

УДК 338.3+330.341.1

**Б. Є. Грабовецький**, канд. екон. наук, доц.;**В. В. Зянько**, асп.

## **ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЗМІСТУ ТА РАНЖУВАННЯ ФАКТОРІВ, ЩО ОБМЕЖУЮТЬ РОЗВИТОК ВЕНЧУРНОГО БІЗНЕСУ, НА ОСНОВІ МЕТОДУ ЕКСПЕРТНИХ ОЦІНОК ДЕЛЬФІ**

*На основі методу групової експертної оцінки Дельфі досліджено фактори, що обмежують розвиток венчурного бізнесу; оцінено рівень впливу відібраних факторів, проранжовано їх за ступенем впливу на досліджуваний процес; виокремлено фактори, які заважають розвитку венчурного бізнесу в Україні.*

### **Постановка проблеми**

Нині однією із найактуальніших проблем для вітчизняних підприємців є залучення капіталу. Венчурні фонди є, по суті, альтернативним джерелом фінансування ризикової підприємницької діяльності. Вони відіграють провідну роль у фінансуванні інноваційних проектів у високорозвинених країнах і за сприятливих умов можуть стати одним із найефективніших джерел фінансування венчурних фірм в Україні. Разом з тим, на розвиток венчурного бізнесу в нашій країні впливає не лише нестача фінансування, але й інші фактори, які потребують ґрунтовного дослідження, зокрема й на основі методу експертних оцінок Дельфі.

### **Аналіз останніх наукових досліджень та публікацій**

Хоч дослідження проблем та перспектив розвитку ринку венчурного фінансування в Україні перебуває лише на стадії зародження, існує чимало наукових публікацій, в яких розглянуто венчурний капітал. Проблематикою венчурного підприємництва займаються такі відомі вітчизняні та зарубіжні дослідники, як: О. М. Дюгованець, В. І. Нежиборець, Л. А. Шило, В. В. Железняк, О. Є. Кузьмін, М. Б. Найчук-Хрущ, О. В. Гук [1—4] та ін., які у своїх працях розкривають проблеми формування та функціонування венчурних підприємств, висвітлюють засади управління та стимулювання венчурного бізнесу в Україні та світі, розглядають методи державного регулювання венчурного бізнесу та фактори, що впливають на венчурне фінансування, аналізують тенденції та перспективи венчурної індустрії.

У розвиток теорії методології експертних оцінок та їх впровадження в управління виробництвом значний вклад внесли такі українські науковці, як: Г. М. Гнатієнко, В. Є. Снитюк, Дж. Мартино, С. Д. Бешелев, Ф. Г. Гурвич, І. В. Бестужев-Лада, Н. Н. Китаєв [5—9]. Однак майже відсутні наукові праці, у яких розробки експертних методик адаптувалися б до сьогоденних потреб управління, зокрема застосовувалися б для дослідження факторів, що впливають на венчурний бізнес. Зокрема, актуальним залишається дослідження факторів обмеження розвитку венчурного бізнесу на основі методу Дельфі.

### **Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми**

Останнім часом активно дискутуються методики виявлення та зниження ризику прийняття невдалих управлінських рішень. Застосування такого методу наукового пошуку, як метод Дельфі, допоможе знайти шляхи розв'язання цієї проблеми, дозволить виокремити коло факторів, які найсуттєвіше обмежують розвиток венчурного бізнесу в Україні, та розробити і втілити в життя заходи щодо послаблення їх впливу.

*Метою статті є аналіз рівня розвитку венчурного бізнесу України на основі методу експертної оцінки Дельфі, а також визначення проблем та шляхів їх розв'язання.*

*Наукова новизна* полягає в обґрунтуванні та оцінюванні порівняльної важливості факторів, що обмежують розвиток венчурних підприємств в Україні за допомогою методу групової експертної оцінки Дельфі.

## Виклад основного матеріалу дослідження

Безперервність і динамізм змін, що переживає сучасний світ, урізноманітнює альтернативні варіанти шляхів і засобів вирішення тих чи інших проблем. Адаптація до цих змін вимагає від органів управління не стільки реагування, на ці зміни скільки передбачати. Керівник будь-якого рангу зазвичай повинен приймати рішення в умовах невизначеності за наявності значної кількості можливих альтернатив. Щоб знизити ризик прийняття невдалих управлінських рішень, необхідно постійно підвищувати ступінь інформованості членів організації, які розробляють, обґрунтовують і приймають ці рішення. Тому дедалі більшого значення набуває інформаційне забезпечення управлінських рішень та оцінка їх кінцевих результатів.

