

*Т.А. Васильєва (Українська академія банківської справи
Національного банку України, м. Суми, Україна)*

В.О. Касьяненко (Сумський державний університет, Україна)

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ОЦІНЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ: НАУКОВО- МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД І ПРАКТИЧНІ РОЗРАХУНКИ

У статті запропоновано методикау інтегрального оцінювання інноваційного потенціалу національної економіки (ІПНЕ) на основі застосування теорії множин, здійснено аналіз динаміки його структуроутворюючих складових в Україні в 2004–2011 рр. (кадрової, фінансової, інформаційної та матеріально-технічної), проведено їх інтегральне та бальне оцінювання, побудовано нелінійну залежність між інтегральною оцінкою ІПНЕ та її складовими, проаналізовано чутливість інтегрального оцінювання до зміни чинників її формування.

Ключові слова: інноваційний потенціал, теорія множин, квантифікація, синергетичний ефект.

Форм. 7. Табл. 6. Рис. 1. Літ. 10.

*Т.А. Васильєва (Украинская академия банковского дела
Национального банка Украины, г. Сумы, Украина)*

В.А. Касьяненко (Сумской государственной университет, Украина)

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ: НАУЧНО- МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

В статье предложена методика интегральной оценки инновационного потенциала национальной экономики (ИПНЭ) на основе применения теории множеств, осуществлен анализ динамики его структурообразующих составляющих в Украине в 2004–2011 гг. (кадровой, финансовой, информационной и материально-технической), проведено их интегральное и балльное оценивание, построена нелинейная зависимость между интегральной оценкой ИПНЭ и ее составляющими, проанализирована чувствительность интегральной оценки к изменению факторов ее формирования.

Ключевые слова: инновационный потенциал, теория множеств, квантификация, синергетический эффект.

*T.A. Vasylieva (Ukrainian Academy of Banking of the
National Bank of Ukraine, Sumy, Ukraine)*

V.O. Kasyanenko (Sumy State University, Ukraine)

INTEGRAL ASSESSMENT OF INNOVATION POTENTIAL OF UKRAINE'S NATIONAL ECONOMY: A SCIENTIFIC METHODOLOGICAL APPROACH AND PRACTICAL CALCULATIONS

The paper presents the technique for the integral assessment of innovative potential of national economy (IANE) based on the theory of sets and carries out the analysis of the dynamics of its structure-forming components for Ukraine during 2004-2011 (HR, finance, information and material facilities), their integral score evaluation is carried out and the nonlinear causality between the integral assessment of IPAE and its components is presented. The sensitivity of integral assessment to changes in the factors of its formation is analyzed.

Keywords: innovation potential; the theory of sets; quantification; the synergy effect.

Постановка проблеми. Описана в науковій літературі значна кількість підходів до квантифікації конкретних компонентів інноваційного потенціалу економіки України обумовлює необхідність оцінювання рівня адаптованості кожного з них для використання з метою активізації та розбудови сфери інновацій на загальнонаціональному рівні. Слід зауважити, що оцінювання відокремленого структурного елемента інноваційного потенціалу у вигляді розриву між потенційно можливим і фактичним рівнями його використання дозволяє зробити певні висновки про динаміку розвитку конкретної складової, проте не дає можливості оцінити стан інноваційного потенціалу економіки України в цілому. Саме тому разом із квантифікацією окремих компонентів важливо провести інтегральне оцінювання інноваційного потенціалу економіки України, причому найбільш оптимальним інструментарієм вирішення цього завдання пропонується вважати застосування теорії множин.

Аналіз останніх публікацій. Різні аспекти оцінювання інноваційного потенціалу містяться у працях багатьох вчених, зокрема, П. Бубенка [1], А. Ганієва [2], В. Зінченка [3], С. Ілляшенка [6], І. Карапейчика [4], Н. Краснокутської [5], Г. Маслова [7], О. Федоніна [8], Н. Чухрай [9], Ю. Шипуліної [10] та інших. Разом з тим, варто відзначити, що більшість з цих праць присвячена оцінюванню інноваційного потенціалу підприємства чи регіону, а не економіки країни в цілому. Більше того, навіть у такому розрізі спостерігається неузгодженість як теоретико-методологічного (змістовної характеристики об'єкта, що вивчається), так і методичного (запропонованої процедури його оцінювання) аспектів.

