

О.М.РЕВА, д.т.н., проф. кафедри автоматизації виробничих процесів
Кіровоградського національного технічного університету;
Л.М. АМІРСЕІДОВА, старший викладач кафедри "Маркетинг"
Кіровоградського інституту комерції

МОДЕЛЬ ЕФЕКТІВ / ДЕФЕКТІВ РИЗИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Ризик, як можливість отримання небажаних результатів інвестиційної діяльності, може виникати внаслідок недостовірності, неповноти, недостатності, недовизначеності, неадекватності, неоднозначності, невідомості, невизначеності, відсутності достатньо повної інформації про подію чи явище, та неможливості прогнозувати розвиток подій. Він виникає як за умов вибору з кількох альтернатив, так і з однієї-однієнької (фатальна ситуація вибору). Ризик, по-перше, повинен враховуватися по можливості повно, описуватися кількісними характеристиками й обмежуватися, а по-друге, у жодному разі не перевищувати рівень, при якому результат досягається з достатньою надійністю. Модель ефектів/дефектів ризиків в інвестиційній діяльності дає можливість вдосконалення відповідних процесів.

Risk as a possibility of getting undesirable results of an investment activity can occur as a result of in authenticity, incompleteness, insufficiency, underdetermination, inadequacy, ambiguity, uncertainty, vagueness, absence of complete information about an event or phenomenon, and because of impossibility to foresee affairs development. It arises both on terms of choice out of several alternatives and out of a single one (fatal situation of choice). Firstly, risk should be taken into consideration entirely, it should be described with quantitative characteristics and be limited. Secondly, it must not exceed the level at which result is obtained with certain reliability. Model of effects/defects risks of investing gives an opportunity to improve corresponding processes.

Актуальність. Ризик – невід’ємна складова частина людського життя. Під ризиком у загальному випадку розуміють можливість настання небажаної ситуації [6]. Ризик породжується недостовірністю, неповнотою, недостатністю, недовизначеністю, неадекватністю, неоднозначністю, невідомістю, невизначеністю інформації про проблемну ситуацію (ПС) чи задачу прийняття рішення (ЗПР) та неможливістю прогнозувати розвиток подій [2,14]. Він виникає не тільки тоді, коли рішення здійснюється з декількох можливих варіантів і немає впевненості, що саме вибраний буде найефективнішим, а й коли в силу обмежень технічного характеру, зовнішніх умов і інших причин, залишається єдиний варіант рішення, який називається фатальною ситуацією прийняття рішення (ПР) [8], адже його подальші наслідки залежать від зовнішнього стану середовища і тому результат рішення невідомий [13].

Ситуації, коли відсутній ризик в економіці звичайно не зустрічаються. Більшість ситуацій, яким притаманний ризик, є важко прогнозованими та контрольованими, тому усунути ризик повністю майже неможливо. Це є причиною того, що навіть ідеальні, з першого погляду, рішення приводять до збитків [3,5]. Водночас ризик слід розглядати як невід’ємний елемент процесу існування організації на ринку. Фактично,

якщо основною метою функціонування організації є максимізація прибутку, то цей прибуток є винагородою за вдало взятий на себе ризик. Тому марно було б сподіватися, що отримання більш менш значних прибутків не пов'язано з серйозним ризиком [7,10].

Зазначимо, що ризик в ділових операціях – це об'єктивно-суб'єктивна економічна категорія, що відбиває ступінь успіху/невдачі в досягненні цілей з урахуванням впливу контрольованих і неконтрольованих чинників за наявності прямих і зворотних зв'язків.

Проблеми ризику мають розглядатися й ураховуватися як при розробці стратегії інвестиційного проекту, так і в процесі виконання оперативних завдань з його реалізації. При цьому у кожній ПС, що пов'язана з ризиком, постає питання: що означає доцільний ризик, де межа, що відокремлює доцільний ризик від нерозумного [1,15,16]. Визначення такої межі не може бути правильним без розуміння причин виникнення ризику взагалі та його зростання протягом останнього періоду розвитку людства. Наприклад, К. Татейісі у праці "Вічний дух підприємництва" пише [цитуються по б]: «Коли справа доходить до прийняття рішення, то я особисто завжди дотримувався "правила 70/30". Нехай, скажімо, вноситься пропозиція про створення нової галузі виробництва: якщо я на 70% впевнений в успіху, то я даю згоду. 30% сумнівів, що залишилися, стануть регулятором для розгляду заходів у випадку невдачі. Наведене і називається "розумним ризиком"».

