методів нечіткої логіки та нейронних мереж. Формуються нечіткі правила, розраховуються вагові коефіцієнти критеріїв, будується цільова функція.

В результаті моделювання для кожного проекту обчислюються інтегральні показники його привабливості з урахуванням усіх вхідних критеріїв. Також визначається оптимальний склад портфеля проектів, що максимізує сумарну цінність портфеля в рамках наявних обмежень компанії.

Отримані результати моделювання виводяться у зручній формі – у вигляді звітів, графіків, списків проектів. Аналітик аналізує та інтерпретує отримані дані для прийняття обґрунтованих рішень щодо формування оптимального портфеля проектів та передає отримані результати менеджеру проектів.

Етап 5. Затвердження остаточного складу портфеля проектів. Після того, як аналітик сформував рекомендований склад оптимального портфеля проектів за допомогою нейро-нечіткої моделі, відбувається затвердження цього складу менеджером проектів.

На цьому етапі менеджер проектів отримує від аналітика звіт з результатами моделювання оптимального портфеля, що містить:

- перелік рекомендованих до включення проектів;
- інтегральні показники привабливості кожного проекту;
- прогнозні показники ефективності сформованого портфеля.

Менеджер проектів детально аналізує отримані результати моделювання. Він оцінює відповідність рекомендованого складу портфеля стратегічним цілям компанії, загальну збалансованість портфеля, можливі ризики. За необхідності керівник може скоригувати склад портфеля на власний розсуд, виключивши чи додавши окремі проекти.

Після остаточного формування бажаного складу портфеля, менеджер проектів приймає управлінське рішення про затвердження портфеля

та перелік проектів, які будуть реалізовуватися в наступному періоді. Це рішення оформлюється належним чином і доводиться до виконавців.

Також менеджер проектів визначає необхідні заходи для ефективної реалізації затвердженого портфеля проектів, зокрема:

- розподіл необхідних ресурсів (фінансування, персонал) між проектами;
- заходи з мінімізації ключових ризиків;
- система мотивації команд проектів.

Дотримання розробленого алгоритму забезпечує комплексний підхід, врахування стратегічного бачення та дозволяє сформувати оптимальний збалансований портфель проектів, відповідно до цілей і можливостей аутсорсингової компанії.

Висновки. У статті досліджено актуальну проблематику формування системи критеріїв та показників оцінки проектів для включення в портфель саме аутсорсингової компанії. Адже раціональний відбір проектів є запорукою ефективного використання ресурсів та максимізації прибутку такої компанії.

На основі узагальнення теоретичних джерел було визначено основні групи критеріїв оцінки проектів – фінансові, ресурсні, часові, ризикові, якісні. Проаналізовано методичні підходи до їх практичного застосування – матричні, багатокритеріальні, експертні.

З огляду на специфіку діяльності аутсорсингових компаній, запропоновано авторську систему критеріїв, що враховує як внутрішні можливості, так і зовнішні вимоги. Для комплексного аналізу розроблено багатокритеріальну нейро-нечітку модель з визначенням цільових показників якості, ефективності та стратегічної відповідності проекту.

Запропоновано детальні методичні рекомендації щодо практичного застосування розробленої системи критеріїв та моделі аутсорсинговими компаніями для формування оптимального портфеля проектів. Описано бізнес-процес впровадження даного підходу та побудовано його графічні моделі.

Отже, у статті представлено комплексне вирішення актуального науково-прикладного завдання раціонального формування портфеля проектів аутсорсингової компанії на основі багатокритеріального оцінювання. Запропонований підхід може застосовуватися аутсорсинговими компаніями для підвищення обґрунтованості управлінських рішень щодо відбору проектів.

Список використаних джерел:

1. Рач В.А. Модель формування портфеля проектів на основі експертних оцінок. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія : Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку.* 2015. № 815. С. 397–403.
2. Момот Т.В. Матричні моделі в управлінні портфелем проектів. *Глобальні та національні проблеми економіки.* 2016. № 10. С. 187–192.
3. Кононенко І.В. Обґрунтування критеріїв оцінки для відбору IT-проектів до впровадження. *Бізнес Інформ.* 2014. № 12. С. 139–145.