Потреба передбачення економічної ситуації в майбутньому та інформаційне забезпечення перспективних управлінських рішень зумовили необхідність розвитку і вдосконалення прогнозування. Ось чому розробка прогнозів і складання на їх основі планів в умовах ринкової економіки, яка, як зазначалося вище, характеризується постійними і динамічними змінами, є неодмінною умовою виживання будь-якої фірми. Звідси важливою задачею сьогодення є необхідність взаємозв'язаного дослідження теоретичних концепцій і методологічних підходів до прогнозування — з одного боку, та організації його впровадження і використання в управлінні — з іншого.

Приблизно до середини 60-х років XX ст. для інформаційного забезпечення стратегічних управлінських рішень використовувались економіко-математичні і економіко-статистичні методи й моделі прогнозування, які базувались на представницькій, об'єктивній, достовірній і довгостроковій інформаційній базі. До названих методів, які є формальними, слід насамперед віднести метод екстраполяції тенденції і моделювання. Однак в умовах швидкоплинних змін доводиться мати справу з обмеженістю або взагалі з відсутністю початкової інформації, необхідної для реалізації формальних методів прогнозування. Все це, природно, зумовило розробку, вдосконалення та використання якісно нових методів прогнозування — експертних оцінок, які ґрунтуються на досвіді, інтуїції та знаннях вчених, спеціалістів, що працюють над розв'язанням відповідних проблем: науково-дослідні роботи, впровадження інновацій тощо.

Евристичні методи (методи експертних оцінок) використовуються давно, однак особливого розвитку та впровадження набули в останні десятиріччя, що пояснюється специфічними обставинами, які в останні півстоліття склалися внаслідок:

- відсутності достатньої, достовірної і об'єктивної інформації про об'єкт дослідження;
- значної невизначеності внутрішнього середовища функціонування об'єкта дослідження, впливу на його розвиток зовнішніх факторів;
- створення якісно нового інноваційного продукту, що не має аналогів;
- неможливості скористатися через певні причини статистико-математичними методами дослідження;
- дефіциту часу, потрібного для розробки формальних прогнозів, чи в інших екстремальних ситуаціях.

Серед евристичних методів вирізняється з-поміж інших метод колективної експертної оцінки Дельфі, розроблений у науково-дослідній корпорації США «РЕНД корпорейшн» у 1964 р. З певними модифікаціями зазначений метод широко застосовується донині в науко-технічному, соціально-економічному, політологічному прогнозуванні тощо.

Метод Дельфі базується на гіпотезі про наявність у експертів знань і вміння з достатнім рівнем достовірності оцінити: перспективність розвитку певного напрямку (явища, об'єкта); час здійснення певної події; вибору найоптимальнішого значення параметра (фактора) із альтернативних варіантів. Метод Дельфі передбачає індивідуальне опитування експертів у формі анкетування, яке полягає у наданні експертом письмових відповідей на запитання, що містяться у спеціально розроблених анкетах. Опитування проводиться анонімно, без особистих контактів експертів між собою та організаторами експертизи. Внаслідок цього колективні обговорення досліджуваної проблеми виключаються.

В опитувальних анкетах містяться питання, які дозволяють оцінити відносну важливість певних факторів, (параметрів, напрямків тощо) за 100-бальною системою. Експерт може надати кожному досліджуваному показнику певну кількість балів — від 0 до 100. Нуль ставиться показникам, які, на думку експерта, ніяк не впливають на досліджуване явище; 100 балів присвоюється найважливішому показнику. Експерт у зазначених межах може надати однакову кількість балів двом чи більше показникам, якщо вони, на його думку, рівноцінні. Оскільки метод Дельфі передбачає кі-

лькісну оцінку показників з наступною їх обробкою, його вважають найформальнішим серед експертних методів прогнозування.

