

реализации РИП во многом зависит от качества проведенной прединвестиционной фазы жизненного цикла проекта. Так, например, в [11] среди отрицательных моментов, наблюдаемых в АРК, упоминается недостаточная проработка инвестиционных предложений, и, как следствие, предусмотрено (в числе прочих мероприятий) предоставление хозяйствующим субъектам консультационной помощи по вопросам подготовки бизнес-планов инвестиционных проектов с целью повышения их качества и соответствия международным стандартам.

Перспективой дальнейших исследований видим углубленный анализ составляющих 12-ти компонент глобального индекса конкурентоспособности.

Источники и литература:

1. Закон України «Про основи національної безпеки України» від 19.06.2003 № 964-IV зі змінами : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.rada.gov.ua.
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Програми розвитку інвестиційної та інноваційної діяльності в Україні» від 2 лютого 2011 р. N 389 : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.rada.gov.ua.
3. Klaus Schwab. The Global Competitiveness Report 2011–2012 : [Электронный ресурс] / Schwab Klaus. – Режим доступа : <http://www.weforum.org>.
4. Klaus Schwab. The Global Competitiveness Report 2010–2011 : [Электронный ресурс] / Schwab Klaus. – Режим доступа : <http://www.weforum.org>.
5. Klaus Schwab. The Global Competitiveness Report 2009–2010 : [Электронный ресурс] / Schwab Klaus. – Режим доступа : <http://www.weforum.org>.
6. Michael E. Porter. The Global Competitiveness Report 2008–2009 : [Электронный ресурс]. – / Porter Michael E., Schwab Klaus. – Режим доступа : <http://www.weforum.org>.
7. Ukrainian National Competitiveness Report 2011. Towards Sustained Growth and Prosperity : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.feg.org.ua>.
8. The Ukraine Competitiveness Report 2010. Towards Sustained Growth and Prosperity : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.feg.org.ua>.
9. The Ukraine Competitiveness Report 2009. Towards Sustained Growth and Prosperity : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.feg.org.ua>.
10. Margareta Drzeniek Hanouz. Highlights of The Ukraine Competitiveness Report 2008. Towards Sustained Growth and Prosperity : [Электронный ресурс] / Hanouz Margareta Drzeniek, Geiger Thierry. – Режим доступа : <http://www.feg.org.ua>.
11. Постановление ВР АРК «О Программе развития инвестиционной деятельности в Автономной Республике Крым на 2012-2013 годы» от 21.12.2011 № 630-6/11 : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.rada.crimea.ua/rule-making-activity/legislative-acts>.

Великоіваненко Г. І., Мірошниченко І.В.

УДК 519.86+330.322

ІЄРАРХІЧНА ЛОГІКО-ЛІНГВІСТИЧНА МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ

Постановка проблеми. На сучасному етапі економічного розвитку України постала гостра необхідність в оцінюванні інвестиційного потенціалу країни, як для зовнішнього, так і для внутрішнього ринку. Потенційні іноземні інвестори зацікавлені в об'єктивній і прозорій інформації стосовно інвестиційних можливостей та рівня надійності нашої країни. У той же час, держава має знати чим керується іноземний інвестор при вкладанні коштів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженням сучасного стану інвестиційного потенціалу країни останнім часом присвячено досить багато наукових праць. Зокрема, питання сутності понять «потенціал» та «інвестиційний потенціал», методологічні підходи до аналізу та оцінювання інвестиційного потенціалу України викладено у роботах вітчизняних науковців І. З. Должанського, Т. О. Загорної, О. О. Удалих, І. М. Герасименка [8], І. А. Маринича [3], Т. В. Романової [7] та інших.

Однак, аналіз сучасних методів оцінювання інвестиційного потенціалу країни показав, що існує необхідність у розробленні моделей оцінювання інвестиційного потенціалу, які б урахували невизначеність та розпливчастість інформації щодо ключових факторів формування інвестиційного потенціалу, обмеженість статистичної інформації, експертну думку тощо. На думку авторів, такі моделі мають ґрунтуватись на використанні інструментарію теорії нечіткої логіки та штучних нейронних мереж.