Аналіз досліджень і публікації. Вагомий внесок у розвиток питань управління інвестиційними ризиками зробили вітчизняні та зарубіжні вчені: В. Альгін, І.О. Бланк, І.Б. Бузько, В.В. Вітлинський, П.В. Єгоров, Р.М. Качалов, М.С. Клапків, Г.Б. Клейнер, Д. Миколіш, К. Міллер, В. Москвін, А.Ю. Попова, П. Роер, Р.М. Сміт, П. Туфано, Н.Н. Тренів, О.Л. Устенко, І.Б. Швець, Б.М. Щукін, О.І. Ястремський, та ін. Однак, й досі залишаються недостатньо висвітленими аспекти прийняття якісних управлінських рішень як щодо інвестування коштів, так і щодо покращення фінансового становища підприємства та підвищення рівня його інвестиційної привабливості. До них слід віднести зокрема ув'язування питань всебічного стійкого розвитку підприємства і його інвестиційної привабливості, формування комплексної, адекватної та загальноприйнятої моделі ПС в інвестиційній діяльності [17,20]. Як зазначає з цього приводу Б.М. Щукін, "...інвестиції завжди орієнтовані на майбутнє і тому пов'язані зі значною невизначеністю економічної ситуації та поведінки людей. Від цього походить високий рівень ймовірності невиконання інвестиційних планів з об'єктивних чи суб'єктивних причин" [19].

Інвестиційний ризик уявляє собою можливість нездійснення запланованих цілей

інвестування (таких, як прибуток або соціальний ефект) і отримання грошових збитків. Цей ризик необхідно оцінювати, обчислювати, описувати та планувати, розробляючи інвестиційний проект. Причому з аналізу наукових джерел випливає, що ризики в інвестиційній діяльності, незалежно від їх класифікаційних ознак, поділяються на такі, що дають прибуток (ефект) та такі, що призводять до збитків (дефект). Виходячи з наведеного, метою статті є побудова моделі ефектів/дефектів ризиків в інвестиційній діяльності, що була б підґрунтям для подальшої кваліметрії та вдосконалення відповідних процесів.

Розробка моделі ефекту/дефекту ризиків. ПР в інвестиційній діяльності при перманентній наявності ризику є складною процедурою. Допущення нехай навіть малої ймовірності ($p \in P$) прийняття помилкового рішення інвестором (ме-неджером, керівником) не виключає можливості ризику навіть із урахуванням обчислення довірчих факторів (емпіричного $V_0(P)$, прогностичного $V_\omega(P)$, емпірико-прогностичного $V_0\omega(P)$). Зміст цих факторів розглядається нами згідно праці [8]. При цьому зазначимо, що повне усунення ризику при ПР практично навіть і не потрібно. Мало того, певна ступінь інвестиційного ризику вводиться свідомо, тому що ПР без ризику, наприклад, із гранично песимістичної позиції, як правило, не вигідно. Однак при цьому розумний ризик варто обов'язково відрізнити від ризику азартного гравця. Саме тому будь-який ризик, по-перше, повинен враховуватися по можливості повно, описуватися кількісними характеристиками й обмежуватися; по-друге, у жодному разі не перевищувати рівень, при якому результат досягається з достатньою надійністю [9,11, 12].

Розглянемо можливість прийняття ефективного інвестиційного рішення при наявності певного ризику, досліджуючи загальну матрицю рішень (табл. 1).

Таблиця 1

Загальна матриця інвестиційних рішень

Альтернативи	Діючі фактори						y_{ir}
	λ_1	λ_2	...	λ_j	...	λ_n	
1	2	3	4	5	6	7	8
A_1	y_{11}	y_{12}	...	y_{1j}	...	y_{1n}	y_{1r}
A_2	y_{21}	y_{22}	...	y_{2j}	...	y_{2n}	y_{2r}
M	M	M	...	M	...	M	M
A_i	y_{i1}	y_{i2}	...	y_{ij}		y_{in}	y_{ir}
M	M	M	...	M	...	M	M
A_m	y_{m1}	y_{m2}	...	y_{mj}	...	y_{mn}	y_{mr}

ПРИМІТКИ: A_i – i -та альтернатива (інвестиційне рішення), $i=1,2,\dots,m$; λ_j – j -тий діючий фактор, $j=1,2,\dots,n$ (біржові ризики, ризики ліквідності, ризики банкрутства, зміни маржі комерційних банків з кредитів, будь-які зміни в портфелі інвестицій, будь-які зміни в облікових ставках Національного банку та ін.); y_{ij} – чисельна характеристика ефективності реалізації i -тої альтернативи в умовах дії j -го фактору; y_{ir} – чисельна характеристика наслідку реалізації i -го інвестиційного рішення, яка

найкращим чином його характеризує (визначається відповідним критерієм).