Мета дослідження полягає у розвитку методичних засад інтегрального оцінювання інноваційного потенціалу національної економіки на основі теорії множин і здійснення практичних розрахунків для України.

Основні результати дослідження. Досягнути практичних позитивних результатів від реалізації інновацій на різних рівнях неможливо без попередніх ґрунтовних теоретичних досліджень та оцінювання можливостей суб'єкта економічної діяльності у сфері впровадження інновацій. Саме тому проблема квантифікації інноваційного потенціалу країни є актуальним питанням і визначає доцільність та необхідність даного дослідження.

Узагальнення наукових досліджень щодо уточнення сутності інноваційного потенціалу та конкретизації його компонентів дозволяють стверджувати, що структуроутворюючими складовими інноваційного потенціалу економіки країни є кадрова, фінансова, інформаційна та матеріально-технічна. Виділення із численної кількості складових ІПНЕ структуроутворюючих має низку переваг при розробці підходу до його інтегрального оцінювання, а саме: комплексність і однозначність, простота квантифікації та інформативність. Отже, оцінювання ІПНЕ має базувати на двох ключових аспектах: поелементній оцінці структуроутворюючих складових ІПНЕ та розрахунку інтегрального показника.

Необхідно зауважити, що застосування інтегрального методу для оцінювання інноваційного потенціалу є цілком виправданим, оскільки він є особливо ефективним за умов необхідності врахування впливу чинників на економічні процеси (адже економічні показники в деяких випадках можуть бути

математично подані як функції багатьох змінних, при цьому як змінні чи аргументи використовуються чинники, що визначають величину показника). Крім того, він допомагає усунути неоднозначність оцінювання дії чинників і отримати найточніший результат, оскільки дає змогу порівнювати показники з різною розмірністю й ознаками.

Доцільність застосування у процесі інтегрального оцінювання постулатів теорії множин пояснюється тим, що інтегральний показник (інноваційний потенціал національної економіки) є визначеною множиною (системою), до якої слід включити кадровий, фінансовий, інформаційний та матеріально-технічний елементи інноваційного потенціалу.

Безпосередньо перейдемо до висвітлення методики побудови інтегрального показника інноваційного потенціалу економіки України. На рис. 1 представлено послідовність етапів реалізації цього завдання.