Метод Дельфі як багатоетапний процес формально має проводитися у 3—4 тури. Результати розрахованої на основі бальних оцінок системи статистичних показників після кожного туру опитування надсилаються кожному експерту для ознайомлення з думками інших експертів групи з метою переглянути свої оцінки, якщо вони значно відрізняються від оцінок колег. Якщо експерт не вважає за потрібне скорегувати свої оцінки, його просять обґрунтувати свою точку зору.

Проведення багатотурового опитування проводиться з метою звужити діапазон оцінок, досягти бажаного інтервалу варіювання оцінок і таким чином забезпечити прийнятний рівень узгодженості думок експертів.

Чотириступене опитування експертів не є догмою. Процес опитування можна призупинити на будь-якому етапі, якщо досягнуто прийнятний рівень узгодженості думок експертів [5; 6].

За даними експертних опитувань проводиться статистична обробка бальних оцінок, на основі якої формується колективна думка експертної групи, виявляються і узагальнюються аргументи на користь різних думок.

Для організації проведення опитування завчасно формується репрезентативна вибіркова сукупність експертів, чисельність яких визначається формальними або неформальними способами. Формальний спосіб формування експертної групи передбачає використання спеціальних формул для обчислення необхідної чисельності експертів [7; 8]. Поряд з формальними методами обчислення величини експертної групи, рекомендується довільна чисельність опитуваних експертів — в межах від 10 до 20 осіб, хоча в деяких випадках допускається певне їх збільшення або зменшення [5; 9].

Першим етапом статистичної обробки даних експертного опитування є формування матриці (таблиці) балів на основі бальної оцінки окремих факторів, що є в опитувальних анкетах.

Наступний етап полягає у перетворенні матриці балів у матрицю рангів. Ранжування — це розміщення факторів в порядку зростання (або спадання) будь-якої притаманної їм властивості [7]. Ранг — це, по суті, порядковий номер, який визначає місце кожного фактора у загальній сукупності. Зазвичай ранги відповідають числам натурального ряду 1, 2, 3, ...,  $n$ ; де  $n$  — кількість ранжованих факторів. Ранг, рівний одиниці, присвоюється найважливішому фактору; ранг, з числом  $n$  — надається фактору з мінімальним впливом на досліджуване явище. Якщо експерт надає однакову кількість балів декільком факторам, то їм присвоюються стандартизовані ранги. Стандартизований ранг — це частка від ділення суми місць, зайнятих факторами з однаковими рангами, на загальну кількість таких альтернатив.

Введемо такі умовні позначення:  $m$  — кількість експертів, що взяли участь в колективній експертній оцінці; 1, 2, 3, ...;  $m_i$  — можливі номери експертів;  $n$  — кількість досліджуваних факторів (чинників), що впливають на об'єкт дослідження; 1, 2, 3, ...;  $n_j$  — номер можливих факторів;  $m_j$  — кількість експертів, що оцінили  $j$ -й фактор (фактор вважається оціненим, якщо кількість наданих йому балів більше нуля);  $m_{100j}$  — кількість максимально можливих оцінок (100 балів), отриманих  $j$ -м фактором;  $C_{ij}$  — оцінка відносної ваги (в балах), наданої  $i$ -м експертом  $j$ -му фактору;  $R_{ij}$  — ранг, отриманий  $j$ -м фактором від  $i$ -го експерта.

Нижче наведена система статистичних показників, отриманих на основі бальної та рангової оцінки:

— середня величина в балах

$$M_j = \frac{\sum_{i=1}^m c_{ij}}{m_j}; \quad (1)$$

— середній ранг

$$\bar{S}_j = \frac{\sum_{i=1}^m R_{ij}}{m}; \quad (2)$$

— частота максимально можливих оцінок

$$K_{100j} = \frac{m_{100j}}{m_j}; \quad (3)$$

— коефіцієнт активності експертів

$$K_{aej} = \frac{m_j}{m}; \quad (4)$$

— розмах оцінок в балах

$$L_j = C_{j\max} - C_{j\min}, \quad (5)$$

де  $L_j$  — розмах оцінок в балах, поставлених  $j$ -му фактору;  $C_{j\max}$ ,  $C_{j\min}$  — відповідно, максимальна і мінімальна оцінки, поставлені експертами  $j$ -му фактору.