Дослідженню інтеграції теорії нечіткої логіки та штучних нейронних мереж у сферу моделювання соціально-економічних процесів присвячено досить багато наукових праць. Зокрема, у роботах [1, 2, 4, 5] описано застосування інструментарію нечіткої логіки та штучних нейронних мереж у процесах моделювання та прогнозування валютного курсу, оцінювання інвестиційної привабливості підприємства, прогнозування розвитку фінансових показників на фондовому ринку, моделювання рейтингів цінних паперів, діагностування банкрутства підприємства тощо.

Мета і завдання дослідження. Метою даного дослідження є розроблення концептуального підходу до побудови економіко-математичних моделей оцінювання інвестиційного потенціалу України. Поставлена мета зумовила необхідність вирішення таких наукових завдань: аналіз чинників формування та критеріїв оцінювання інвестиційного потенціалу; побудова ієрархічної моделі оцінювання інвестиційного потенціалу України; визначення основних етапів, методів аналізу та інструментарію моделювання даного процесу.

Виклад основного матеріалу. Ураховуючи результати дослідження [6], зауважимо, що на даний час в економічній теорії не існує єдиного розуміння понять «потенціал» та «інвестиційний потенціал». На основі проведеного аналізу авторами запропоновані дефініції цих понять, а саме, «потенціалу» як сукупності факторів, які формують можливість досягнення певної мети; «інвестиційного потенціалу» як можливості досягнення стратегічних цілей суб'єкта інвестиційної діяльності у результаті залучення інвестиційних ресурсів за умов наявності/відсутності чинників і обмеженої низкою умов (інвестиційним кліматом).

Для оцінювання інвестиційного потенціалу країни пропонується окрім чинників, що формують безпосередньо інвестиційний потенціал, ураховувати також фактори ризику, які зумовлені притаманною цій сфері невизначеністю.

З огляду на складність та багатогранність факторів, що впливають на інвестиційний потенціал, для більш зрозумілого та наочного відображення процесу моделювання пропонуємо ієрархічну модель оцінювання інвестиційного потенціалу з урахуванням ризику. Запропонована ієрархія складається з чотирьох рівнів (рис. 1).

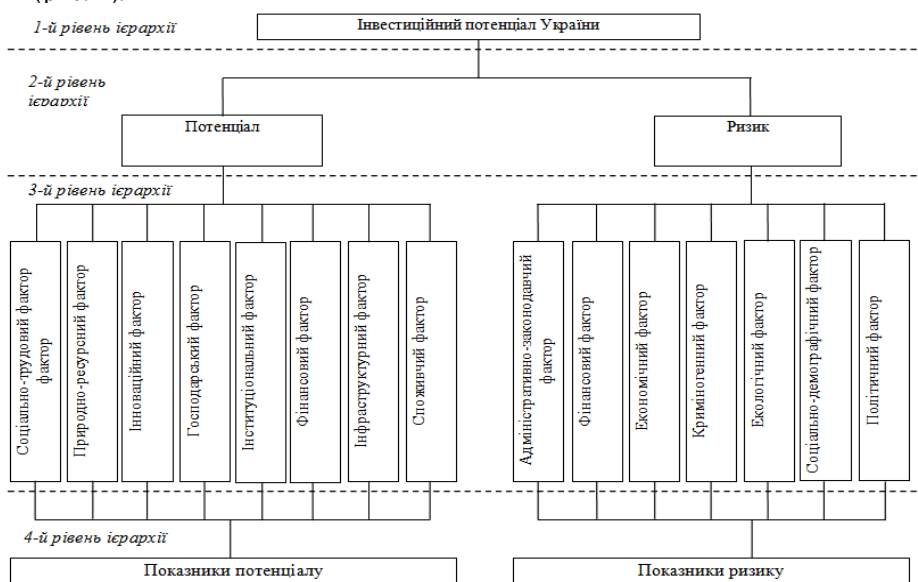


Рис. 1. Ієрархічна модель оцінювання інвестиційного потенціалу України.

