

Розглянута модель кількісної оцінки інформації управління інноваційним розвитком підприємств, яка характеризує число динамічних змінних і їх зв'язок з ймовірністю їх прояви на згаданому інтервалі часу, може бути використана для їх прогнозування в умовах невизначеності.

Список літератури

1. Ярушкіна Н. Г. Прогнозирование состояния технической системы с применением меры энтропии для нечетких временных рядов / Н. Г. Ярушкіна, В. В. Юрніна, И. А. Тіміна, Е. Н. Эгов // Автоматизация процессов управления. – 2015. – № 3 (41). – С. 49 – 57.
2. Лоскутов А. Ю. Энтропия и прогноз временных рядов в теории динамических систем / А. Ю. Лоскутов, А. А. Козлов, Ю. М. Хаханов // Известия высших учебных заведений проблемы нелинейной динамики, 2009. – Т. 17 – № 4. – С. 98 – 110.
3. Шарко М. В. Формирование инновационного потенциала предприятий: монография. / М. В. Шарко – Херсон: ФЛП Гринь Д. С., 2014. – 288 с.
4. Шарко М. В. Использование многокритериальной логики в стратегическом управлении инновационной активностью предприятия / М. В. Шарко, Н. В. Гусарина // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2016. – Том 2. – № 3. – С. 175 – 179.

УДК 519.86

Поліщук В. В.

к. т. н., доцент кафедри програмного забезпечення систем,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

МОДЕЛІ ПРОГРАМНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ ФІНАНСОВОГО ШАХРАЙСТВА НА КРАУДІНВЕСТИЦІЙНИХ ПЛАТФОРМАХ

Із розвитком інформаційних технологій розвиваються компанії, які генерують технологічні ідеї. Для втілення ідей і становлення їх самостійним продуктом готовим для продажу необхідне фінансування. Спостерігаючи за розвитком великої кількості інноваційних проєктів, стає зрозуміло, що можна знайти хорошу альтернативу їх фінансуванню, застосовуючи сучасні технології. Одним із джерел сучасного фінансування – це краудінвестиційні платформи. Краудінвестинг – це інвестування в стартап, що здійснюється великою кількістю людей, в тому числі мікро-інвесторами та бізнес-ангелами.

Поряд з цим, постає актуальна проблема адекватного оцінювання інноваційних проєктів для недопущення шахрайських, а також підвищення безпеки діяльності роботи краудінвестиційних платформ.

Тому необхідно конструювання відповідних програмних систем на краудінвестиційних платформах, щоб змогли оцінювати та виявити шахрайські схеми залучення інвестиційних коштів. В основі подібних програмних систем необхідно розробити відповідні математичні моделі опрацювання недостовірної вхідної інформації від стартаперів або особи, що падає інноваційний проєкт.

Запропонуємо модель, що дозволить оцінити подібні проєкти, визначити рівень безпеки його фінансування, дозволить усунути суб'єктивізм експертів, дасть можливість неупередженої обробки інформації, працює в умовах недостовірних вхідних даних і на основі інтелектуального аналізу даних підвищить обґрунтованість прийняття рішень. Втілення даної моделі у програмну систему на краудінвестиційну платформу дозволить виявити та не допустити шахрайські проєкти. Розглянемо концепцію запропонованої моделі.

Нехай на вхід подається експертна інформація про проєкти суб'єктів господарювання (давно працюючих на ринку компаній) та стартаперів на краудінвестиційні платформи $Crf_1, Crf_2, \dots, Crf_m$, для можливості отримання фінансування. Стартапери подають стартап проєкти S , а суб'єкти господарювання можуть подавати, як стартап проєкти так і класичні інвестиційні або інноваційні проєкти I .

Розглянемо три моделі оцінювання проєктів P_1, P_2, \dots, P_n для отримання агрегованих оцінок $O_{P_1}, O_{P_2}, \dots, O_{P_n}$ безпеки фінансування проєктів, на основі яких краудінвестиційні платформи приймають рішення щодо розміщення проєктів. Інвестори Inv_1, Inv_2, \dots отримують агреговані оцінки, на основі яких приймаються рішення щодо фінансування проєктів. В залежності, від описаних вище ситуацій маємо три моделі оцінювання.

1. Модель оцінювання стартап проектів – M_1 . У даній моделі стартапери подають стартап проект на отримання фінансування за участі краудінвестиційної платформи. Модель отримання агрегованої оцінки може бути представлена у вигляді:

$$M_1(O_S, O_R, O_G) \rightarrow O_P, \quad (1)$$

де O_S – нечітка оцінка стартап проекту [1], O_R – оцінка ризику фінансування проекту [2], O_G – оцінка галузі економіки реалізації проекту [3].