Нарівні з наведеними вище абсолютними і середніми величинами, що характеризують важливість фактора, під час обробки даних опитувальних анкет розраховуються також відносні величини, зокрема середня вага. Для цього спочатку індивідуальні показники нормуються, а потім розраховуються середньозважені величини. Нормування — це перехід абсолютних величин до відносних.

Середня вага кожного фактора (нормована оцінка) розраховується за формулами

$$W_j = \frac{\sum_{i=1}^m w_{ij}}{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^m w_{ij}}; \quad W_i = \frac{c_{ij}}{\sum_{j=1}^m c_{ij}}. \quad (6)$$

Проведення досліджень на основі методу Дельфі передбачає оцінку ступеня узгодженості думок експертів, який, по суті, визначає прийнятність чи неприйнятність результатів експертного опитування.

Ступінь узгодженості думок експертів оцінюється:

- для всієї групи експертів — коефіцієнтом конкордації;
- для пари експертів — коефіцієнтом парної рангової кореляції.

Коефіцієнт конкордації обчислюється за такою формулою:

$$K_{\text{кон}} = \frac{12 \sum_{j=1}^n d_j^2}{m^2 (n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i}; \quad (7)$$

$$d_j = S_j - \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n}; \quad S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij}; \quad T_i = \sum_{l=1}^L (t_l^3 - t_l),$$

де  $l$  — кількість груп зв'язаних (однакових) рангів;  $t_l$  — кількість зв'язаних рангів у кожній групі.

Коефіцієнт конкордації змінюється в межах  $0 \leq K_{\text{кон}} \leq 1$ . Чим більше значення коефіцієнта конкордації, тим вищий ступінь узгодженості думок експертів. Статистична істотність (значущість) коефіцієнта конкордації перевіряється за критерієм Пірсона ( $\chi^2$ ):

$$\chi_p^2 = \frac{12 \sum_{j=1}^n d_j^2}{[mn(n+1)] - \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^m T_i}, \quad (8)$$

де  $\chi_p^2$  — розрахункове значення критерію Пірсона.

Розрахункове значення ( $\chi_p^2$ ) зіставляється з табличними значенням ( $\chi_T^2$ ) для  $n-1$  ступенів свободи та довірчої ймовірності ( $P=0,95$  або  $P=0,99$ ). Якщо  $\chi_p^2 > \chi_T^2$ , то коефіцієнт конкорда-

ції істотний, якщо ж  $\chi_p^2 < \chi_T^2$ , то необхідно збільшити кількість експертів групи.

Коефіцієнт парної рангової кореляції розраховується за формулою

$$\rho_{\alpha\beta} = 1 - \frac{\sum_{j=1}^n \Psi_j^2}{\frac{1}{6}(n^3 - n) - \frac{1}{12}(T_\alpha + T_\beta)}, \quad (9)$$

де  $\Psi$  — різниця по модулю рангів оцінок  $j$ -го фактора, поставлених експертами  $\alpha$  і  $\beta$ ,  $\Psi_j = |R_{\alpha j} - R_{\beta j}|$ ;  $T_\alpha$ ,  $T_\beta$  — показники зв'язаних оцінок експертів  $\alpha$  і  $\beta$ , що визначається так, як для коефіцієнта конкордації.

$-1 \leq \rho \leq +1$  якщо  $\rho = 1$ , то це відображає повний збіг думок двох експертів; значення  $\rho = -1$  свідчить, що думки експертів відносно ранжування важливості факторів протилежні.

Ознайомившись з основними положеннями методики обробки даних опитувальних анкет, зупинимось на результатах конкретних досліджень, а саме — оцінюванні впливу низки факторів, що обмежують розвиток венчурного бізнесу в Україні (табл. 1).