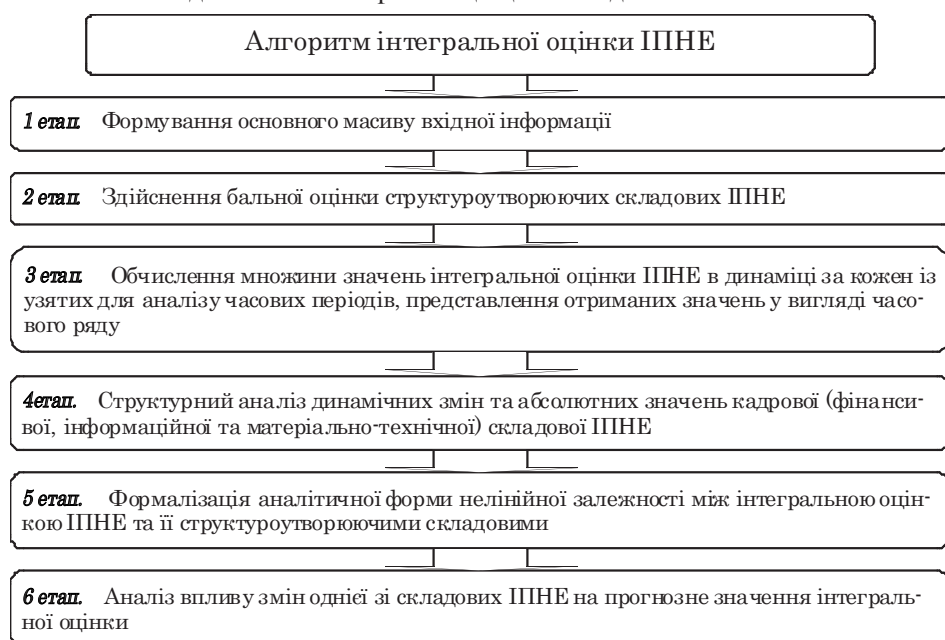


Рис. 1. Алгоритм інтегрального оцінювання інноваційного потенціалу національної економіки, авторська розробка

Коротко розглянемо зміст кожного з виділених на рис. 1. етапів оцінювання ІПНЕ.

1 етап. Проводиться з урахуванням можливого нагромадження шуканої оцінки за кожен дискретний проміжний інтервал часу дослідження. Результатом виконання цього етапу є побудова табл. 1, у якій акумульовано масив вхідних даних.

Застосовуючи методи кореляційного та регресійного аналізу, адаптованих методів Ірвіна та Форстера-Стьюарта до визначення кількісної оцінки основних складових інноваційного потенціалу національної економіки на базі статистичних даних за період з 1999 р. по 2011 р., отримуємо табл. 2.

Таблиця 1. Динаміка структуроутворюючих складових інноваційного потенціалу національної економіки, авторська розробка

Складові ІПНЕ	Період				
	$t_0 - t_1$...	$t_0 - t_i$...	$t_0 - t_n$
Кадрова складові ІПНЕ	l_1	...	l_i	...	l_n
Фінансова складові ІПНЕ	f_1	...	f_i	...	f_n
Інформаційна та матеріально-технічна складові ІПНЕ	m_1	...	m_i	...	m_n

Таблиця 2. Динаміка структуроутворюючих складових інноваційного потенціалу економіки України в 2004–2011 рр., авторська розробка

Складові ІПНЕ	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Кадрова складові ІПНЕ	0,2130	0,1855	0,1803	0,1792	0,1871	0,1952	0,1725	0,1178
Фінансова складові ІПНЕ	0,3046	0,2949	0,2799	0,2723	0,2666	0,2333	0,2447	0,2500
Інформаційна та матеріально-технічна складові ІПНЕ	0,1731	0,2093	0,1833	0,2025	0,2231	0,2079	0,2559	0,2804

На даному етапі необхідним також є детальніше вивчення основних закономірностей отриманих часових рядів кадрової, фінансової, інформаційної та матеріально-технічної складових ІПНЕ.

2 етап. З метою переходу до інтегрального показника на другому етапі реалізації науково-методичного підходу відбувається бальне оцінювання структуроутворюючих складових інноваційного потенціалу національної економіки. Практичне впровадження даного етапу можна представити у вигляді такої послідовності кроків:

1) формування цільового масиву вхідної інформації, а саме: значень множини кількісних оцінок кадрової (фінансової, інформаційної та матеріально-технічної) складові інноваційного потенціалу економіки, який відповідатиме значенням, наведеним у табл. 1;

2) ідентифікації мінімального значення серед величин розглянутої множини, що буде відповідати найкращому рівню використання існуючих потенційних можливостей інноваційної діяльності в межах кожної з компонент;

3) присвоєння знайденої на попередньому кроці характеристики відповідної бальної оцінки в розмірі 8 одиниць, починаючи із загальної кількості часових періодів аналізу складових інноваційного потенціалу національної економіки;

4) звуження вихідної множини кількісних оцінок кадрової (фінансової, інформаційної та матеріально-технічної) складові інноваційного потенціалу національної економіки шляхом вилучення знайденого найменшого значення і формування підмножини початкової сукупності з метою проведення подальших обчислень;

5) повторення дій, починаючи з п. 2, в розрізі отриманої на попередньому кроці підмножини доти, доки бальна оцінка не набуде одиничного значення, що свідчить про закінчення дій комплексу.

