

4. Сердюк Т. В. Саморегулювання в Україні: переваги та недоліки в сучасних економічних умовах / Т. В. Сердюк // Економічний вісник НТТУ «КПІ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://economy.kpi.ua/ru/node/343>

5. Модель саморегулювання в строительстве изначально ошибочна. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.irn.ru/articles/27165.html>.

6. Федорова А. СРО в строительстве – рождение в муках. // А. Федорова, А. Астахова. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.opes.ru/1243973.html>.

7. СРО в строительстве, допуски СРО. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://srobuild.ru/?page_id=30

Отримано: 29.03.2013

УДК 65.01:69(061.5)

А.Ф. Гойко,
Л.В. Сорокіна

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ОБНОВЛЕННЯМ КАПІТАЛУ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

АНОТАЦІЯ

Обґрунтовано методичний підхід для визначення ефективності фінансового механізму будівельних підприємств, які інвестують кошти в технологічне оновлення. В основу підходу, який дає змогу визначити рівень достатності грошових потоків, покладено кластерний аналіз за методом k-середніх та елементи теорії нечітких множин.

Ключові слова: *інвестиції в основні засоби, чистий рух грошових коштів, кластерний аналіз, функція належності, ефективність фінансового механізму.*

АННОТАЦИЯ

Обоснован методический подход для определения эффективности финансового механизма строительных предприятий, которые инвестируют средства в технологическое обновление. В основу подхода, позволяющий определить уровень

достаточности денежных потоков, положено кластерный анализ по методу k-средних и элементы теории нечетких множеств.

Ключевые слова: *инвестиции в основные средства, чистое движение денежных средств, кластерный анализ, функция принадлежности, эффективность финансового механизма.*

ANNOTATION

Methodical approach to determine the effectiveness of the financial mechanism of the building enterprises that invest in technological innovation. The basis of the approach, which allows to determine the adequacy of cash flows, put the cluster analysis using the k-means and elements of the theory of fuzzy sets.

Keywords: *investment in fixed assets, net cash flows, cluster analysis, the membership function, the effectiveness of the financial mechanism.*

Актуальність. Ефективність інвестиційної діяльності підприємств будівельного комплексу проявляється, насамперед в тому, що, незважаючи на збільшення виплат, пов'язаних із придбанням необоротних активів, фінансові результати діяльності лишаються додатними. Зокрема, вважаємо за доцільне визнати ефективність інвестиційної діяльності високою, якщо, купуючи нові основні засоби протягом року, будівельне підприємство зберігає не лише позитивні показники прибутку від операційної діяльності, але й показники чистого руху грошових коштів. Як відомо [4, 8], саме на основі показників чистого руху грошових коштів визначається вартість майна в рамках дохідного підходу, що свідчить про необхідність вивчення взаємозв'язку інвестиційної активності та ефективності управління грошовими коштами на підприємствах галузі.

Проблеми фінансового управління у будівельній галузі за несприятливих макроекономічних умов привертають увагу багатьох науковців [1—3, 5, 6, 9], проте і досі лишається невирішеною частина проблеми щодо ідентифікації якості фінансового управління інвестиційно активних підприємств.

Мета роботи. Запропонувати методологічний інструментарій діагностики ефективності фінансового управління процесами технічного оновлення будівельних підприємств, який би можна було застосовувати в умовах неповної інформації для визначення їх інвестиційної привабливості.

Матеріал дослідження. Механізм управління матеріальними й фінансовими потоками, звичайно різний для різних підприємств. Його відмінності у різних господарюючих суб'єктів зумовлені як внутрішніми організаційно-фінансовими, так і зовнішніми макро- та мезо-економічними чинниками. До останніх, на нашу думку, варто віднести місце розташування будівельного підприємства, рівень цін на виробничі ресурси та кінцеву продукцію, можливість залучення додаткового капіталу на пільгових умовах. Зовнішні фактори слід враховувати під час вивчення специфіки внутрішніх організаційно-фінансових механізмів, передусім їх вплив слід враховувати ще на етапі формування вибірки вхідних даних. Тому для дослідження факторів дестабілізації механізму управління процесами оновлення капіталу для будівельних підприємств було відібрано 23 спостереження результатів роботи будівельних підприємств, що спеціалізуються на житловому будівництві та розташовані в м. Київ та м. Харків. Зокрема, під час формування вибірки вхідних даних було використано офіційну фінансову звітність ПАТ ДБК — 3, ПАТ ДБК — 4, ПАТ трест "Київміськбуд-1" імені М.П.Загороднього (далі ПАТ КМБ — 1), ПрАТ "Національна будівельна компанія" (далі ПАТ "НБК"), що зводять житлові об'єкти в м. Києві, а також ПАТ "Трест Житлобуд-1" й ПАТ "Куряжський ДБК", які працюють на об'єктах м. Харкова. Серед усіх фінансових звітів за 2007 — 2012 р.р. для поглибленого вивчення були відібрані тільки ті, які відображали періоди прибуткової операційної діяльності підприємств. У зв'язку з цим корисні дані для даного дослідження за підсумками 2012 року виявлено лише для 2-х підприємств: ПАТ ДБК — 3, ПАТ ДБК — 4, у той час, коли в докризовому 2007 році прибутковість операційної діяльності спостерігалась для всіх підприємств вибірки, що враховано вхідним масивом інформації. Проте, серед 23 спостережень прибуткової роботи додатні значення чистого руху грошових коштів виявлено лише у 19, що менше ніж у 75% вибірки. При цьому значення показника чистого грошового потоку перебували в межах від — 17 млн. у ПрАТ "Національна будівельна компанія" в 2008 році до 18,6 млн.грн. у ПАТ ДБК — 4 за підсумками 2012 року. Також по вибірці встановлено, що середнє значення цього показника по вибірці становить 2717,5 тис. грн., а медіанне — 631 тис. грн. й виявлено його у ПАТ "Трест Житлобуд-1" в 2007 році. Стандартне відхилення показника чистого руху грошових коштів по досліджуваній вибірці становить 7521.22 тис. грн.