Перший (найвищий) рівень ієрархії відображає інтегрований показник інвестиційного потенціалу. Даний показник ураховує як фактор потенціалу безпосередньо, так і фактор ризику, що і формує складові другого рівня ієрархії. Третій рівень ієрархії відображає масиви факторів формування потенціалу та ризику. У свою чергу, комплексне значення кожного з указаних факторів визначається на підґрунті певної групи показників, які відображені четвертим рівнем ієрархії.

Так, наприклад, оцінювання соціально-трудового фактору інвестиційного потенціалу може ґрунтуватись на визначенні наступних кількісних показників: чисельність населення; народжуваність; економічно активне населення; зайняте населення; рівень зайнятості тощо (рис.2). У той же час, адміністративно-законодавчий фактор ризику інвестиційного потенціалу може бути визначений на підґрунті експертних оцінок, що відображають такі суб'єктивні показники: легкість відкриття бізнесу, легкість отримання дозволу на будівництво, легкість реєстрації майна, міру захисту інвесторів, рівень ефективності судової системи, легкість процедури ліквідації компанії тощо (рис.3). Використання експертних оцінок зумовлене обмеженістю статистичної інформації та складністю опису зазначених показників у кількісному вигляді.

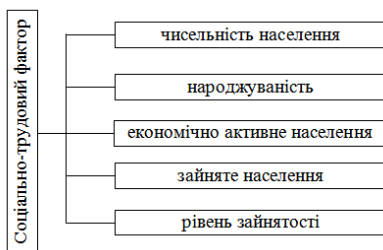


Рис. 2. Критерії оцінювання соціально-трудового фактору потенціалу.



Рис. 3. Критерії оцінювання адміністративно-законодавчого фактору ризику.

Слід зазначити, що вхідні показники моделі (показники четвертого рівня ієрархії) мають бути представлені часовими рядами. Дана вимога зумовлена тим, що потенціал, за своєю природою, відображає рух того чи іншого показника/фактора до поставленої мети у розрізі часу.

Для побудови комплексу економіко-математичних моделей оцінювання інвестиційного потенціалу країни пропонується концептуальний підхід, що ґрунтується на використанні інструментарію теорії нечіткої логіки та нейронних мереж.

Центральне місце у теорії нечіткої логіки займає поняття лінгвістичної змінної. Лінгвістична змінна характеризується набором $(X, T(X), U, G, M)$, де: X – назва лінгвістичної змінної; $T(X)$ – терм-множина значень, тобто множина лінгвістичних значень змінної X , при чому кожне з таких значень є нечіткою змінною із значеннями з універсальної множини U ; G – синтаксичні правила, що зазвичай мають граматичне значення і породжують назви значень лінгвістичної змінної; M – семантичне правило, яке надає кожному терму його сенс $M(X)$.

Структуру процесу нечіткого виводу представлено на рис. 4.

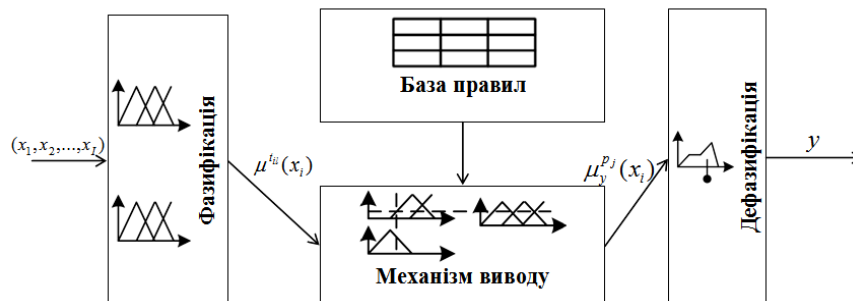


Рис. 4. Структура процесу нечіткого виводу.