Математичне забезпечення реалізації даного етапу науково-методичного підходу до визначення інтегральної оцінки інноваційного потенціалу національної економіки набуває вигляду формул (1), (2), (3) в межах кожної з основних структуроутворюючих складових:

$$bl_i = \begin{cases} n | l_i = \max_{i=1+n} \{l_i\} \\ n-1 | l_i = \max_{i=1+n} \{l'_i\} l_i \in l'_i, \max_{i=1+n} \{l_i\} \notin l'_i \\ n-2 | l_i = \max_{i=1+n} \{l''_i\} l_i \in l''_i, \max_{i=1+n} \{l_i\} \notin l''_i, \max_{i=1+n} \{l'_i\} \notin l''_i, \\ \dots \\ 1 | l_i = \min_{i=1+n} \{l_i\} \end{cases} \quad (1)$$

де bl_i – бальна оцінка кадрової складової ІПНЕ в i -ий період часу; n – загальна кількість часових періодів аналізу ІПНЕ; l_i – кількісна оцінка кадрової складової ІПНЕ в i -ий період часу; $\{l_i\}$ – множина кількісних оцінок кадрової складової ІПНЕ за весь часовий період аналізу ІПНЕ; $\{l'_i\}$ – множина кількісних оцінок кадрової складової ІПНЕ без врахування максимально можливої оцінки за весь часовий період аналізу ІПНЕ; $\{l''_i\}$ – множина кількісних оцінок кадрової складової ІПНЕ без врахування максимально можливої та наступної за нею (за величиною) оцінками за весь часовий період аналізу ІПНЕ.

$$bf_i = \begin{cases} n | f_i = \max_{i=1+n} \{f_i\} \\ n-1 | f_i = \max_{i=1+n} \{f'_i\} f_i \in f'_i, \max_{i=1+n} \{f_i\} \notin f'_i \\ n-2 | f_i = \max_{i=1+n} \{f''_i\} f_i \in f''_i, \max_{i=1+n} \{f_i\} \notin f''_i, \max_{i=1+n} \{f'_i\} \notin f''_i, \\ \dots \\ 1 | f_i = \min_{i=1+n} \{f_i\} \end{cases} \quad (2)$$

де bf_i – бальна оцінка фінансової складової ІПНЕ в i -ий період часу; n – загальна кількість часових періодів аналізу ІПНЕ; f_i – кількісна оцінка фінансової складової ІПНЕ в i -ий період часу; $\{f_i\}$ – множина кількісних оцінок фінансової складової ІПНЕ за весь часовий період аналізу ІПНЕ; $\{f'_i\}$ – множина кількісних оцінок фінансової складової ІПНЕ без врахування максимально можливої оцінки за весь часовий період аналізу ІПНЕ; $\{f''_i\}$ – множина кількісних оцінок фінансової складової ІПНЕ без врахування максимально можливої та наступної за нею (за величиною) оцінками за весь часовий період аналізу ІПНЕ.

$$bm_i = \begin{cases} n | m_i = \max_{i=1+n} \{m_i\} \\ n-1 | m_i = \max_{i=1+n} \{m'_i\} m_i \in m'_i, \max_{i=1+n} \{m_i\} \notin m'_i \\ n-2 | m_i = \max_{i=1+n} \{m''_i\} m_i \in m''_i, \max_{i=1+n} \{m_i\} \notin m''_i, \max_{i=1+n} \{m'_i\} \notin m''_i ; \\ \dots \\ 1 | m_i = \min_{i=1+n} \{m_i\} \end{cases} \quad (3)$$

де bm_i – бальна оцінка інформаційної та матеріально-технічної складової ІПНЕ в i -ий період часу; n – загальна кількість часових періодів аналізу ІПНЕ;

m_i – кількісна оцінка інформаційної та матеріально-технічної складової ІПНЕ в i -ий період часу; $\{m_i\}$ – множина кількісних оцінок інформаційної та матеріально-технічної складової ІПНЕ за весь часовий період аналізу ІПНЕ; $\{m'_i\}$ – множина кількісних оцінок інформаційної та матеріально-технічної складової ІПНЕ без врахування максимально можливої оцінки за весь часовий період аналізу ІПНЕ; $\{m''_i\}$ – множина кількісних оцінок інформаційно-матеріальної складової ІПНЕ без врахування максимально можливої та наступної за нею (за величиною) оцінками за весь часовий період аналізу ІПНЕ.