Стосовно видатків на придбання нових основних засобів, які, беззаперечно, негативно впливають на чистий рух грошових коштів, по досліджуваній вибірці виявлено такі показники: максимальне значення — майже 18,9 млн. грн. встановлено у ПАТ КМБ–1 у 2007 р., а мінімальне — 415 тис. грн. у ПАТ "Куряжський ДБК" у 2010 році. Середнє значення показника 8630,7 тис. грн., а медіанне — 9189 тис. грн. й виявлено його у того ж таки ПАТ "Куряжський ДБК", але в 2011 році. Стандартне відхилення показника надходження нових основних засобів по досліджуваній вибірці становить 5459,6 тис. грн. Слід відзначити, що показники надходження основних засобів, подані в Ф.5 Примітки до річної фінансової звітності (рядок 260, графа 5) збігаються із даними щодо витрат на придбання необоротних активів, наявних у рядку 250 Ф.3 "Звіт про рух грошових коштів" для всіх досліджуваних будівельних підприємств. Вихідні дані щодо інвестиційної активності та чистого руху грошових коштів по досліджуваній вибірці спостережень відображені на рис. 1.

Кожному спостереженню відповідає точка координатної площини, причому по осі абсцис відкладено показники чистого руху грошових коштів, а по осі ординат — видатки на придбання необоротних активів. Обидва показники одержано із форми 3 "Звіт про рух грошових коштів" фінансової звітності будівельних підприємств у відповідності із даними рядків 400 та 250. У відповідності із рис. 1. неможливо розподілити спостереження на групи, однорідні за фінансовими показниками. Крім того, високі значення волатильності руху грошових коштів в цілому та видатків на придбання нових основних засобів зокрема свідчать про необхідність подальшого дослідження прихованих стохастичних залежностей між інвестиційними видатками та показниками фінансових результатів з метою удосконалення організаційно-фінансового механізму управління оновленням капіталу будівельних підприємств. З цією метою пропонуємо авторський методичний підхід, в основу якого покладено кластерний аналіз за методом k-середніх та конструювання функцій належності нечітких множин на основі результатів його результатів.