Таблиця 1

#### Перелік досліджуваних факторів

№	Фактори, які обмежують розвиток венчурного бізнесу в Україні
1	Недосконалість законодавчої бази (нестабільність законодавства та умов господарювання, непрозорість влади та судової системи, нерозвиненість конкуренції тощо), яка регулює сферу дрібного, зокрема венчурного, бізнесу, що зумовлює вкрай високий рівень економічного чи підприємницького ризику
2	Відсутність чіткої політики сприяння розвитку венчурного бізнесу з боку держави, відсутність економічної заінтересованості більшості господарюючих суб'єктів у реалізації принципово нових розробок, нововведень високого техніко-економічного рівня, нерозвиненість ринку цінних паперів
3	Недостатня ефективність податкової політики, а саме високий рівень податкових ставок, який не враховує конкурентоспроможність і новизну виробів
4	Високі відсотки за кредит
5	Недостатня кількість проектів з високим економічним потенціалом, привабливих для венчурних інвесторів
6	Низька активність банків та інституційних інвесторів у венчурному інвестуванні
7	Недостатня надійність механізмів захисту прав інвесторів
8	Відсутність економічних стимулів для залучення прямих інвестицій у підприємства високотехнологічного сектора, що забезпечують прийнятний ризик для венчурних інвесторів
9	Відсутність розвиненої системи комерціалізації і захисту інтелектуальної власності
10	Недостатня інформаційна підтримка венчурної індустрії
11	Відсутність інфраструктури венчурного інвестування
12	Гострий дефіцит кваліфікованих фахівців, здатних управляти венчурними проектами
13	Відсутність конкуренції на внутрішньому ринку науково-технічної продукції
14	Відсутність (значна обмеженість) практик створення, функціонування та розвитку кластерів за участю підприємств реального сектора, малих науково-дослідних та венчурних підприємств, відсутність державної підтримки створення і розвитку кластерних утворень
15	Монополізація ринків та концентрація господарських ресурсів, внаслідок чого абсолютно зникає підприємницьке бажання не лише створювати ризикові чи інноваційні продукти, а й взагалі здійснювати підприємницьку, не кажучи про венчурну, діяльність

Виявлення таких факторів, оцінювання сили впливу кожного з них на діяльність досліджуваного об'єкта дозволяють розробити тактику і стратегію ефективного управління венчурним підприємством.

Опитування експертів проведено в два тури, в результаті чого отримано досить високий рівень узгодженості думок експертів.

Статистико-математичні розрахунки результатів експертного опитування починається із формування матриці (таблиці) балів (табл. 2).

Матриця балів оцінки факторів

Фактор (послідовність згідно з табл. 1)	Експерти											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	70	85	75	70	85	80	100	100	90	70	90	80
2	100	90	85	80	100	100	55	70	70	100	80	75
3	65	65	50	65	65	70	65	65	50	55	60	70
4	60	55	65	50	55	65	50	55	55	40	55	60
5	50	25	45	60	35	55	65	25	45	30	40	20
6	40	55	25	35	40	40	35	55	30	50	30	60
7	60	40	60	65	60	70	60	40	75	35	65	50
8	60	80	55	55	50	60	60	80	60	70	70	90
9	70	70	65	60	55	80	75	70	55	70	75	80
10	40	30	45	50	40	30	30	30	45	25	35	30
11	70	70	80	65	65	80	55	70	65	65	80	80
12	70	40	60	75	60	55	60	40	60	35	60	50
13	65	25	60	70	70	70	75	25	60	25	70	30
14	75	95	95	90	85	90	85	85	95	90	100	90
15	80	100	100	100	80	95	95	95	100	95	95	100

За даними матриці балів здійснено ранжування бальних оцінок, результати якого зведені в табл. 3.

Наведені в матрицях балів і рангів показники служать інформаційною базою для розрахунку низки статистичних характеристик результатів експертного опитування.

Передбачене дослідження слід розпочати з оцінювання ступеня узгодженості думок експертів за коефіцієнтом конкордації ( $K_{\text{кон}}$ ), який розраховується за формулою (7), та його істотністю за критерієм Пірсона ( $\chi^2$ ), що визначається за формулою (8).

Коефіцієнт конкордації ( $K_{\text{кон}}$ ) дорівнює 0,773,  $\chi_p^2$  (розрахунковий) дорівнює 123,14 за табличного значення  $\chi_T^2$ .  $n-1=12-1=13$  та ймовірності  $P=0,99$  становить 24,72. Отже,  $\chi_p^2 > \chi_T^2$ .