Результати практичного впровадження описаного вище алгоритму розрахунків на базі застосування теорії множин подамо у вигляді табл. 3.

Таблиця 3. Інтегральна та бальна оцінки складових інноваційного потенціалу економіки України в 2004–2011 рр., авторська розробка

Складова ІПНЕ	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Кадрова складова ІПНЕ	1	4	5	6	3	2	7	8
Фінансова складова ІПНЕ	1	2	3	4	5	8	7	6
Інформаційна та матеріально-технічна складові ІПНЕ	8	4	7	6	3	5	2	1
Сума, бали	10	10	15	16	11	15	16	15

Крім того, необхідно зазначити, що наведений у табл. 3 масив даних містить рядок сумарної кількості балів, отриманих на основі застосування формул (1), (2), (3), що виступає вхідною інформацією реалізації наступного етапу – розрахунку інтегральної оцінки інноваційного потенціалу України.

3 етап. Реалізація даного етапу здійснюється на основі застосування результатів здійснення попереднього кроку в розрізі визначення сумарної кількості балів кадрової, фінансової, інформаційної та матеріально-технічної складових ІПНЕ за кожен проміжок часу, зваженої на суму максимально можливих бальних оцінок за 3 структуроутворюючими складовими результативної ознаки і вираженої у відсотках. Математична формалізація даного етапу науково-методичного підходу до визначення інтегральної оцінки інноваційного потенціалу національної економіки на основі застосування теорії множин проводиться за формулою:

$$IPE_i = \frac{bl_i + bf_i + bm_i}{3n} 100\%, \quad (4)$$

де IPE_i – інтегральна оцінка ІПНЕ в i -ий період часу; n – загальна кількість часових періодів аналізу ІПНЕ; bl_i – бальна оцінка кадрової складової ІПНЕ в i -ий період часу; bf_i – бальна оцінка фінансової складової ІПНЕ в i -ий період часу; bm_i – бальна оцінка інформаційної та матеріально-технічної складових ІПНЕ в i -ий період часу.

4 етап. Передбачає розрахунок 2 величин:

- абсолютних значень структуроутворюючих складових результативної ознаки шляхом визначення добутку кількісної оцінки кадрової (фінансової, інформаційної та матеріально-технічної) складової та інтегральної оцінки ІПНЕ в i -ий період часу, зваженого на суму кількісних оцінок даних структурних елементів за той же часовий проміжок, тобто:

$$\begin{aligned}
 AZL_i &= \frac{l_i}{l_i + f_i + m_i} IPE_i; \\
 AZF_i &= \frac{f_i}{l_i + f_i + m_i} IPE_i; \\
 AZM_i &= \frac{m_i}{l_i + f_i + m_i} IPE_i,
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

де AZL_i (AZF_i , AZM_i) – абсолютне значення кадрової (фінансової, інформаційної та матеріально-технічної) складової ІПНЕ;

- відносних показників структури основних складових елементів ІПНЕ шляхом зваження абсолютного значення (кількісної оцінки) кадрової (фінансової, інформаційної та матеріально-технічної) складової ІПНЕ в i -ий період часу на суму абсолютних значень (кількісних оцінок) даних структурних елементів за той же часовий проміжок, тобто:

$$\begin{aligned}
 SL_i &= \frac{AZL_i}{AZL_i + AZF_i + AZM_i} 100\% = \frac{l_i}{l_i + f_i + m_i} 100\%; \\
 SF_i &= \frac{AZF_i}{AZL_i + AZF_i + AZM_i} 100\% = \frac{f_i}{l_i + f_i + m_i} 100\%; \\
 SM_i &= \frac{AZM_i}{AZL_i + AZF_i + AZM_i} 100\% = \frac{m_i}{l_i + f_i + m_i} 100\%,
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

де SL_i (SF_i , SM_i) – відносний показник структури кадрової (фінансової, інформаційної та матеріально-технічної) складової ІПНЕ.