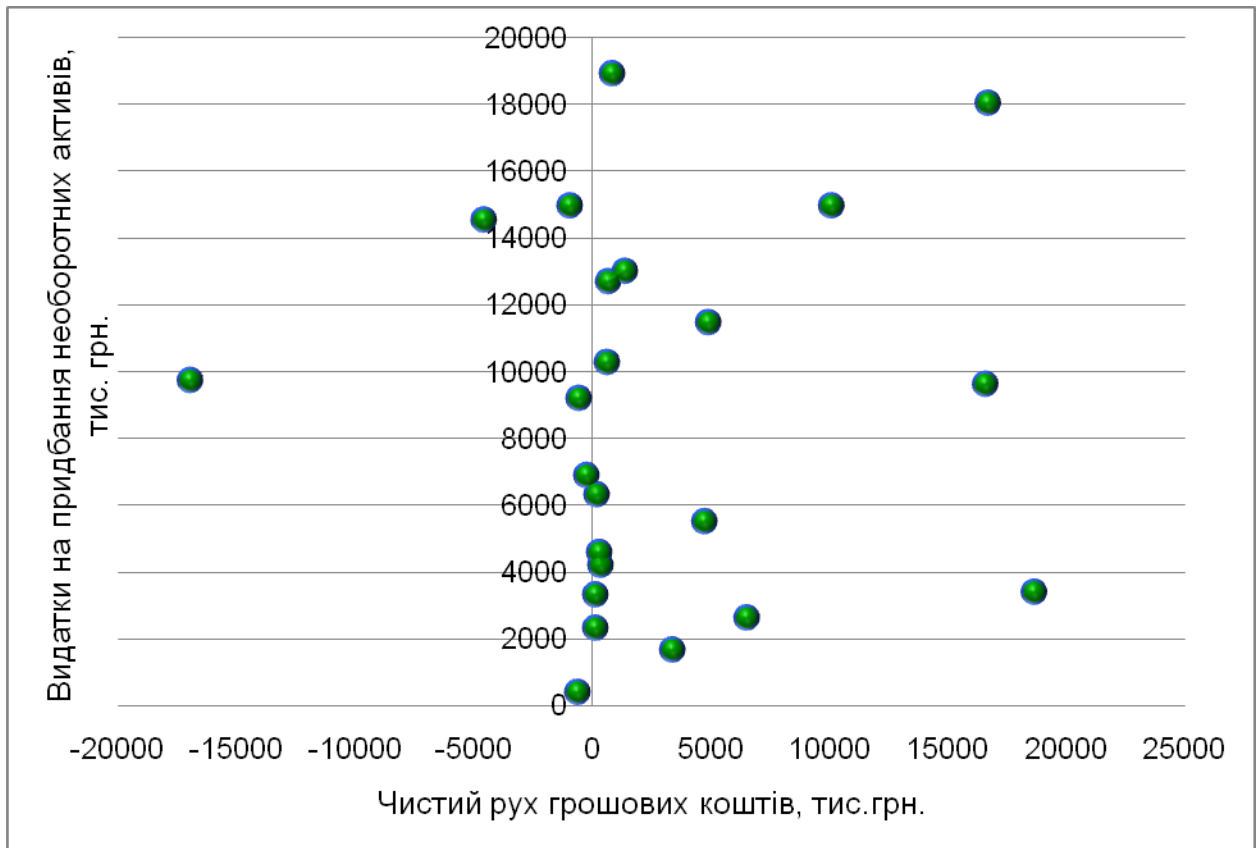


Рис. .1. Видатки на придбання необоротних активів та показники чистого руху грошових коштів інвестиційно активних будівельних підприємств (Складено авторами).

Для досліджуваної проблеми пропонується підхід передбачає наступну послідовність дій:

1. Групування вхідних даних щодо обсягів руху грошових коштів шляхом проведення кластерного аналізу.
2. Аналіз дисперсії грошового потоку в межах отриманих кластерних груп на предмет розмитості їхніх меж, що дасть змогу сформулювати нечіткі множини-терми лінгвістичної змінної "чистий рух грошових коштів" та задати їх в аналітичній та графічній формах.
3. Виконання кластеризації одночасно за двома критеріями "видатки на придбання ОЗ" та "чистий рух грошових коштів" на предмет уточнення причинно-наслідкового зв'язку між змінами цих показників.

Задача кластерного аналізу полягає у тому, щоб на підставі даних множини N розбити множину об'єктів L на k кластерів Q_1, Q_2, \dots, Q_k так, щоб кожен об'єкт L_i належав би тільки одній підмножині розбиття. У даному дослідженні множина об'єктів класифікації охоплює 23

спостереження прибуткової операційної діяльності великих й середніх будівельних підприємств м. Києва та м. Харкова. Досліджувані спостереження вважаємо розподілити на 3 кластерні групи за показником чистого руху грошових коштів $m=3$, тобто вхідною змінною для кластерного аналізу на даному етапі є тільки одна характеристика. Розв'язанням задачі кластерного аналізу є розбиття, яке задовольняє критерію оптимальності, яким зазвичай обирають мінімальну Євклідову відстань між об'єктами L_i та L_j :

$$d_e(N_{L_i}, N_{L_j}) = \left(\sum_n (N_{Lin} - N_{Ljn})^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

Процедура кластерного аналізу за наявності припущення про кількість кластерних груп у розбиття може реалізуватись за методом к-середніх: тоді відмінність кластерних груп буде настільки вираженою, наскільки це можливо за наявних векторів параметрів спостережень. Реалізація цього алгоритму в програмному середовищі Statistica 8.0 починається з випадкового виокремлення заданої кількості кластерів із вибірки вхідних даних та обчислення відстані від центру таких кластерів до кожного з об'єктів. Початково об'єкт відноситься до того кластеру, відстань від центру якого виявиться найменшою, а далі розраховується середнє значення кожного з n параметрів для кожного кластеру. Розраховані середні значення являють собою координати нових центрів кластерів у n -вимірному просторі, для яких алгоритм знову визначає відстані до кожного об'єкта із подальшим перегрупуванням об'єктів відносно нових центрів кластеризації. Зазначена процедура перевизначення центрів кластерів та групування навколо них спостережень повторюється доти, доки координати центрів кластерів перестануть змінюватись [11, с.242 — 243].

Виконання кластерного аналізу дає можливість визначити орієнтовні значення чистого руху грошових коштів, які дозволяють робити висновок щодо ефективності управління інвестиційними процесами у будівництві (табл. 1). Наведені у таблиці показники відображають суми чистого руху грошових коштів (далі ЧГП) для "типового" представника кластерної групи, що об'єднує спостереження, подібні за ефективністю фінансового управління.

