

АНОТАЦІЯ

Татарченко Єгор Сергійович. Моделі, методи та інформаційна технологія підтримки рішень в системі управління ІТ проектами. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 – «Комп'ютерні науки». – Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, Сєверодонецьк, 2021.

Дисертацію присвячено вирішенню актуального науково-прикладного завдання розроблення моделей, методів та засобів інформаційної технології підтримки прийняття рішень за станом показників ІТ проекту, сутність яких полягає в пошуку найбільш раціональних рішень щодо управління ІТ проектами та компаніями.

Об'єктом дослідження є процеси прийняття рішень при забезпеченні ефективності управління роботою ІТ компаній.

Предметом дослідження є моделі, методи та інформаційна технологія підтримки прийняття рішень в галузі оцінки стану ІТ компаній та створення конкурентоспроможного середовища їх існування.

Проведено аналіз сучасного стану моделей, методів та інформаційних технологій підтримки прийняття рішень при забезпеченні ефективного управління та технічних, економічних, організаційних і інформаційних заходів, що направлені на підвищення конкурентоздатності та рівня прибутків на ринку ІТ послуг.

У першому розділі «Аналіз існуючих методів і технологій оцінки показників економічного стану та ризику ІТ компаній (проектів)» Наведено теоретико-методичні аспекти та концептуальні засади управління розвитком ІТ компаній (проектів) в умовах невизначеності та необхідності реорганізацій (злиття та поглинання) з урахуванням ризику прийняття рішень.. Представлені і проаналізовані існуючі методи, моделі та інформаційні технології оцінки техніко-економічних показників та рівнів ризику рішень,

що приймаються на різних стадіях життєвого циклу ІТ компаній. Рекомендовані методи моделювання при визначенні показників фінансового аналізу, ризику втрат, можливих наслідків організаційних, технологічних, економічних та інших методів впливу на рівень економічного ризику. Розглянуто основні вимоги до забезпеченості інформаційної підтримки прийняття рішень при реалізації ризико-орієнтованого підходу до управління розвитком ІТ компаній. Сформульовано задачі досліджень та завдання, що потрібно вирішити в процесі досліджень та розробці інформаційної технології системи підтримки рішень при керуванні ІТ проектами.

У другому розділі «Методи і моделі оцінки показників ризику» розглядається розробка моделей оцінки показників ризику та динамічних характеристик процесів розвитку ІТ компаній при злиттях та поглинаннях, формалізація процесів підтримки рішень при управлінні процесами М&А. Описані різні підходи до моделей та методів, що забезпечують інформаційну підтримку обробки потоків даних та процеси порівняльного аналізу для імітаційно-постадійної моделі. Описані та аналізовані структурні, математичні та інформаційні моделі, що положенні в основу обробки інформаційних потоків при оцінці ймовірності розвитку сценаріїв життєвих циклів ІТ розробок, а також структурно-логічні моделі визначення наслідків розвитку цих процесів. Формалізовані та структуровані процеси вироботки та аналізу процесів підтримки прийняття рішень задля досягненню найбільш раціональних наслідків процесів злиття та поглинань. Запропоновано методи визначення критеріїв та показників пошуку рішень, оптимальних в сенсі Парето в межах припустимого ризику.

Вперше запропоновано інформаційні моделі та методи аналізу стану ІТ компаній та проектів для підтримки множин рішень, що, на відміну від існуючих методів економічного аналізу дозволяють врахувати стохастичні показники ризику прийнятих рішень, за рахунок аналізу причинно-наслідкових зв'язків можливих подій та їх наслідків. Вперше розроблено математичні підходи до визначення рівня ризику наслідків рішень, що

приймаються щодо стану та розвитку ІТ компаній, впроваджені в моделях розрахунку кількісних показників ймовірності реалізації сценаріїв розвитку подій, що дозволяє провести порівняльний аналіз та обґрунтувати прийняття раціональних рішень.

У третьому розділі «Методи і моделі оцінки показників ефективності розвитку ІТ компаній» представлені основні положення і методи визначення ефективності та надійності прийняття рішень по процесам злиття та поглинань на різних стадіях життєвого циклу розробки проектів в ІТ компаніях.

Описано методи імітаційного моделювання постадійних процесів в компаніях при впровадженні рішень по процесам злиття та поглинань при структурному представленню причинно-наслідкових зв'язків розвитку подій, оформленні цих зв'язків у вигляді гілок FTA. Описано методи та математичні прийоми обробки таких гілок та проведення аналізу їх вагомості та структурованих елементів, що дозволяють здійснити відокремлення та сортування найбільш раціональних та ефективних засобів і методів підвищення конкурентоздатності компаній.

Представлені методи оцінки наслідків рішень, що приймаються. Описано методи побудови сценаріїв розвитку подій з моделюванням послідовних подій при їх бінарному розгалуженні (ETA) і отримання кількісних даних про ймовірності таких процесів. Описано методи ABC аналізу та визначення кількісних показників наслідків розвитку подій в компаніях. Запропоновано методи та алгоритми прийняття рішень та коригування процесів компаній при моніторингу їх станів.