На рис. 4 використано наступні позначення: $\mu^{t_i}(x_i)$ – функція належності i -го показника l -ому терму терм-множини значень відповідної лінгвістичної змінної, $i = \overline{1, I}$, $l = \overline{1, L}$; t_i – терм терм-множини лінгвістичної змінної, яка описує i -ий вхідний показник; $\mu^{p_j}(x_j)$ – функція належності вихідного показника y j -ому терму терм-множини значень відповідної лінгвістичної змінної, яка залежить від вхідних показників (x_1, x_2, \dots, x_t) ; p_j – терм терм-множини значень лінгвістичної змінної, що характеризує вихідний показник y .

Першим етапом у побудові логіко-лінгвістичних моделей є опис лінгвістичних змінних. Кожен з факторів потенціалу країни X_i , $i = \overline{1, 8}$ визначається множиною критеріїв (вхідних показників) x_{ij} , $j = 1, 2, \dots, J$. Так, наприклад, соціально-трудова складова потенціалу країни визначається вектором вхідних показників:

$$X_1 = (x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15})$$

де: x_{11} – чисельність населення країни; x_{12} – народжуваність в країні; x_{13} – економічно активне населення країни; x_{14} – зайняте населення країни; x_{15} – рівень зайнятості країни.

Кожен вхідний показник відповідного фактору потенціалу країни (x_{ij}) описується лінгвістичною змінною X_{ij} = «Рівень показника x_{ij} », що характеризується терм-множиною значень:

$$T_{x_{ij}} = (t_1^{x_{ij}}, t_2^{x_{ij}}, \dots, t_5^{x_{ij}})$$

де: $t_1^{x_j}$ – терм лінгвістичної змінної, який визначається семантичним виразом «Гранично низький»; $t_2^{x_j}$ – відповідно, «Низький»; $t_3^{x_j}$ – «Середній»; $t_4^{x_j}$ – «Високий»; $t_5^{x_j}$ – «Гранично високий».

Для лінгвістичної змінної x_{ij} терм «Гранично низький» визначає найгірший рівень даного показника фактора інвестиційного потенціалу, а терм «Гранично високий» – найкращий рівень показника.

Фактори ризику країни $R_i, i = \overline{1,7}$ визначаються множиною критеріїв (вхідних показників) $r_{ij}, j = 1, 2, \dots, J$. Так, наприклад, адміністративно-законодавчий фактор ризику інвестиційного потенціалу країни визначається вектором вхідних показників:

$$R_i = (r_{i1}, r_{i2}, r_{i3}, r_{i4}, r_{i5}, r_{i6})$$

де: r_{i1} – легкість створення компанії; r_{i2} – легкість отримання дозволу на будівництво; r_{i3} – легкість реєстрації майна; r_{i4} – ефективність судової системи; r_{i5} – рівень захисту інвестора; r_{i6} – легкість ліквідації компанії.

Кожен вхідний показник ризику потенціалу країни (r_{ij}) описується лінгвістичною змінною $t_{ij}^{r_j} = \langle \text{Рівень показника } r_{ij} \rangle$, що характеризується терм-множиною значень:

$$T_{r_j} = (t_1^{r_j}, t_2^{r_j}, \dots, t_5^{r_j})$$

де: $t_1^{r_j}$ – терм лінгвістичної змінної, який визначається семантичним виразом «Гранично високий»; $t_2^{r_j}$ – відповідно, «Високий»; $t_3^{r_j}$ – «Середній»; $t_4^{r_j}$ – «Низький»; $t_5^{r_j}$ – «Гранично низький».

Для лінгвістичної змінної $t_{ij}^{r_j}$ терм «Гранично низький» визначає найкращий рівень показника ризику інвестиційного потенціалу, а терм «Гранично високий» – найгірший рівень показника.