Таблиця 1

Середні значення та дисперсійні характеристики кластерів, сформованих за сумами чистого руху грошових коштів (Ф.3 "Звіт про рух грошових коштів", рядок 400), розраховано авторами

Показник	кластер із високою сумою ЧГП (Cluster No.1)	кластер із достатньою сумою ЧГП (Cluster No.2)	кластер із низькою сумою ЧГП (Cluster No.3)
Середнє по кластеру значення, тис.грн. (центр кластеру, т)	17278,7	5939	—149,4
Стандартне відхилення, □, тис. грн.	1145,6	2581,8	1412,2
Спостереження, включені до кластеру	ПАТ ДБК-4, 2012; ПАТ "Трест Житлобуд-1", 2008; ПАТ "НБК", 2007.	ПАТ ДБК-3, 2009, 2011, 2012; ПАТ ДБК-4, 2007; ПАТ КМБ-1, 2009.	ПАТ ДБК-3, 2007; ПАТ ДБК-4, 2008–2011; ПАТ КМБ-1, 2007; ПАТ "Трест Житлобуд-1", 2007, 2010, 2011; ПАТ "НБК", 2008; ПАТ "Куряжський ДБК", 2007, 2008, 2010, 2011
Мінімальне та максимальне значення видатків на придбання ОЗ для представників кластерної групи	3144 тис грн. (ПАТ ДБК-4, 2012); 17582,2 тис. грн. (ПАТ "НБК", 2007)	1689 тис.грн. (ПАТ ДБК-3, 2009); 14938 тис.грн. (ПАТ ДБК-3, 2012)	415 тис.грн. (ПАТ "Куряжський ДБК", 2007); 18874,3 тис.грн. (ПАТ КМБ-1, 2007)

Як свідчать середньокластерні значення, забезпечення будівельним підприємством додатного значення чистого руху грошових коштів не є достатньою умовою ефективного управління інвестиційними видатками. Свідченням високої ефективності

організаційно-фінансового механізму є спроможність підприємства згенерувати чистий рух грошових коштів при здійсненні інвестицій в основні засоби в сумі не нижче 3 млн. грн. Якщо протягом року будівельне підприємство інвестує в оновлення свого основного капіталу не менше, ніж 1,7 млн. грн. і при цьому забезпечує прибутковість операційної діяльності та чистий рух грошових коштів на рівні 5,9 млн. грн., такі результати свідчать про достатній (хоча й не максимально можливий) рівень ефективності управління інвестиціями. Нарешті від'ємний показник чистого руху грошових коштів при додатному показникові операційного прибутку, незалежно від вартості введених за рік основних засобів, є ознакою низької ефективності управління інвестиціями.

Про статистичну значимість результатів кластеризації свідчать показники дисперсійного аналізу, наведені в табл. 2. Достовірність кластерного аналізу характеризується значеннями критерію Фішера (F-критерію) та його рівнем значимості (p): чим вищі значення першого та менші значення другого, тим якісніше виконано кластеризацію [11, с.250]. Для аналізованої вибірки рівень значимості p дорівнює нулю, що свідчить про високу статистичну значимість F-критерію. Розподіл спостережень на кластери є ефективним, якщо значення внутрішньогрупової дисперсії значно менше, ніж значення міжгрупової — це означає що розбіжності об'єктів всередині кластерних груп менш помітні, порівняно із розбіжностями значень ознак суб'єктів, віднесених до різних кластерних груп.

Таблиця 2

Дисперсійний аналіз кластерного розподілу спостережень результатів діяльності будівельних підприємств за рівнем чистого руху грошових коштів, розраховано авторами

Міжгрупова дисперсія (Between – SS)	К-ть ступені в волі df	Внутрішньо-групова дисперсія (Within – SS)	К-ть ступені в волі df	Значення критерію Фішера (F)	Рієнь значимості F-критерію (signif. – p)	Перевищення міжгрупової дисперсії внутрішньогрупової
785482600	2	55213700	19	135,1492	0,000000	730 268 900

Незважаючи на статистичну значимість результатів кластеризації вибірки спостережень, межі між отриманими кластерними групами лишаються розмитими. Наприклад, аналізуючи підсумки роботи

будівельного підприємства за 2013 рік, було встановлено, що чистий рух грошових коштів склав 3 млн. грн. Однак із 100%-ю впевненістю стверджувати, що організаційно-фінансовий механізм цього підприємства працював із достатньою ефективністю не можна, так само не можна із 100% упевненості визнавати отриманий результат неефективним. Адже сума у 3,03 млн. грн — середнє арифметичне значення 5,9 та 0,15 млн. грн., що відповідає середнім кластерним значенням для високої та низької сум ЧГП (табл. 1). У такому випадку для оцінювання ефективності управління інвестиційним процесом варто скористатись апаратом теорії нечітких множин, завдяки використанню якої у ряді випадків можна отримати швидку відповідь під час моделювання складних процесів в умовах невизначеності. Як відомо за таких обставин майже неможливо побудувати просту математичну модель керованої системи, оскільки нереально виробити задовільний щодо точності та компактності аналітичний опис задачі через значні затрати коштів та часу. Зазначене справедливо як для планування інвестиційного процесу, так і для оцінювання його результатів на підприємствах будь-якої галузі, в тому числі й будівельної.