2. Модель оцінювання стартап проектів поданих суб'єктами господарювання – M_2 . Отримання агрегованої оцінки для даного випадку може бути представлена у вигляді:

$$M_2(O_S, O_R, O_G) \rightarrow O_P, \quad (2)$$

де O_F – оцінка фінансового стану підприємства [4].

3. Модель оцінювання інноваційних проектів поданих суб'єктами господарювання – M_3 :

$$M_3(O_S, O_R, O_G) \rightarrow O_P, \quad (3)$$

де O_I – оцінка інноваційного проекту [5].

Нехай по кожній оцінці O_a власники платформи можуть задати нормовані вагові коефіцієнти $\{p_a\}$, $a = \{S, I, R, G, F\}$ [6]. Оскільки всі отримані оцінки є нормовані з інтервалу $[0; 1]$, тоді для отримання остаточної оцінки визначення рівня безпеки фінансування проектів використаємо наступне:

$$O_P = \frac{1}{k} \sum_a p_a O_a, \quad (4)$$

де k – це кількість a , $a = \{S, I, R, G, F\}$.

Таким чином, отримаємо вихідну оцінку O_P з інтервалу $[0; 1]$. Для лінгвістичного трактування безпеки фінансування проекту отримане значення зіставимо до одної з термножин $SPF = \{SPF_1, SPF_2, \dots, SPF_5\}$. Шкалу оцінок можемо визначити наступним чином:

$O_P \in (0,77; 1]$ – SPF_5 ($SPF_5 =$ «високий рівень безпеки фінансування проекту»); $O_P \in (0,57; 0,77]$ – SPF_4 ($SPF_4 =$ «рівень безпеки фінансування проекту вище середнього»); $O_P \in (0,36; 0,57]$ – SPF_3 ($SPF_3 =$ «середній рівень безпеки фінансування проекту»); $O_P \in (0,21; 0,36]$ – SPF_2 ($SPF_2 =$ «низький рівень безпеки фінансування проекту»); $O_P \in [0; 0,21]$ – SPF_1 ($SPF_1 =$ «дуже низький рівень безпеки фінансування проекту»).

Отже, представлено підхід до побудови моделей програмних технологій оцінювання та виявлення фінансового шахрайства на краудінвестиційних платформах. Інвестори отримують агреговану оцінку та лінгвістичне трактування рівня безпеки поданого проекту на краудінвестиційну платформу, на основі якої приймається рішення щодо фінансування проектів. Це дозволить виявити та не допустити шахрайські проекти на платформу. Крім того, отримання адекватних оцінок для задачі оцінювання ідейних проектів дозволить інвесторам підвищити обґрунтованість у прийнятті рішень та безпеку фінансування інноваційних проектів. Дану модель можуть застосовувати краудінвестиційні платформи для розміщення найякісніших і найперспективніших проектів, відсіюючи шахрайські.

Список літератури

1. Malyar M. Model of start-ups assessment under conditions of information uncertainty / M. Malyar, V. Polishchuk, M. Sharkadi, I. Liakh // Eastern European Journal of Enterprise Technologies, Mathematics and cybernetics – applied aspects, 2016. – 3/4 (81). – P. 43 – 49. ISSN 1729-3774. <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2016.71222>.
2. Поліщук В. В. Модель інформаційної технології оцінювання ризику фінансування проектів (Model of information technology project financing risk assessment) / М. М. Маляр, В. В. Поліщук, М. М. Шаркаді // Радіоелектроніка, інформатика, управління. – Запоріжжя: ЗНТУ (Radio Electronics, Computer Science, Control, ZNTU) 2017. – 2017/2. – С. 44-52. ISSN 1607-3274.
3. Malyar M. Ranking method of alternative options of inhomogeneous nature / M. Malyar, V. Polishchuk // Košická bezpečnostná revue, Košice, 2016. – 1/2016/ – P. 60 – 67. – ISSN 1338-4880.
4. Маляр М. М. Модель оцінки кредитоспроможності підприємства в умовах невизначеності / М. М. Маляр, В. В. Поліщук // Східно-Європейський журнал передових технологій. Сер. Математика і кібернетика – фундаментальні і прикладні аспекти. – Харків, 2012. – № 1/4 (55). – С. 51 – 57. – ISSN 1729-3774.
5. Polishchuk V. Choice and evaluation methodics of investment projects / M. Malyar, V. Polishchuk // Košická bezpečnostná revue, Košice, 2013. – 1/2013/ – P. 117 – 126. – ISSN 1338-4880.
6. Поліщук В. В. Нечіткі моделі і методи оцінювання кредитоспроможності підприємств та інвестиційних проектів : монографія / М. М. Маляр, В. В. Поліщук. – Ужгород : ПА «АУТДОР-ШАРК», 2018. – 174 с. ISBN 978-617-7132-85-0.