Розглянуті методи визначення наслідків рішень з урахуванням динамічних характеристик процесів в компаніях. Запропоновані окремі заходи, що дозволяють підвищити достовірність прогнозування розвитку подій в компаніях при злитті та поглинаннях.

Визначення розмірів втрат та прибутків є найбільш складним завданням при проведенні розрахунків та оцінок. Основна складність полягає

в тому, що процеси можуть мати зв'язні стосунки, в якій скрутні особливості процесів представляють значні складнощі формалізації таких зв'язків. Незважаючи на значну складність методів структуризації процесів в компаніях, це цілком можливе на основі використання моделей для окремих компонент загальної структури компаній.

Автоматизовані процеси оцінки показників ризику можна представити як послідовне поєднання наступних процедур:

- аналіз роботи компаній, особливостей їх розробок, фрагментація процесів і послідовності подій в них;
- визначення ймовірності реалізації процесів та події, пов'язаних між собою логічними послідовними причинно-наслідковими відповідностями;
- визначення ймовірності того, що процеси, що виникають внаслідок впливаючих подій, будуть еволюціонувати за конкретним сценарієм;
- моделювання процесів з використанням моделей в послідовності
Дерево функцій || → моделі процесів/управління → IDEF0 → IDEF1X → IDEF3 → FTA → ETA.;
- моделювання методами аналізу наслідків розвитку процесів (ABC-аналізу);
- визначення підсумкових показників ризику.

Удосконалено методи та моделі фінансових оцінок, корегування економічного ризику, в якому враховується надійність та ефективність управління ІТ компаніями, попереджувальних рішень та впливів щодо можливих втрат, що базується на стратегії збалансованих показників.

Набула подальшого розвитку модель прийняття раціональних в сенсі Парето рішень з множини конкуруючих в умовах невизначеності, що базується на порівняльному аналізі різноманітних ймовірних станів ІТ об'єктів в балансі прибутків та втрат, з можливістю використання їх на всіх етапах життєвих циклів ІТ проектів.

В четвертому розділі «Практична реалізація інформаційної технології підтримки прийняття рішень при управлінні розвитком іт компаній»

Розроблені моделі, методи, інформаційна технологія та програмні засоби були верифіковані та перевірені при реальних експертизах компаній в процесах злиття та поглинань. Окремі позиції та розробки були використані у навчальному процесі Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля при розробці методичних матеріалів до дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних» спеціальностей 121 «інженерія програмного забезпечення» та 126 «інформаційні системи та технології».

Матеріали дисертації достатньо повно викладені у 7 друкованих роботах: з них 2 статті у виданнях, які зазначені в переліку фахових видань України з технічних наук, 3 статті у фахових виданнях інших держав, що входить до Європейського Союзу, що включено до бази даних Scopus, 2 тези доповідей в матеріалах конференцій.

Ключові слова: IT проект, управління проектами, моделі, прийняття рішень, mergers and acquisitions, ризик, фінансовий звіт.

ABSTRACT

Tatarchenko Yehor. Models, methods and information technology supporting decisions in the IT project management system. Qualification scientific work on the right of the manuscript.

Thesis on competition of scientific degree of Doctor of Philosophy by specialty 122 – Computer Science. – Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, Severodonetsk, 2021.

The dissertation is devoted to the solution of the actual scientific and applied problem of development of models, methods and tools of information technology of decision support according to the state of IT project indicators, the essence of which is to find the most rational decisions in the management of IT projects and companies.

The object of the research is the decision-making processes while ensuring the efficiency of the management of the work of IT companies.

The subject of research is models, methods and information technology of decision support in the field of estimation of a condition of IT companies and creation of competitive environment of their existence.

The analysis of the current state of models, methods and information technologies of decision support while ensuring effective management and technical, economic, organizational and information measures aimed at improving the competitiveness and profit level of the IT services market is carried out.

The first section "Analysis of existing methods and technologies for assessing the economic status and risk of IT companies (projects)" The theoretical and methodological aspects and conceptual foundations of managing the development of IT companies (projects) in the conditions of uncertainty and need for reorganizations (mergers and acquisitions) with risk decision-making. Existing methods, models and information technologies of estimation of technical and economic indicators and levels of risk of decisions made at different stages of the life cycle of IT companies are presented and analyzed.

The second section "Methods and Models of Risk Assessment" discusses the development of models for assessing risk indicators and dynamic characteristics of IT development processes in mergers and acquisitions, formalizing decision support processes in managing M&A processes. Different approaches to models and methods that provide information support for data flow processing and benchmarking processes for a simulation-stage model are described. Structural, mathematical and information models that underlie the processing of information flows in estimating the likelihood of developing scenarios of IT developments, as well as structural and logical models for determining the consequences of the development of these processes, are described and analyzed.