У теорії нечітких множин використовуються такі терміни та визначення [10, с. 8-9]:

- **Нечіткою множиною \tilde{A} на універсальній множині U** називається сукупність пар $(\mu_A(u), u)$, де $\mu_A(u)$ — міра належності елемента $u \in U$ нечіткій множині A . У відповідності із результатами аналізу, межами універсальної множини ЧГП є інтервал $[-20 \text{ млн.грн.}; 20 \text{ млн.грн.}]$
- **Міра належності** — це число з діапазону $[0, 1]$. Чим вища міра належності, тим більшою мірою елемент універсальної множини відповідає властивостям нечіткої множини. Тобто 100 % впевненості в справедливості певного твердження визначається мірою впевненості, рівною 1 ($\mu_A(u) = 1$), повна впевненість у хибності твердження відповідає нульовій мірі впевненості щодо його істини ($\mu_A(u) = 0$). Проте імовірнісний характер наших суджень за невизначених умов не завжди надає підстави для 100 % впевненості їх істинності, що кількісно може виражатись за допомогою діапазону чисел від 0 до 1.
- **Функція належності** — це функція, яка дозволяє для довільного елемента універсальної множини визначити його міру належності

нечіткій множині. Для кількісного виміру рівня впевненості у належності деякого значення u_i з універсуму U певному терму використовують функцію приналежності $\mu(u_i)$. Найбільшого розповсюдження і використання у прикладних задачах отримали трикутна, трапецієвидна, гауссова та сигмоїдна функції належності. Функції належності можна задавати аналітично — у вигляді формули, або графічно, відкладаючи по осі абсцис чіткі значення універсуму, а по осі ординат значення міри впевненості

Універсальність сигмоїдальної функції полягає в тому, що змінивши знак лише одного з її параметрів, можна задавати нечіткі множини із протилежним змістом, наприклад: "велика сума грошового потоку" й "мала сума грошового потоку". Відповідно змінюється й конфігурація графіка: для першого поняття "велика..." він нагадує букву S, для другого "мала..." — букву Z. Сигмоїдальна функція (сигмоїд), є нелінійною та в загальному вигляді задається формулою:

$$\mu_j(u_i) = \frac{1}{1 + e^{-a \cdot (u_i - b)}}, \quad (1)$$

де a , b числові параметри, які можуть набувати довільних дійсних значень а e — основа натуральних логарифмів ($e=2,718$). При цьому параметр b — точка переходу, оскільки задає координату переходу через 0,5. Інакше кажучи параметру b відповідає максимальна невизначеність щодо належності чіткого значення до нечіткої множини, коли **ентропія, тобто невизначеність суджень** досягає максимального значення **0,5**. По мірі віддалення від цієї константи (b) у той чи інший бік впевненість щодо належності певного показника термножині або прискорено зростає, наближаючись до 1, або прискорено скорочується, асимптотично наближаючись до 0. Константа a характеризує коефіцієнт крутизни, а її знак визначає форму кривої й тип функції належності. Зважаючи на результати дослідження, нечіткі множини " висока сума ЧГП" та "низька сума ЧГП", що необмежені з правого чи лівого боку цілком справедливо задати за допомогою сигмоїду, причому параметр b_i кожної з них вважаємо за доцільне визначити як усереднене значення центрів суміжних кластерів (відповідно табл. 1.1., m_1, m_2, m_3). На нашу думку, константу a_i доцільно задати як стандартне відхилення відповідних кластерів. Таким чином параметри функцій належності (рис. 1), що характеризують ефективність оновлення капіталу будівельних підприємств наступні:

для терму "висока сума ЧГП" $b_1=0,5 \cdot (m_1+m_2)=0,5 \cdot (17,3+6,0)=11,7$ млн.грн., $a_1=\square_1=1,15$ млн.грн.;

для терму "низька сума ЧГП" $b_3=0,5 \cdot (m_3+m_2)=0,5 \cdot (-0,15+6,0)=3,0$ млн.грн., $a_3=\square_3=1,4$ млн.грн.;

Через компактність запису значного розповсюдження, в тому числі й в моделюванні економічних процесів [7] здобула дзвоноподібна функція належності (bell-shaped), що характеризує поняття типу "середній" і задається формулами:

$$\mu_j(u_i) = \frac{1}{1 + \left(\frac{u_i - c}{d} \right)^{2 \cdot b}}, \quad (2)$$

або, якщо для зручності обчислень прийняти коефіцієнт крутизни b рівним одиниці ($|b|=1$),

$$\mu_j(u_i) = \frac{1}{1 + \left(\frac{u_i - c}{d} \right)^2}, \quad (3)$$

де c — координата максимуму функції належності, тобто таке значення з універсуму економічних параметрів, впевненість щодо належності якого до j -го терму досягає максимального одиничного значення. Звичайно для нечіткої множини "достатня сума ЧГП" цей параметр має збігатись із середнім значенням 2-го кластеру, тобто, у відповідності до табл.1, $c=m_2=6,0$ млн.грн.