Матриця рангів оцінки факторів

Фактор	Експерти											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5,50	4,00	5,00	5,50	2,50	5,00	1,00	1,00	3,00	5,00	3,00	5,00
2	1,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	11,50	6,00	5,00	1,00	4,50	7,00
3	8,50	8,00	12,00	8,00	6,50	8,00	6,50	8,00	12,00	8,00	10,50	8,00
4	11,00	9,50	6,50	13,50	10,50	10,00	13,00	9,50	10,50	10,00	12,00	9,50
5	13,00	14,50	13,50	10,50	15,00	12,50	6,50	14,50	13,50	13,00	13,00	15,00
6	14,50	9,50	15,00	15,00	13,50	14,00	14,00	9,50	15,00	9,00	15,00	9,50
7	11,00	11,50	9,00	8,00	8,50	8,00	9,00	11,50	4,00	11,50	9,00	11,50
8	11,00	5,00	11,00	12,00	12,00	11,00	9,00	4,00	8,00	5,00	7,50	2,50
9	5,50	6,50	6,50	10,50	10,50	5,00	4,50	6,00	10,50	5,00	6,00	5,00
10	14,50	13,00	13,50	13,50	13,50	15,00	15,00	3,00	13,50	14,50	14,00	13,50
11	5,50	6,50	4,00	8,00	6,50	5,00	11,50	6,00	6,00	7,00	14,50	5,00
12	5,50	11,50	9,00	4,00	8,50	12,50	9,00	11,50	8,00	11,50	10,50	11,50
13	8,50	14,50	9,00	5,50	5,00	8,00	4,50	14,50	8,00	14,50	7,50	13,50
14	3,00	2,00	2,00	2,00	2,50	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	1,00	2,50
15	2,00	1,00	1,00	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00

Отже можна стверджувати, що коефіцієнт конкордації статистично істотний, його величина характеризує високий ступінь узгодженості думок експертів.

У дослідженнях, проведених на основі методу Дельфі, важливо оцінити, наскільки кожен експерт впливає на загальну узгодженість думок усіх експертів. З цією метою шляхом послідовного

виключення із групи опитуваних одного із експертів визначають коефіцієнт конкордації (табл. 4).

За даними табл. 4 можна визначити, в якій мірі кожен із опитуваних експертів впливав на загальний ступінь узгодженості думок опитувальної групи. Якщо із виключенням певного експерта загальний коефіцієнт конкордації знижувався, то це означає, що виключений із групи експерт позитивно впливав на ступінь узгодженості думок експертів групи. Якщо ж навпаки, коефіцієнт конкордації зростає, то значить певний експерт негативно впливав на загальну ступінь узгодженості думок експертів.

Таблиця 4

Коефіцієнти конкордації, отримані на основі послідовного виключення одного із експертів

Виключається елемент	Значення	
	Коефіцієнт конкордації ( $K_{\text{кон}}$ )	Суттєвість коефіцієнта конкордації ( $\chi_p^2$ )
0	0,733	123,14
1	0,725	111,66
2	0,731	112,54
3	0,726	111,84
4	0,746	114,81
5	0,735	113,25
6	0,723	111,37
7	0,772	118,96
8	0,738	113,60
9	0,732	112,76
10	0,735	113,23
11	0,717	110,37
12	0,741	114,16

Порівнюючи загальне значення коефіцієнта конкордації  $K_{\text{кон}} = 0,733$ , можна зробити такі висновки:

— експерти за номерами 1; 2; 3; 6; 9; 11 — позитивно впливали на ступінь узгодженості думок експертів;

— експерти за номерами 4; 5; 7; 8; 10; 12 — негативно впливали на ступінь узгодженості думок експертів.

Найбільше вплинули на ступінь узгодженості думок експерти за номерами 7 і 11 — перший негативно; другий — позитивно. В цілому можна стверджувати, що особливих відмінностей значень коефіцієнтів конкордації не спостерігається.

Високий ступінь узгодженості думок експертів, як загальний, так і між окремими експертами, дозволяє з достатньою впевненістю проводити подальші дослідження.

Оцінка відносної важливості окремих факторів здійснюється, головним чином, за середніми значеннями балів, рангу, ваги (нормованої оцінки). Чим вище середнє значення балів і ваги, тим важливіше відносно значення фактора. Щодо середнього рангу, то тут має місце протилежна оцінка важливості факторів: чим менше середнє значення рангу, тим впливовіший фактор.

Середні значення статистичних характеристик факторів, що обмежують розвиток венчурного бізнесу в Україні, наведені в табл. 5.