Наступним етапом є побудова функцій належності. Зазначимо, що найпоширенішими та найпростішими у використанні є трапецієподібна та трикутна функції належності. Проте, згідно дослідження [4] такі функції несуть низку загроз адекватній роботі нечіткої моделі, оскільки не мають неперервних похідних і мають нуль в області значень, а тому існують певні обмеження при налаштуванні параметрів моделей на нечіткій логіці. З огляду на це, пропонується використовувати неперервно диференційовані функції, що асимптотично наближаються до нуля. Серед них виділяють гаусові та квазідзвоноподібні функції.

Побудову бази правил на верхніх рівнях ієрархії пропонується здійснювати на основі алгоритму Сугено (Sugeno), а для налаштування механізму логічного виводу використовувати інструментарій асоціативних нейронних мереж.

Серед особливостей алгоритму Сугено слід виділити наступні:

- виходом по кожному з правил є деяка функція від вхідних даних (табл. 1);
- відсутність вагових коефіцієнтів, оскільки вони вже є складовою результуючої функції по кожному з правил;
- на виході нечіткої моделі за даним алгоритмом отримуємо кількісне значення залежної змінної, що наближує такий підхід до інструментарію нейронних мереж [4].

Таблиця 1. Загальний вигляд табличної форми нечіткої бази знань Сугено.

Номер вхідної комбінації	Вхідні змінні				Результуюча змінна
	x_1	x_2	$\dots x_i \dots$	x_n	y
1	a_1^1	a_2^1	a_i^1	a_n^1	$f_1(x_1, x_2, \dots, x_n)$
2	a_1^2	a_2^2	a_i^2	a_n^2	$f_2(x_1, x_2, \dots, x_n)$
...
K	a_1^K	a_2^K	a_i^K	a_n^K	$f_K(x_1, x_2, \dots, x_n)$

Такий підхід дає можливість оцінити інвестиційний потенціал на основі кількісних та якісних показників, експертних знань; оперувати нечіткими вхідними даними; описувати показники, що неперервно змінюються у часі (динамічні задачі); урахувати нелінійність розвитку процесів; нечітко формулювати критерії оцінювання тощо. У той же час, зазначений інструментарій дозволяє здійснювати налаштування моделей відповідно до мінливих умов середовища її функціонування.

Джерела та література:

1. Великоіваненко Г. І. Ієрархічна логіко-лінгвістична модель оцінювання інвестиційної привабливості підприємства / Г. І. Великоіваненко, К. М. Мамонова // Моделювання та інформаційні системи в економіці : зб. наук. праць / відп. ред. В. К. Галіцин. – К. : КНЕУ, 2009. – Вип. 79. – С. 70-84.
2. Козловський С. В. Макроекономічне моделювання та прогнозування валютного курсу в Україні : монографія / С. В. Козловський. – Вінниця : Книга-Вега; ВАТ «Вінницька обл. друкарня», 2005. – 240 с.

3. Маринич І. А. Наукові підходи до формування потенціалу підприємства / І. А. Маринич, Н. Р. Кадилович // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.15.
4. Матвійчук А. В. Моделювання економічних процесів із застосуванням методів нечіткої логіки : монографія / А. В. Матвійчук; Держ. вищ. навч. закл. "Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана". – К. : КНЕУ, 2007. – 264 с. : рис., табл.
5. Матвійчук А. В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка : монографія / А. В. Матвійчук. – К. : КНЕУ, 2011. – 439 с.
6. Мірошніченко І. В. Теоретичні основи моделювання інвестиційного потенціалу України / І. В. Мірошніченко // Наукові записки. Серія : Економіка : зб. наук. праць. – Острог : Вид-во Нац. ун-ту «Острозька академія», 2011. – Вип. 18. – 644 с.
7. Романова Т. В. Теоретико-методологічні засади оцінки інвестиційного потенціалу регіонів / Т. В. Романова // Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. – 2009. – № 24. – С. 355.
8. Управління потенціалом підприємства : навч. посіб. / І. З. Должанський, Т. О. Загорна, О. О. Удалих, І. М. Герасименко, В. М. Ращупкіна. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 362 с.