Якщо застосовувати мінімаксий (ММ) критерій Вальда, то з позиції крайньої обережності найкращим розв'язанням табл. 1 буде рішення, яке ми будемо використовувати у якості опорного для оцінки інвестиційного ризику:

$$A_0 = \left\{ A_{i_0} \mid A_{i_0} \in A \wedge y_{i_0} = \max_i \min_j y_{ij} \right\}. \quad (1)$$

У випадку вибору якого-небудь іншого варіанта A_i ступінь ризикованості можна обчислити у вигляді так названого **дефекту варіанта рішення A_i** щодо опорного значення оцінної функції по *ММ-критерію* [8]:

$$e_{i, \text{можл.}} = Z_{MM} - \min_j y_{ij}. \quad (2)$$

Максимальну різницю дефектів при розгляді всіх можливих варіантів рішення $A_i, i = \overline{1, m}$ можна охарактеризувати як **можливий ризик**:

$$e_{\text{можл.}} = \max_i \left(Z_{MM} - \min_j y_{ij} \right) - \min_i \left(Z_{MM} - \min_j y_{ij} \right) = Z_{MM} - \min_i \min_j y_{ij}. \quad (3)$$

Тоді **можливий інвестиційний ризик $\varepsilon_{\text{можл.}}$** (загальноекономічний, технічний, політичний, відсотковий, кредитний та ін.) незалежно від інформації про параметри y_{ij} , наявної за результатами вибірки реалізації рішення, а також від числа цих реалізацій, являє собою максимальну можливу величину нереалізованої корисності рішення. При цьому зазначимо, що у випадку малих обсягів n вибірки (невеликої кількості діючих факторів λ_j) й числа реалізацій ω процесу ПР безпечніше дотримуватися *ММ-критерію*, тоді як при досить великих значеннях n і ω доцільно орієнтуватися на *BL-критерій* Байеса-Лапласа:

$$A_0 = \left\{ A_{i_0} \mid A_{i_0} \in A \wedge y_{i_0} = \max_i \sum_{j=1}^n y_{ij} q_j \wedge \sum_{j=1}^n q_j = 1 \right\}. \quad (4)$$

Зазначимо, що обидва розглянутих критерії узагальнюються *HL-критерієм* Ходжи-Лемана:

$$A_0 = \left\{ A_{i_0} \mid A_{i_0} \in A \wedge y_{i_0} = \max_i \left[n \sum_{j=1}^n y_{ij} q_j + (1-u) \min_i y_{ij} \right], \quad 0 \leq u \leq 1 \right\}. \quad (5)$$

Для вдосконаленого варіанта цього критерію оптимальним вважається рішення A_i , для якого вираз

$$y_{ir} = u_i \sum_{j=1}^n y_{ij} q_j + (1-u_i) \min_j y_{ij} \Rightarrow \max \quad (6)$$

дає максимальний результат.

У формулі (6) і надалі величини $q_j, j = \overline{1, n}$ являють собою відомі (по мірі наявності інформації про результати інвестиційної діяльності) ймовірності реалізації зовнішніх станів $\lambda_1, \dots, \lambda_n$ або оцінки цих ймовірностей, отримуються з

вибірки за результатами яких-небудь експериментів, або, принаймні, відносні частоти їхнього розподілу визначені на підставі апріорної інформації. При цьому у якості u_i доцільно використати емпірико-прогностичний довірчий фактор $V_n^w(P)$, величина якого автоматично змінюється в границях, встановлених раніше на підставі його властивостей:

$$V_n^w(P)_i \underset{n \rightarrow \infty, W \rightarrow \infty}{\uparrow} 1, \text{ а також } V_n^w(P) \underset{n \rightarrow \infty}{\downarrow} 0 \text{ та } V_n^w(P) \underset{W \rightarrow \infty}{\downarrow} 0. \quad (7)$$

З виразу (7) витікає, що при великому обсязі вибірки і одночасно великій кількості реалізацій ω поліпшений *HL*-критерій наближається до нейтрального *BL*-критерію, а у випадках малого обсягу n вибірки й (або) числа реалізацій ω визначальним стає *MM*-критерій. При цьому з врахуванням (6) отримуємо:

$$y_{ir} = \overline{M}_n^w(P)_i = \sum_{j=1}^n \overline{a}_{n,j,i}^w(P) y_{ij}, \quad (8)$$

де $\overline{M}(P)_i$ – середнє значення, яке відповідає всім трьом типам довірчих факторів.