Таблиця 5

Статистична оцінка порівняльної важливості факторів, що обмежують розвиток венчурного бізнесу в Україні

Показник	Умовні позначення	Фактори						
		1	2	3	4	5	6	7
1. Середній бал	$M_j$	82,917	83,750	62,083	55,417	41,250	41,250	56,667
2. Середній ранг	$\bar{S}_j$	3,792	3,917	8,667	10,458	12,875	12,792	9,375
3. Частота максимальних оцінок	$K_{100j}$	0,167	0,333	0	0	0	0	0
4. Коефіцієнт активності експертів	$K_{a^j}$	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5. Середня вага (нормативна оцінка)	$W_j$	0,087	0,088	0,065	0,058	0,043	0,043	0,059
6. Розкид оцінок, в балах	$L_j$	30	45	20	25	45	35	40

Продовження табл. 5

Показник	Умовні позначення	Фактори							
		8	9	10	11	12	13	14	15
1. Середній бал	$M_j$	65,833	68,750	35,833	70,417	55,417	53,750	89,583	94,583
2. Середній ранг	$\bar{S}_j$	8,167	6,792	13,875	6,192	9,417	9,417	2,417	1,750
3. Частота максимальних оцінок	$K_{100j}$	0	0	0	0	0	0	0,083	0,4170
4. Коефіцієнт активності експертів	$K_{a^e j}$	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5. Середня вага (нормативна оцінка)	$W_j$	0,069	0,072	0,037	0,074	0,058	0,056	0,094	0,099
6. Розкид оцінок, в балах	$L_j$	40	25	25	25	40	50	25	20

Згідно з даними табл. 5, для всіх факторів коефіцієнт активності дорівнює одиниці. Це означає, що усі без винятку члени експертної групи оцінили фактори, включені в опитувальну анкету, певною кількістю балів, акцентуючи тим самим увагу на їх важливості при дослідженні факторів, що обмежують розвиток венчурного бізнесу в Україні.

Для зручності аналізу важливості кожного фактора відносно обмеження розвитку венчурного бізнесу в Україні у табл. 6 всі фактори проранжовані за критерієм: середній ранг.

Таблиця 6

**Розміщення факторів за зменшенням рівня впливу на досліджуване явище за величиною середнього значення рангу**

№ п/п	Номер фактора згідно опитувальної анкети (див. табл. 1)	Середнє значення рангу $\bar{S}_j$
1	3	4
1	15	1,750
2	14	2,417
3	1	3,792
4	2	3,917
5	11	6,292
6	9	6,792
7	8	8,167
8	3	8,667
9	7	9,375
10	12	9,417
11	13	9,417
12	4	10,458
13	6	12,792
14	5	12,875
15	10	13,875

Виняткове значення має аналіз даних матриці переваг, яка дозволяє оцінити, скільки експертів надали перевагу фактору «i» у порівнянні з фактором «k», або, іншими словами, матриця переваг визначає число випадків, коли фактор «i» визначається як важливіший за фактор «k».

Матриця переваг складається на основі матриці рангів (див. табл. 3) і наведена в табл. 7. На основі матриці переваг можна зробити такі висновки: першому фактору (рядок 1), порівняно з другим фактором, надали перевагу 5 експертів; у порівнянні з 3—7 факторами надали перевагу всі 12 опитуваних експертів; у порівнянні з 8-м фактором — 10 експертів і т. д. Другому фактору (рядок 2) у порівнянні з першим надали перевагу 7 експертів; у порівнянні з третім перевагу надали 11 експертів; у порівнянні з четвертим — 12 експертів і т. д. Аналогічно розраховуються всі елементи табл. 7.

Отже, здійснений у табл. 2, 3, 5 і 6 аналіз даних дозволив проранжувати фактори, які найбільше обмежують розвиток венчурного бізнесу. До них належать такі: 15, 14, 1, 2, 11 (див. табл. 1).