For the first time, information models and methods for analyzing the status of IT companies and projects are proposed to support multiple decision-making, which, unlike existing economic analysis methods, allow for stochastic indicators of the risk of decisions made, by analyzing the cause and effect relationships of possible events and their consequences. For the first time, mathematical

approaches have been developed to determine the level of risk of the consequences of the decisions taken on the status and development of IT companies, implemented in models of calculating quantitative indicators of the probability of implementation of scenarios of events, which allows to carry out a comparative analysis and substantiate rational decision making.

The third section, “Methods and Models for Evaluating Performance Indicators of IT Companies,” outlines the main principles and methods for determining the effectiveness and reliability of decision making on merger and acquisition processes at different stages of the project development life cycle in IT companies.

Methods of simulation of stage processes in companies in the implementation of decisions on merger and acquisition processes in the structural representation of cause and effect relations of events, registration of these relationships in the form of FTA branches are described. Methods and mathematical methods of processing such branches and analysis of their weight and structured elements are described, which allow to separate and sort the most rational and effective means and methods of increasing the competitiveness of companies.

Methods of estimation of consequences of the made decisions are presented. Methods for constructing event scenarios with the simulation of sequential events at their binary branching (ETA) are described and quantitative data on the probabilities of such processes are obtained. The methods of ABC analysis and quantification of the consequences of developments in companies are described. Methods and algorithms for making decisions and adjusting the processes of companies in monitoring their states are offered.

The methods of determination of consequences of decisions taking into account dynamic characteristics of processes in the companies are considered. Separate measures are proposed to improve the reliability of the company's developments in mergers and acquisitions.

Determining the amount of loss and profit is the most difficult task in calculations and estimates. The main difficulty is that processes can have cohesive relationships, in which the intricate features of the processes present significant difficulties in formalizing such relationships.

Methods and models of financial valuation, economic risk adjustment, which takes into account the reliability and efficiency of management of IT companies, warning decisions and impacts on possible losses, based on balanced performance strategies, have been improved.

A model of Pareto rational decision making from many competing in uncertainty has been further developed, based on a comparative analysis of various probable states of IT objects in the income statement, with the possibility of using them at all stages of the IT project lifecycles.

In the fourth section "Practical implementation of information technology decision support in managing the development of IT companies"

The developed models, methods, information technology software have been verified and verified with real expertise of the companies in the process of mergers and acquisitions. Separate positions and developments have been used in the educational process of East Ukrainian National University. V. Dahl when developing methodological materials for the discipline "Data mining" of specialties 121 "software engineering" and 126 "information systems and technologies"

Keywords: IT project, project management, models, decision making, mergers and acquisitions, risk, financial report.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Публікації в наукових фахових виданнях України

1. Татарченко Є. С. Моделі та методи оцінки стану ІТ компаній / Є. С. Татарченко., В.О. Лифар // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2019. – № 8 (256). – С. 86-94.

2. Татарченко Є. С. Оцінка стану та визначення показників ризику ІТ компаній при злиттях та поглинаннях / Є. С. Татарченко, В. О. Лифар // Математичне моделювання в економіці. – 2019. – № 4. – С. 84–94.

Публікації в наукових виданнях інших держав та у фахових виданнях України, що включені до міжнародних наукометричних баз

3. Tatarchenko Y. Models and methods of support decision for management of it companies Y. Tatarchenko, V. Lyfar // EUREKA: Physics and Engineering: – 2020 №4. 8 P. (включено до Scopus)

4. Information model of system of support of decision making during management of it companies / Y. Tatarchenko, V. Lyfar, H. Tatarchenko // Applied Computer Science, vol. 16, no. 1, pp. 85–94 doi:10.23743/acs-2020-07 (Scopus)

5. Research of Efficiency of Multi-Core Computers with Shared Memory / D. Nedzelskyi, M. Derkach, Y. Tatarchenko, S. Safonova // 2019 7th International Conference on Future Internet of Things and Cloud Workshops (FiCloudW) / The First International Symposium on Artificial Intelligence, IoT Robotics and Smart Systems (AIRS2-19), UNIVERSITY OF WESTERN ONTARIO. Downloaded on July 26,2020, p111 – 114. (Scopus)

Тези доповідей у матеріалах конференцій

6. Лифар В. О. Підтримки рішень при керування ІТ проектами / В. О. Лифар, Е. К. Лифар, Е. С. Татарченко // Матеріали другої міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології в науці та освіті». Сєвєродонецьк 2019, С. 111-114 .

7. Татарченко Є.С., Лифар В.О. МОДЕЛІ, МЕТОДИ ТА ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЦІНКИ СТАНУ ІТ КОМПАНІЙ ПРИ ЗЛИТТЯХ ТА ПОГЛИНАННЯХ. / Інтеграція освіти, науки та бізнесу в сучасному середовищі: зимові диспути: тези доп. II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 4-5 лютого 2021 р. – Дніпро, Україна, 2021. – Т.2. – 479 с.