Зупинимося на визначенні границь застосування *HL*-критерія. Справді, при наявності інформації про імовірнісний розподіл зовнішніх станів $\lambda_1, \dots, \lambda_n$, навіть при малому числі реалізацій ω , що, до речі, буде відбито в малості величини довірчого фактору, має сенс вийти за рамки суворого проходження мінімаксному критерію, якщо людина, яка ПР (ЛПР) готова в такій ситуації піти на деякий ризик, обумовлений величиною $\varepsilon_{\text{доп}}$. Для деяких зовнішніх умов, що мають більшу імовірність реалізації, можуть спостерігатися варіанти рішення, які дають помітний виграш у порівнянні з оптимальним варіантом по *MM*-критерію. З метою оцінки конкурентноздатності таких інвестиційних рішень для кожного варіанта A_i введемо спеціальну величину, що дорівнює сумі мінімального результату $\min_j y_{ij}$, $j = \overline{1, n}$ і ефекту ризику:

$$\min_j y_{ij} + e_i. \quad (9)$$

Величина e_i за своїм змістом повинна відповідати обмеженню

$$e_i = \min(e_{i \text{ можл.}}, e_{\text{доп}}). \quad (10)$$

Тим самим гарантується, що значення дефекту *i*-го варіанту рішення стосовно оптимуму, отриманому по *MM*-критерію (2), а також величини припустимого ризику $\varepsilon_{\text{доп}}$ не буде перетворене величиною e_i . Тоді максимальний ризик при розгляді всіх варіантів інвестиційного рішення A_i , $i = \overline{1, m}$ згідно формули (2) дорівнює:

$$e = \max_i e_i = \max_i \min(e_{i \text{ можл.}}, e_{\text{доп}}). \quad (11)$$

На відміну від виразу (6) для *HL*-критерію, будемо виходити з наступної

оцінки результату:

$$m_i := V_n^w(P)_i \sum_{j=1}^n y_{ij} q_j + (1 - V_n^w(P)_i) \min_j (y_{ij} + e_i). \quad (12)$$

Позначимо через $A^*(\varepsilon)$ множину всіх варіантів рішення, що забезпечують максимум величини m_i :

$$A^*(\varepsilon) := \{A_i / m_i = \max_i m_i\}, \quad \max_i m_i = m^*. \quad (13)$$

Для роз'яснення суті критерію, обумовленого виразами (12) і (13), розглянемо два крайніх випадки. Якщо $\varepsilon_{\text{дон.}} = 0$, то згідно (10), і якщо $\varepsilon_i = 0$, тоді згідно з (12) одержуємо знову вираз для поліпшеного *HL*-критерію:

$$m_i = u_i \sum_{j=1}^n y_{ij} q_j + (1 - u_i) \min_j y_{ij}, \quad (14)$$

де $u_i = V_n^w(P)_i$.

Якщо $\varepsilon_{\text{дон.}} \stackrel{\text{З}}{\varepsilon}$, то, згідно (10), $\varepsilon_i = \varepsilon_i \text{ можл.}$, а вираз (12) з врахуванням (2) фактично перетворюється в нейтральний *BL*-критерій:

$$m_i = u_i \sum_{j=1}^n y_{ij} q_j + (1 - u_i) Z_{MM}, \quad (15)$$

причому ваговий коефіцієнт u_i дорівнює довірчому фактору $u_i = V_n^w(P)_i$.