Матриця переваг

Фактор	Фактор														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	—	5	12	12	12	12	12	10	8	12	8	10	11	2	3
2	7	—	11	12	11	12	10	9	9	12	8	11	11	4	4
3	0	1	—	10	11	12	7	5	2	12	1	7	4	0	0
4	0	0	2	—	10	8	5	3	0	11	0	6	5	0	0
5	0	1	0	2	—	7	1	2	0	6	1	1	1	0	0
6	0	0	0	1	5	—	4	0	0	6	0	4	4	0	0
7	0	2	3	6	11	8	—	5	3	12	2	3	5	0	0
8	1	3	7	8	10	12	5	—	4	12	5	6	4	0	0
9	9	0	10	9	11	12	9	7	—	12	2	8	8	0	0
10	0	0	0	0	4	4	0	0	0	—	0	0	2	0	0
11	1	1	9	12	11	12	9	7	5	12	—	9	9	0	0
12	1	1	4	6	10	8	2	4	3	12	2	—	6	0	0
13	0	1	6	7	9	8	5	6	3	8	3	4	—	0	0
14	9	8	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	—	2
15	9	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	—

І навпаки, такі фактори як 10, 5, 6, 4, 13 (див. табл. 1) не так негативно впливають на розвиток венчурного бізнесу. Отже, органи влади, як законодавчої, так і виконавчої, повинні звернути увагу на думки експертів і розробити систему заходів, аби стимулювати розвиток венчурного бізнесу, як важливого чинника інноваційного процесу розвитку України, підвищення ефективності використання кадрового потенціалу, зниження відтоку кваліфікованих кадрів за кордон тощо, що врешті-решт дозволить Україні увійти в коло інноваційних країн світу.

### Висновки

Наведені результати дослідження свідчать про реальні можливості методу Дельфі щодо дослідження недостатньо вивчених явищ, які ґрунтуються на якісній інформації. Якість проведених досліджень переважно залежить від повноти і охоплення найважливіших факторів, що визначають розвиток досліджуваного явища.

Результати проведених розрахунків дозволили виявити і окреслити чинники, які найвідчутніше обмежують розвиток венчурного бізнесу в Україні.

Виявлені проблеми можуть бути вирішені насамперед на загальнодержавному рівні. Тому на них повинна звернути увагу законодавча та виконавча влада.

Враховуючи потенційні можливості України, прискорений розвиток венчурного бізнесу дозволить би країні увійти в коло інноваційних країн світу.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнатієнко Г. М. Експертні технології прийняття рішень : моногр. / Г. М. Гнатієнко, В. Є. Снитюк. — К. : ТОВ «Маклаут», 2008. — 444 с.
2. Мартино Дж. Технологическое прогнозирование ; пер. с англ. / Дж. Мартино. — М. : Прогресс, 1977. — 591 с.
3. Бешелев С. Д. Математико-статистические методы экспертных оценок. — 2-е изд. перераб. и доп. / С. Д. Бешелев, Ф. Г. Гурвич. — М. : Статистика, 1980. — 263 с.
4. Рабочая книга по прогнозированию / отв. ред. И. В. Бестужев-Лада. — М. : Мысль, 1982. — 263 с.
5. Китаев Н. Н. Групповые экспертные оценки / Н. Н. Китаев. — М. : Знание, 1975. — 64 с.
6. Дюгованець О. М. Світова практика державного фінансування венчурної діяльності / О. М. Дюгованець // Економічний часопис-XXI. — 2011. — № 1—2
7. Нежиборець В. І. Розвиток інноваційної діяльності в Україні як умова забезпечення конкурентоспроможності економіки / В. І. Нежиборець // Теорія і практика інтелектуальної власності. — 2011. — № 5. — С. 48—54.
8. Шило Л. А. Венчурне фінансування як форма нагромадження капіталу в системі управління потенціалом підприємства : моногр. / Л. А. Шило, В. В. Железняк / Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту ім. В. Лазаряна. — Дніпропетровськ, 2010. — 194 с.
9. Кузьмін О. Є. Венчурний бізнес: управління та особливості розвитку : навч. посіб. / О. Є. Кузьмін, М. Б. Найчук-Хрущ, О. В. Гук. — Львів : ЗУКЦ, 2011. — 194 с.

Рекомендована кафедрою підготовки менеджерів

Стаття надійшла до редакції 8.05.2013

Рекомендована до друку 21.06.2013

**Грабовецький Борис Євсійович** — доцент кафедри підготовки менеджерів;

**Зянько Віталій Віталійович** — асистент кафедри фінансів.

Вінницький національний технічний університет, Вінниця