Гладка Л.І., Мельник А.Д.

УДК 658

ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Постановка проблеми. У ринковій економіці сьогодення виникає необхідність впровадження форм економічного устрою, які орієнтувалися б на людину та її інтереси. Для ефективного функціонування організації необхідно, щоб її керівництво раціонально та ефективно використовувало виробничий потенціал, адже він є ваговою складовою потенціалу підприємства і впливає на підвищення конкурентоспроможності підприємства. Наявність великої кількості збиткових підприємств в Україні свідчить про відсутність відповідних діагностичних систем виробничого потенціалу, які б дали змогу своєчасно реагувати на вплив зовнішніх і внутрішніх факторів ринкової економіки та прийняти відповідні управлінські рішення, що й обумовлює подальший розгляд цього питання.

Метою статті є аналіз і узагальнення теоретичних основ визначення структури «виробничого потенціалу», проведення комплексної оцінки виробничого потенціалу в процесі відтворення та управління.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є виробничий потенціал підприємства, його структура, складові та чинники, що впливають на його склад.

Основним **завданням** статті є знайти оптимальну структуру виробничого потенціалу та розмежування його складових, обґрунтувати необхідність проведення комплексної оцінки виробничого потенціалу в процесі відтворення та управління для досягнення процвітання підприємства та максимізації прибутку.

Аналіз останніх наукових досліджень та результатів та актуальність дослідження. Визначенню структури та відтворення виробничого потенціалу підприємства присвячені дослідження провідних українських та зарубіжних вчених – економістів таких як: А.І. Анчишкін, Л.І. Абалкін, А.А. Задоя, П.А. Фомін, М.К. Старовойтова, О.І. Олексюк, З.В. Герасимчук, Л.Л. Ковальська та ін. Як правило, вчені – економісти оперують такими категоріями, як потенціал трудових ресурсів, потенціал основних засобів, потенціал матеріальних ресурсів підприємства. Але у самій теорії економічного аналізу не знайшли достатнього відображення питання як визначення, так і формування виробничого потенціалу як важливого чинника підвищення конкурентоспроможності підприємства. Тому дана проблема є особливо актуальною і потребує значної уваги [12].

Викладення основного матеріалу. Термін «потенціал» походить від латинського «potentia» і трактується як «приховані можливості», що можуть бути втілені в життя. Складові потенціалу пов'язані з матеріально-технічною та речовинною формами потенціалу, які споживаються і відтворюються в тій чи іншій формі в процесі функціонування підприємства.

Одним з перших поняття виробничого потенціалу використав А.І. Анчишкін, який вважав що «ресурсно-виробничий потенціал народного господарства характеризують виробничі ресурси, їх обсяг, структура, технічний рівень і якість...» [1].

Більшість дослідників ототожнюють поняття «виробничого потенціалу» з «економічним потенціалом», тобто вважають що виробничий потенціал – це ресурси, які забезпечують виробничу діяльність підприємства, починаючи зі стадії науково-дослідних робіт і закінчуючи передачею продукції у сферу практичного використання [2, 3, 4]. Але цей підхід розкриває тільки одну з багатьох складових виробничого потенціалу – ресурсну, що не у повній мірі розкриває сутність і значення виробничого потенціалу в діяльності підприємства.

Деякі дослідники цього питання вважають, що виробничий потенціал – це здатність підприємства забезпечувати максимально можливі обсяги випуску продукції (товарів та послуг) при наявності відповідних ресурсів: «...під виробничим потенціалом розуміється максимальна можливість випускати конкурентоспроможну продукцію, підвищувати ефективність діяльності на основі раціонального використання усіх видів ресурсів. У свою чергу, виробничий потенціал галузей і підприємств є частиною їх