Реалізація цього етапу обумовлена необхідністю дослідження впливу недостатньо повного використання потенціалу окремих складових на сумарний результативний показник. Таким чином, параметр абсолютних значень структури ілюструє формалізовані через інтегральний показник ІПНЕ значення квантифікації окремих складових інноваційного потенціалу. Доцільність розрахунку цього індикатора визначається тим, що фактично кожен із елементів потенціалу хоча і виражений в однакових одиницях, але у процесі їх квантифікації було досліджено низку статистичних показників, які мають різний вплив та динаміку, а оскільки показником, який інтегрує у собі всі 3 компоненти, є інтегральний показник ІПНЕ, то доцільно виражати кількісну оцінку окремого елемента інноваційного потенціалу саме через проекцію значень цього інтегрального показника. Абсолютний показник структури показує частку впливу кожної зі складових на інтегральний показник і виражається в частинах від цілого, тоді як відносний показник структури відображає питому вагу впливу цих елементів на інноваційний потенціал національної економіки в цілому у відсотках.

5 етап. Продовжуючи розвиток науково-методичного підходу до оцінювання інноваційного потенціалу національної економіки, в межах цього етапу запропоновано провести формалізацію аналітичної форми нелінійної залежності між інтегральною оцінкою ІПНЕ та її структуроутворювальними складовими. Це дасть можливість ідентифікувати та кількісно описати взаємозв'язки між певними комбінаціями зазначених елементів. Паралельно з опи-

саними аспектами на п'ятому етапі здійснюється прогнозування значень інтегральної оцінки ІПНЕ при певних визначених співвідношеннях кадрової, фінансової, інформаційної та матеріально-технічної складових у будь-який проміжок часу в майбутньому. Тобто виникає можливість забезпечити досягнення бажаного рівня результативної ознаки на той чи інший момент часу за рахунок обґрунтованого корегування факторних ознак моделі.

Так, скориставшись можливостями статистичного аналізу даних, представлених у MSExcel, проведемо регресійний аналіз даних табл. 4, взявши за результативну ознаку інтегральне оцінювання ІПНЕ та розглянувши в розрізі факторних ознак кадрову, фінансову, інформаційну та матеріально-технічну складові.

Таблиця 4. Динаміка результативної і факторних ознак залежності інтегральної оцінки ІПНЕ України від її структуроутворюючих елементів в 2004–2011 рр., авторська розробка

Рік	Інтегральна оцінка ІПНЕ	Кадрова складова ІПНЕ	Фінансова складова ІПНЕ	Інформаційна і матеріально-технічна складові ІПНЕ
2004	0,4167	0,2130	0,3046	0,1731
2005	0,4167	0,1855	0,2949	0,2093
2006	0,6250	0,1803	0,2799	0,1833
2007	0,6667	0,1792	0,2723	0,2025
2008	0,4583	0,1871	0,2666	0,2231
2009	0,6250	0,1952	0,2333	0,2079
2010	0,6667	0,1725	0,2447	0,2559
2011	0,6250	0,1178	0,2500	0,2804

Дані табл. 4 в процесі обробки та статистичного аналізу набувають вигляду табл. 5, що передбачає не лише визначення коефіцієнтів нелінійної залежності інтегральної оцінки ІПНЕ від її структуроутворюючих елементів, але й відображення критеріїв адекватності та статистичної значимості побудованої моделі.