Розглянемо випадок, коли $u_i = V_n^w(P)_i = 0$. Ця величина дорівнює нулю у випадку, коли $n=0$, тобто немає ніякої інформації про розподіл ймовірностей реалізації зовнішніх станів $\lambda_1, \dots, \lambda_n$, або при $\omega=1$, тобто коли рішення приймається вперше. Тоді вираз (11) перетвориться до виду

$$m_i \Big|_{u_{i=0}} = \min_i (y_{ij} + A_i) \rightarrow \max. \quad (16)$$

Збільшення результату e_{ij} до величини $(y_{ij} + \varepsilon_i)$, яка згідно (10) і (2), може досягати Z_{MM} , дозволяє згідно (13) включити в розгляд кілька додаткових варіантів рішення. Подальшим раціональним кроком буде застосування *BL*-критерію для цих варіантів:

$$m^{**} := \max_{\{i \in A_i \in A^*(\varepsilon)\}} \sum_{j=1}^n y_{ij} q_j. \quad (17)$$

Тим самим з множини $A^*(\varepsilon)$ варіантів інвестиційного рішення, результати яких максимізуються виразом (11), перевагу слід віддавати варіантам, що мають максимальний середній результат. До них, у першу чергу, відносяться такі варіанти A_i , у яких зовнішні стани λ_j , що забезпечують високі значення результату y_{ij} , характеризуються більшими ймовірностями реалізації.

Наведені міркування для випадку $u_i = V_n^w(P)_i$ справедливі й для значень u_i , близьких до нуля. Якщо ж значення $u_i = V_n^w(P)_i$ близько до одиниці, то критерій (12) і сам по собі наближається до *BL*-критерію:

$$\sum_j y_{ij} q_j \rightarrow \max_i. \quad (18)$$

Будемо вважати ПР *ризиком реалізації випадку*, коли його варіант A_i при зовнішньому стані λ_j ; дає результат менше очікуваного. Цю очікувану величину приймемо в якості опорної для оцінки ризику, причому для більшої ясності необхідно розділяти опорні величини на *залежні* й *не залежні* від зовнішніх факторів [4,8].

У якості опорної величини y_z , не залежної від зовнішніх факторів, може фігурувати будь-яка дійсна величина, але відповідно до змісту її визначення вона може перебувати тільки в діапазоні

$$\min_i \min_j y_{ij} \leq y_z \leq \max_i \max_j y_{ij}. \quad (19)$$

Для конкретного варіанту A_i величина

$$e_i := y_z - \min_j y_{ij} = \max_i (y_z - y_{ij}) \quad (20)$$

називається *можливим дефектом вибору варіанта рішення A_i* . Оскільки негативні значення e_i згідно (20) не є дефектом, розглянемо, з урахуванням звичайного позначення позитивної частини x^+ дійсного числа x через $x^+ := \max(x, 0)$, величину

$$e_i^+ := \max(e_i, 0) = (y_z - \min_j y_{ij})^+ \quad (21)$$

і назвемо цей варіант рішення або вільним від дефекту варіант рішення A_i , коли $e_i^+ \geq 0$.

Тоді при $y_z > \max_i \max_j y_{ij}$ будь-який варіант ПР буде мати дефект, а при $y_z = \min_i \min_j y_{ij}$ всі варіанти будуть вільними від дефекту.

Висновки

1. Розглядаючи ризик як можливість отримання небажаних результатів інвестиційної діяльності, зазначено, що він може виникати внаслідок недостовірності, неповноти, недостатності, недовизначеності, неадекватності, неоднозначності, невідомості, невизначеності, відсутності достатньо повної інформації про подію чи явище, та неможливості прогнозувати розвиток подій. Причому ризик виникає як і за умов вибору з кількох альтернатив, так і з однієї-однісенької (фатальна ситуація вибору).

2. Визначено, що ризик, по-перше, повинен враховуватися по можливості повно, описуватися кількісними характеристиками й обмежуватися, а по-друге, у жодному разі не перевищувати рівень, при якому результат досягається з достатньою надійністю.

3. Ризики в інвестиційній діяльності, незалежно від їх класифікаційних ознак,

поділяються на такі, що дають прибуток (ефект) та такі, що призводять до збитків (дефект). Можливим ризиком вважається максимальна різниця дефектів при розгляді всіх можливих варіантів рішення. Категорії ефектів/дефектів та інших характеристик ризику встановлені, спираючись на рішення, отримані зі звичайної матриці рішень, шляхом використання класичних критеріїв Вальда, Байеса-Лапласа та Ходжи-Лемана.

4. Подальшими напрямками моделювання ризиків в інвестиційних процесах слід вважати такі:

- визначення опорних величин ризику;
- визначення та обчислення емпіричного, прогностичного та емпірико-прогностичного довірчих факторів;
- проведення реального експерименту для отримання реальних показників та характеристик ризиків в інвестиційній діяльності задля її оптимізації чи удосконалення;
- провести додатковий аналіз ефектів/дефектів ризику з використанням критерію Севиджа.