d — коефіцієнт концентрації функції належності. Під час проектування систем нечіткого висновку константу d можна визначити розрахунково, виходячи з умови, що "точка переходу" відповідає такій величині з універсуму, що є середнім арифметичним середньокластерних значень суміжних кластерів. Оскільки для різних пар кластерів розрахунки даватимуть різну відповідь, то остаточне значення параметру d_2 пропонуємо визначити таким чином:

$$0.5 = \frac{1}{1 + \left(\frac{\frac{m_1 + m_2}{2} - m_2}{d_2} \right)^2} \Rightarrow \sqrt{2 - 1} = \frac{m_1 - m_2}{2 \cdot d_2} \Rightarrow d_2 = \frac{m_1 - m_2}{2} \Rightarrow$$

$$d_2''' = \frac{m_2 - m_3}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d_2 + d_2'''}{2} = \frac{m_1 - m_3}{4} = \frac{17.3 - (-0.15)}{4} \approx 4.4.$$

Остаточно нечіткі множини, що характеризують ефективність організаційно-фінансового механізму будівельних підприємств в аналітичному й графічному вигляді представлено на рис. 2.

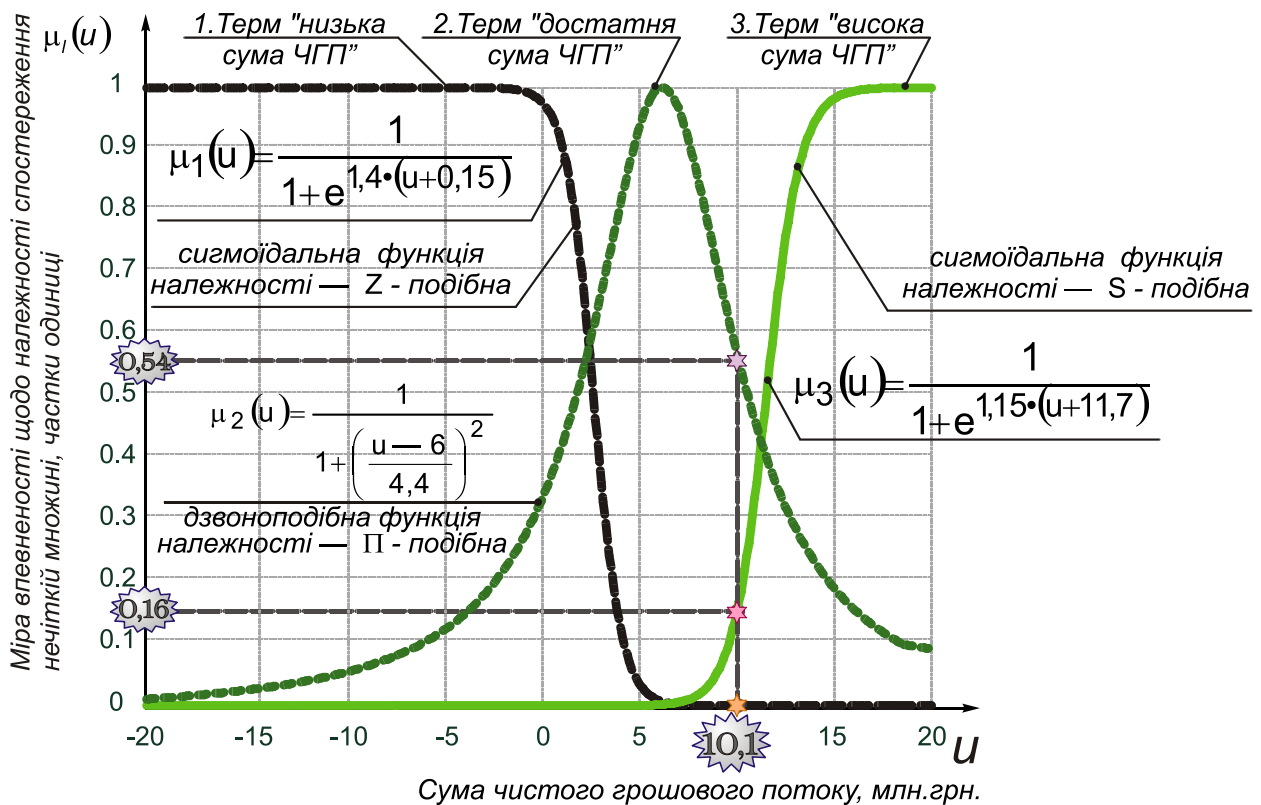


Рис. 2. Функції належності терм-множини нечіткої змінної «Сума чистого грошового потоку» (Авторська розробка)

Згідно з рис. 2, ефективність управління оновленням основного капіталу ПАТ ДБК—3, яке за підсумками 2012 року заробило 10,1 млн. грн. чистого руху грошових коштів є достатньою із упевненістю у 54%,