Таблиця 5. Результати статистичного аналізу нелінійної залежності інтегральної оцінки ІПНЕ України від її структуроутворюючих елементів, авторська розробка

Результативна та факторні ознаки	Коефіцієнт	t-статистика	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	37,29	136236200570840,00	37,29	37,29
x_1	-220,80	-172835262375830,00	-220,80	-220,80
x_3	-51,94	-98724248353088,60	-51,94	-51,94
x^2_2	-59,46	-100876150561055,00	-59,46	-59,46
$x_1 x_2$	535,94	149621656629290,00	535,94	535,94
$\ln x_1$	11,26	214762347503272,00	11,26	11,26
$\ln x_2$	-20,26	-142985418958098,00	-20,26	-20,26
$\ln x_3$	9,57	89146987040440,70	9,57	9,57

Таким чином, здійснюване моделювання можна вважати адекватним, оскільки фактичні значення критеріїв істинності в розрізі коефіцієнтів Фішера і Стюдента набувають величин, що значно перевищують гранично допустимий критичний рівень.

Продовжуючи практичну реалізацію цього етапу, запишемо аналітичну форму нелінійної залежності між інтегральною оцінкою ІПНЕ та її структуроутворюючими складовими, а також певними комбінаціями даних елементів, у вигляді такого співвідношення, побудованого на основі даних графі «Коефіцієнт» табл. 5:

$$y = 36,17 - 220,80x_1 - 51,94x_3 - 59,46x_2^2 + 535,94x_1x_2 + 11,26\ln x_1 - 20,26\ln x_2 + 9,57\ln x_3, \quad (7)$$

де y – інтегральна оцінка ІПНЕ, частка одиниці; x_1 – кадрова складова ІПНЕ, частка одиниці; x_2 – фінансова складова ІПНЕ, частка одиниці; x_3 – інформаційна та матеріально-технічна складові ІПНЕ, частка одиниці.

Таким чином, наведене рівняння (7) на дає можливість здійснювати прогнозування результативного показника (знаючи при цьому параметри x_1 , x_2 , x_3) і описує особливості взаємозв'язки між факторними ознаками.

б етап. Аналіз впливу змін однієї зі складових ІПНЕ на прогнозне значення інтегральної оцінки на основі дослідження таких аспектів:

- визначення середньої величини темпу приросту результативної ознаки при зміні однієї із факторних на 1%;
- ідентифікації пріоритетності структуроутворюючих складових ІПНЕ на основі статистичного показника середнього темпу приросту;
- оцінювання характеру міжфакторної залежності кадрової, фінансової та інформаційно-матеріальної складових ІПНЕ.

Практична реалізація завершального етапу науково-методичного підходу до визначення інтегральної оцінки інноваційного потенціалу національної економіки на основі застосування теорії множин передбачає побудову табл. 6.

Таблиця 6. Динаміка змін інтегральної оцінки ІПНЕ України при зміні однієї із факторних ознак в 2004–2011 рр., авторська розробка

Часовий період	y progn	$+1\%$ x_1	y progn від x_1	% змін y	$+1\%$ x_2	y progn від x_2	% змін y	$+1\%$ x_3	y progn від x_3	% змін y
2004	0,71	0,22	0,72	1,49	0,31	0,67	-4,98	0,17	0,70	-0,75
2005	0,71	0,19	0,71	0,62	0,30	0,72	1,74	0,21	0,72	1,91
2006	0,50	0,18	0,52	3,13	0,28	0,52	4,95	0,19	0,50	0,00
2007	0,46	0,18	0,48	4,82	0,28	0,49	6,25	0,20	0,47	2,17
2008	0,67	0,19	0,70	5,07	0,27	0,69	2,88	0,23	0,69	3,10
2009	0,50	0,20	0,57	14,98	0,24	0,52	4,49	0,21	0,51	2,55
2010	0,46	0,17	0,50	9,31	0,25	0,51	10,23	0,26	0,50	8,23
2011	0,50	0,12	0,49	-1,94	0,25	0,62	23,67	0,28	0,55	10,08
Середнє значення	0,56	0,18	0,59	4,68	0,27	0,59	6,15	0,22	0,58	3,41