Список літератури: 1. *Амірсеїдова Л.М.* Шляхи поліпшення інвестиційної привабливості суб'єктів господарювання АПК України / *Л.М. Амірсеїдова* // Економіка: проблеми теорії та практика. Зб. наук. пр., - Дніпропетровськ: ДНУ, 2008. – Вип. 236. – Т.IV. – С.1064 (796-805). 2. *Борисов А.К.* Обработка нечеткой информации в системах принятия решений / *А.К. Борисов, А.В. Алексеев, Г.В. Меркурьева* и др. - М.: Радио и связь, 1989.- 304 с. 3. *Вопросы анализа и процедуры принятия решений:* Пер. с англ. / Под ред. *И.Ф. Шахнова.* – М.: Мир, 1976. – 165 с. 4. *Кини Р.Л.* Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения: Пер. с англ. / *Р.Л. Кини, Х. Райфа;* Под ред. *И.Ф. Шахнова.* – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с. 5. *Козелецкий Ю.* Психологическая теория решений: Пер. с польск. *Г.Е. Минца, В.Н. Поруса / Ю. Козелецкий;* Под ред. *Б.В. Бирюкова.* - М.: Прогресс, 1979.- 504 с. 6. *Лануста М.Г.* Риски в предпринимательской деятельности: Учеб. пособ. / *М.Г. Лануста, Л.Г. Шаршукова.* - М: Инфра-М, 1996. – 223 с. 7. *Льюис Р.Д.* Игры и решения: (Введение и критический обзор): Пер. с англ. / *Р.Д. Льюис, Х. Райфа;* Под ред. *Д.Б. Юдина.* – М.: ИЛ, 1961. – 642 с. 8. *Мушик Э.* Методы принятия технических решений: Пер. с нем. *В.М. Ивановой / Э. Мушик, П. Мюллер.* – М.: Мир, 1990. – 208 с. 9. *Перегудов Ф.И.* Введение в системный анализ: Учеб. пособ. / *Ф.И. Перегудов, Ф.П. Тарасенко.* – М.: Высш. шк., 1989. – 367 с. 10. *Піріашивілі О.Б.* Проблеми інвестиційного процесу в регіонах України / *О.Б. Піріашивілі, І.М. Школа* // Регіональна економіка. – №2. – 2002. – С.68–73. 11. *Подиновский В.В.* Парето-оптимальные решения многокритериальных задач / *В.В. Подиновский, И.Д. Ногин.* – М.: Наука, 1982. – 254 с. 12. *Райфа Х.* Анализ решений (Введение в проблему выбора в условиях неопределенности: Пер. с англ. / *Х. Райфа.* – М.: Наука, 1977. – 408 с. 13. *Рева О.М.* Прийняття рішень в умовах небезпеки і ризику: Конспект лекцій з курсу «Основи теорії прийняття рішень» / *О.М. Рева, Т.Г. Шмельова.* – Кіровоград: ДЛАУ, 1998. – 208 с. 14. *Рева О.М.* Загальна характеристика процесів прийняття рішень в гуманітарних системах: Тексти лекцій з курсу «Основи теорії прийняття рішень» для студентів денної форми навчання спеціальності 7.050108 «Маркетинг» / *О.М. Рева.* – Кіровоград: КІК, 2001. – 32 с. 15. *Устенко О.Л.* Теория экономического риска: Монография / *О.Л. Устенко* – К.: МАУП, 1997. – 164 с. 16. *Фон Нейман Дж.* Теория игр и экономическое поведение / *Дж. Фон Нейман, О. Моргенштерн.* – М.: Наука, 1970. – 708 с. 17. *Хобта В.М.* Активізація і підвищення ефективності інвестиційних процесів на підприємствах: Монографія / *В.М. Хобта, А.В. Мешиков, О.Ю. Попова.* – Донецьк: ДНТУ, 2005.– 343 с. 18. *Фишберн П.* Теория полезности для принятия решений / *П. Фишберн* - М.: Наука, 1978. – 352 с. 19. *Шукін Б.М.* Інвестиційна діяльність: Методичний посібник / *Б.М. Шукін* – К.: МАУП, 1998. – 68 с. 20. *Экономические и информационно-аналитические основы управления инвестиционными объектами:* Монография / Под ред. *К.В. Балдина.* – М.: Изд-во Московского психолого-социального института, 2004. – 296 с.

Подано до редакції 19.03.2009