оскільки $\mu_2(10.1) = \frac{1}{1 + \left(\frac{10.1 - 6}{4.4}\right)^2} \approx 0.54$ та високою із упевненістю

у 16%, адже $\mu_1(10.1) = \frac{1}{1 + e^{1.15 \cdot (10.1 - 11.7)}} \approx 0.16$. Міра впевненості в

тому, що ефективність фінансового управління інвестиційно активного підприємства низька не перевищує 0,01%, тому що

$$\mu_1(10.1) = \frac{1}{1 + e^{-1.4 \cdot (10.1 + 0.15)}} \approx 0.005.$$

Низька ефективність фінансового управління, безперечно, негативно позначається на інвестиційній привабливості. Низька якість управління грошовими потоками виявляється у низьких сумах ЧГП, якими, згідно із запропонованим підходом є суми, що перевищують альфа-зріз нечіткої множини "низька сума ЧГП" на рівні 0,5:

$$\mu_1(u) = \frac{1}{1 + e^{-1.4 \cdot (u + 0.15)}} > 0.5 \Rightarrow u = -0.15 \text{ млн.грн.}$$

Отже, навіть за незначних від'ємних значень чистого руху грошових коштів — до 150 тис. грн., будівельне підприємство може вважатись інвестиційно привабливим.

Отримані результати, по-перше, слід враховувати при вирішенні питань фінансування даного підприємства із залученням зовнішніх джерел, по-друге при виборі даного підприємства як претендента на участь у реалізації крупномасштабних проектів чи державних програм інвестиційного розвитку, особливо тих, що спрямовані на реалізацію державних програм. Тому вважаємо за доцільне застосування розробленого методичного інструментарію не лише власниками та менеджерами будівельних підприємств, але й широким колом зацікавлених осіб — представниками органів державної та місцевої влади, фінансовими установами, потенційними інвесторами.

Результати кластерного аналізу вибірки за критерієм витрат на придбання необоротних активів приведено в табл. 3, 4. У відповідності з даними таблиць результати кластерного аналізу є статистично значимими.

Таблиця 3

**Динаміка середніх значень кластерів, сформованих за сумами
видатків на придбання необоротних активів (Надходження ОЗ) (Ф.3
"Звіт про рух грошових коштів", рядок 250), розраховано
авторами**

Показник	Кластер із великим обсягом надходження ОЗ (Cluster No.1)	Кластер із достатнім обсягом надходження ОЗ (Cluster No.2)	Кластер із малим обсягом надходження ОЗ (Cluster No.3)
Середнє по кластеру значення, тис.грн. (центр кластеру, т)	15275	8953,5	3125,5
Стандартне відхилення, тис. грн.	2353	1974,5	1558,3
Спостереження, включені до кластеру	ПАТ ДБК-3, 2007, 2012; ПАТ ДБК-4, 2008, 2009, 2011; ПАТ КМБ-1, 2007; ПАТ "НБК", 2007.	ПАТ ДБК-4, 2007, 2010; ПАТ КМБ-1, 2009; ПАТ "Трест Житлобуд-1", 2007, 2008, 2011; ПАТ "НБК", 2008; ПАТ "Куряжський ДБК", 2011.	ПАТ ДБК-3, 2009 — 2011; ПАТ ДБК-4, 2012; ПАТ КМБ-1, 2009; ПАТ "Трест Житлобуд-1", 2010; ПАТ "Куряжський ДБК", 2007, 2008, 2010.
Мінімальне та максимальне значення суми ЧПП для представників кластерної групи	—4566 тис грн. (ПАТ ДБК-4, 2008); 16672 тис. грн. (ПАТ "НБК", 2007)	—16936 тис.грн. (ПАТ "НБК", 2008) 16564 (ПАТ "Трест Житлобуд-1", 2008)	—608 тис.грн. (ПАТ "Куряжський ДБК", 2010); 18600 тис.грн. (ПАТ ДБК-4, 2012)

Таблиця 4

**Дисперсійний аналіз кластерного розподілу спостережень
видатків будівельних підприємств на придбання необоротних
активів, розраховано авторами**

Міжгрупова дисперсія (Between – SS)	К-ть ступені в волі df	Внутрішнь о-групова дисперсія (Within – SS)	К-ть ступені в волі df	Значення критерію Фішера (F)	Ріень значимості F-критерію (signif. – p)	Перевищення міжгрупової дисперсії внутрішньо-групової
582363100	2	72121670	19	76,71	0,000000	510241430

Зіставляючи результати обох варіантів кластерного аналізу, ми отримали наступну матрицю (табл. 5):

Таблиця 5

**Матриця розподілу спостережень результатів діяльності
інвестиційно-активних будівельних підприємств за кластерами,
розраховано авторами**