4. Archer N.P., Ghasemzadeh F. An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management*. 1999. Vol. 17. Issue 4. P. 207–216.
5. Leitchfield R., Pennypacker J.S. Project portfolio management through optimization. *PM World Today*. 2006. Vol. 8. Issue 7. P. 1–7.
6. Meskens N., Dumont C. Using neural networks to select investment projects. *The Engineering Economist*. 2008. Vol. 53. Issue 1. P. 69–89.
7. Hee T., Crawford L., Helfert M. Criteria for evaluating project portfolio management software options. Proceedings of 3rd international research symposium in service management. 2009.
8. Willcocks L., Seddon P.B. The case for global sourcing and managing change: applying a balanced scorecard approach to managing outsourcing. *European management journal*. 2002. Vol. 20. Issue 3. P. 268–285.
9. Ільєнкова С.Д. Формування оптимального портфелю проектів. *Економіка та держава*. 2021. № 4. С. 121–126.
10. Вайсман В.О. Стратегія управління проектами: методологічний аспект. *Наукові праці ОНАЗ ім. О.С. Попова*. 2011. № 1. С. 216–221.
11. Раєвнева О.В. Управління портфелем проектів: підходи та моделі. *Економіка розвитку*. 2016. № 2 (78). С. 51–57.
12. Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J. Portfolio management: fundamental to new product success. The PDMA handbook of new product development. 2020. P. 331–364.
13. Милошевич Д.З. Набір інструментів для вибору проектів у проектний портфель. *Управління розвитком складних систем*. 2018. № 36. С. 114–120.
14. Momeni M., Martinsuo M. Implementing open innovation in SMEs: a framework for selecting external partners. *Technology Innovation Management Review*. 2020. Vol. 10 (4). P. 10–24.

References:

1. Rach, V.A. (2015) Model of project portfolio formation based on expert assessments. *Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic". Series: Management and entrepreneurship in Ukraine: stages of formation and development problems*, 815, 397–403.
2. Momot, T.V. (2016) Matrix models in project portfolio management. *Global and national economic problems*, 10, 187–192.
3. Kononenko, I.V. (2014) Substantiation of evaluation criteria for selection of IT projects for implementation. *Business Inform*, 12, 139–145.
4. Archer, N.P., Ghasemzadeh, F. (1999) An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management*, 17(4), 207–216.
5. Leitchfield, R., Pennypacker, J.S. (2006) Project portfolio management through optimization. *PM World Today*, 8(7), 1–7.
6. Meskens, N., Dumont, C. (2008) Using neural networks to select investment projects. *The Engineering Economist*, 53(1), 69–89.
7. Hee, T., Crawford, L., Helfert, M. (2009) Criteria for evaluating project portfolio management software options. Proceedings of 3rd international research symposium in service management.
8. Willcocks, L., Seddon, P.B. (2002) The case for global sourcing and managing change: applying a balanced scorecard approach to managing outsourcing. *European management journal*, 20(3), 268–285.
9. Ілієнкова, С.Д. (2021) Formation of the optimal project portfolio. *Economy and state*, 4, 121–126.
10. Vaisman, V.O. (2011) Project management strategy: methodological aspect. *ONAZ Scientific Works named after O.S. Popov*, 1, 216–221.
11. Raievniva, O.V. (2016) Project portfolio management: approaches and models. *Development economics*, 2(78), 51–57.
12. Cooper, R.G., Edgett, S.J., & Kleinschmidt, E.J. (2020) Portfolio management: Fundamental to new product success. In *The PDMA handbook of new product development*, pp. 331–364.
13. Milosevich, D.Z. (2018) A set of tools for selecting projects in a project portfolio. *Management of development of complex systems*, 36, 114–120.
14. Momeni, M., & Martinsuo, M. (2020) Implementing open innovation in SMEs: A framework for selecting external partners. *Technology Innovation Management Review*, 10(4), 10–24.

Стаття надійшла до редакції 20.11.2023