Примітка: y progn – прогнозне значення інтегральної оцінки ІПНЕ, визначене на основі застосування співвідношення (7); $+1\% x_1$ ($+1\% x_2$, $+1\% x_3$) – збільшення кадрової (фінансової, інформаційної та матеріально-технічної) складової ІПНЕ на 1% у порівнянні з початковими даними; y progn від x_1 (y progn від x_2 , y progn від x_3) – прогнозне значення інтегральної оцінки ІПНЕ, яке відповідає збільшенню першої (другої, третьої) факторної ознаки на 1%; % змін y – темп приросту величини інтегральної оцінки ІПНЕ в результаті зміни відповідної структуроутворюючої складової.

Детальний аналіз даних табл. 6 дає можливість зробити висновки в розрізі таких ключових аспектів даного етапу:

- збільшення на 1% кількісної оцінки кадрової (фінансової, інформаційної та матеріально-технічної) складової ІПНЕ в динаміці з 1999 р. по 2011 р. супроводжується наявністю прямого зв'язку зі зміною інтегральної оцінки ІПНЕ, тобто відбувається зростання прогнозного значення результативної ознаки в середньому за розглянутий період на 4,68% (відповідно зростання фінансової, інформаційної та матеріально-технічної складових призводить до зростання інтегрального ІПНЕ на 6,15% і 3,41%);

- пріоритетне значення серед чинників впливу на інтегральну оцінку ІПНЕ має фінансова складова, рівень середнього темпу приросту якої майже вдвічі перевищує аналогічну величину інформаційної та матеріально-технічної складових ІПНЕ.

Підсумовуючи шостий етап запропонованої моделі, доцільно зауважити, що виявлення фінансової складової інноваційного потенціалу національної економіки як найбільш впливового компонента в черговий раз підтверджує факт необхідності розвитку й акцентування найбільшої уваги з боку держави саме на фінансовому забезпеченні інноваційної діяльності в Україні.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Запропонований науково-методичний підхід до інтегрального оцінювання інноваційного потенціалу національної економіки дає можливість не лише визначити й оцінити цей показник, а й провести прогнозування результативної ознаки залежно від факторних та ідентифікувати силу зв'язку між інтегральним показником і кадровою, фінансовою, інформаційною й матеріально-технічною складовими.

1. Бубенко П., Булыга С.Н., Снисаренко Е.Б. Экспертное зондирование инновационного потенциала // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сборник. – Вып. 83. – К.: Техніка, 2008. – С. 37–42.

2. Ганиева А.К. Инновационный потенциал предприятия: анализ структуры и методические подходы к оценке // Економічний простір. – 2008. – №10. – С. 177–183.

3. Зинченко В.И., Губин Е.П., Монастырный Е.А., Пушкаренко А.Б., Тюльков Г.И. Принципы разработки и применения методики комплексной оценки инновационного потенциала промышленного предприятия // Инновации. – 2005. – №5. – С. 58–63.

4. Карапейчик И.Н. Подходы к измерению инновационного потенциала промышленных предприятий // Актуальні проблеми економіки. – 2010. – №5. – С. 101–110.

5. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 504 с.

6. Маркетинг і менеджмент інноваційного розвитку: Монографія / Ред. С.М. Ілляшенко. – Суми: Університетська книга, 2006. – 728 с.

7. Маслов Г.А. Оценка уровня инновационного потенциала // Аудит и финансовый анализ. – 2007. – №4. – С. 251–253.

8. Федонін О.С., Репіна І.М., Олексюк О.І. Потенціал підприємства: формування та оцінка. – К.: КНЕУ, 2006. – 316 с.

9. Чухрай Н.І. Формування інноваційного потенціалу підприємства: маркетингове та логістичне забезпечення: Монографія. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2002. – 316 с.

10. Шитуліна Ю.С., Тарановський В.І. Потенціал інноваційного розвитку регіону: сутність, структура, підходи до оцінки // Механізм регулювання економіки. – 2009. – №3, Т. 2. – С. 250–261.

Стаття надійшла до редакції 7.03.2013.