Показник	Кластер із високою сумою ЧПП (Cluster No.1)	Кластер із достатньою сумою ЧПП (Cluster No.2)	Кластер із низькою сумою ЧПП (Cluster No.3)
Кластер із високою сумою надходження ОЗ (Cluster No.1)	5 спостережень (21,74%)	3 спостереження (13,04%)	1 спостереження (4,35%)
Кластер із достатньою сумою надходження ОЗ (Cluster No.2)	5 спостережень (21,74%)	1 спостереження (4,35%)	1 спостереження (4,35%)
Кластер із низькою сумою надходження ОЗ (Cluster No.3)	5 спостережень (21,74%)	1 спостереження (4,35%)	1 спостереження (4,35%)

Аналіз даних табл. 5 свідчить, що чистий рух грошових коштів та видатки на придбання нових основних засобів для будівельних підприємств, що можуть забезпечити прибуткову операційну діяльність не залежать один від одного. На підтвердження цього висновку

наведемо коефіцієнт кореляції між досліджуваними показниками: $R=0,05$, його розраховано для всіх 23 спостережень вибірки, причому рівень довірчої імовірності $p < ,05000$. Отримані результати свідчать про правильність обґрунтування показника чистого руху грошових коштів як основного індикатора ефективності управління оновленням капіталу будівельних підприємств.

Висновок. У даній роботі запропоновано методологічний підхід до вивчення ефективності управління оновленням капіталу будівельних підприємств, у відповідності із яким поглибленого вивчення вимагає величина чистого руху грошових коштів інвестиційно активного підприємства, яке, здійснюючи видатки на придбання необоротних активів, зберігає прибутковість операційної діяльності. Міра впевненості щодо достатнього обсягу чистого руху грошових коштів визначається на основі функцій належності, параметри яких визначено на основі результатів кластерного аналізу спостережень роботи великих та середніх будівельних підприємств Києва та Харкова за останні 5 років. У відповідності із даним підходом, підприємства, чистий рух грошових коштів яких є низьким із мірою упевненості понад 50%, слід визнати такими, що мають низьку інвестиційну привабливість, незважаючи на їх прибуткову операційну діяльність. Однак збереження інвестиційної привабливості можливо й у випадку від'ємної величини чистого руху грошових коштів, якщо вона буде не нижчою за —150 тис.грн.

Список літератури:

1. *Бондар О.П.* Фінансовий стан та фінансова безпека будівельних підприємств України : [Текст] / О. П. Бондар // Науковий вісник: Фінанси, банки, інвестиції. — 2011. — № 4. — С. 10 — 12.
2. *Винник Т. М.* Оцінювання інвестиційної привабливості будівництва : [Текст] / Т. М. Винник // Інноваційна економіка [Всеукраїнський науково-виробничий журнал]. — 2012. — № 9 (35). — С. 240 — 244.
3. *Доненко В.І.* Сучасні науково-методологічні інструменти інноваційного розвитку будівельних підприємств : монографія / Є. Ю. Антипенко, В. І. Доненко. — Запоріжжя : "Принт-Експрес", 2010. — 265 с.
4. Загальні засади оцінки майна і майнових прав : Національний стандарт оцінки 1, затверджений постановою Кабінету Міністрів України № 1440 від 10 вересня 2003 рік : [Текст] / Кабінет Міністрів

- України // Офіційний вісник України : — [офіц. вид.]. — 26.09.2003. — № 37. — С. 64.
5. *Ісаєнко Д. В.* Державна політика у сфері забезпечення стійкого функціонування будівельної галузі : [Електронний ресурс] / Д. В. Ісаєнко // Актуальні проблеми державного управління : [збірник наук. праць]. — Х. : ХарПІ НАДУ “Магістр”, 2010. — № 1 (37). — Режим доступу до журн. : http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Аpdu/2010_1/doc/3/15.pdf.
 6. *Макарова Г. С.* Оцінка впливу зовнішніх факторів на економічний потенціал будівельного підприємства : [Текст] / Г. С. Макарова // Економічний простір : [збірник наук. праць]. — № 63. — Дніпропетровськ : ПДАБА, 2012. — С. 251–257.
 7. *Матвійчук А.В.* Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка : монографія / А. В. Матвійчук. — К. : КНЕУ, 2011. — 439 с.
 8. Оцінка цілісних майнових комплексів : Національний стандарт оцінки 3, затверджений постановою Кабінету Міністрів України № 1655 від 29 листопада 2006 року : [Текст] / Кабінет Міністрів України // Офіційний вісник України : [офіц. вид.]. — 11.12.2006. — № 48. — С. 62.
 9. *Сорокіна Л. В.* Моделі і технології управління ринковою вартістю будівельних підприємств : [Текст] / Л. В. Сорокіна. — К. : Лазурит-поліграф, 2011. — 541 с.
 10. *Штовба С. Д.* Проектирование нечетких систем средствами MATLAB : [Текст] / С. Д. Штовба. — М. : Горячая линия – Телеком, 2007. — 288 с.
 11. Statistica 6. Статистический анализ данных. 3-е изд : [учебник] / А. А. Халафян. — М. : ООО "Бином-Пресс", 2008. — 512 с.

Отримано: 29.03.2013