

А. М. Бутенко,
аспірант кафедри стратегії підприємств,
ДВНЗ "Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана"
Ю. М. Лозовик,
к. е. н, доцент кафедри стратегії підприємств,
ДВНЗ "Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана"

АНАЛІТИЧНІ МОДЕЛІ ШВИДКОЇ ДІАГНОСТИКИ ПІДПРИЄМСТВА ТА МЕХАНІЗМИ ЇХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

У роботі визначено переваги, недоліки та можливості застосування існуючих методик швидкої фінансово-господарської діагностики підприємства. Здійснено добір показників для проведення швидкої фінансово-господарської діагностики визначених підприємств. Запропоновано вдосконалення методики швидкої фінансово-господарської діагностики підприємств на основі алгоритмів попереднього визначення середньогалузевих нормативних значень показників. Проведено адаптацію запропонованої методики до потреб вітчизняних підприємств олійно-жирової галузі. Наведено приклади її практичної реалізації на підприємствах, які реалізують різноманітні стратегії диверсифікації.

In article the advantages, lacks and opportunities of use of existing techniques of fast financial — economic diagnostics of the enterprise are determined. The definition of parameters for realization of fast financial — economic diagnostics of the certain enterprises is made. The improvement of a technique of fast financial — economic diagnostics of the enterprises is offered on the basis of algorithms of definition of average branch normative meanings of parameters. An adaptation of the offered technique to the domestic enterprises of an oil — fat industry is realized. The examples of its practical realization at the enterprises which realize different strategy of diversification are given.

Ключові слова: швидка фінансово-господарська діагностика, нечіткі множини, методика попарних порівнянь.

ВСТУП

Стрімкий розвиток інформаційних технологій та наукових розробок в області фінансової діагностики зумовив виникнення нових методик, що дозволяють здійснити оцінку фінансово-господарського стану підприємства та розробляти різноманітні прогностичні моделі з урахуванням невизначеності та ризику діяльності підприємства із застосуванням різноманітного математичного інструментарію: теорії ймовірності, теорії нечітких множин, Fuzzy-logic та інших [1; 3; 4]. Більшість методик у процесі аналізу використовують як якісні, так і кількісні параметри, оперуючи при цьому

точковими, інтервальними або нечіткими значеннями. Коло наукових задач є досить різноманітним і нараховує тисячі методик фінансово-господарської діагностики, розроблених під потреби зовнішніх і внутрішніх користувачів.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Метою написання статті є узагальнення сучасного досвіду щодо розробки, обґрунтування та впровадження методики швидкої діагностики підприємства, які реалізують різноманітні стратегії диверсифікації.

Відповідно до мети були поставлені наступні завдання: розглянути можливості використання існуючих методик швидкої діагностики у практиці вітчизняних підприємств; здійснити відбір показників для оцінки швидкої фінансово-господарської діагностики підприємств; визначити нормативні значення фінансово-господарських показників підприємств попередньо визначеної галузі; розробити алгоритми швидкої оцінки фінансово-господарських показників підприємства; провести адаптацію запропонованої методики до потреб підприємств олійно-жирової галузі України.

РЕЗУЛЬТАТИ

Вирішення проблеми методичного забезпечення фінансово-господарської діагностики запропоновано у ряді праць вітчизняних і закордонних авторів [1; 3; 4].

Щоб здійснити кількісну та якісну оцінку показників за методиками фінансової діагностики, необхідно здійснити агрегування даних, зібраних в межах деревоподібної ієрархії, при цьому агрегування здійснюється в напрямі дуг графа ієрархії. Яскравим прикладом такої ієрархії є методика швидкої діагностики, розроблена російськими дослідниками О.О. Недосекіним, Д.Н. Бессоновим, А.В. Лукашевим [3], відповідно до якої визначено два рівня ієрархії. Перший рівень — визначення групи показників, а другий рівень — розподіл показників у рамках кожної групи.

Також заслуговує на увагу методика діагностування ймовірності банкрутства підприємства українського дослідника, доктора економічних наук А.В. Матвійчука [2, с. 160—164], яка досить близька за побудовою до методики російських дослідників. Науковець, здійснивши відбір найбільш важливих показників, до яких було віднесено показники рентабельності власного капіталу, покриття прибутком зобов'язань, покриття запасів, приросту оборотних активів, коефіцієнт швидкої ліквідності, коефіцієнт покриття та коефіцієнт автономії, визначив можливі інтервали, які відповідають значенням лінгвістичних термінів — дуже низький, низький, середній, високий та дуже високий. Для цього використовувались основні фінансові звіти різних підприємств у різні періоди часу. Розраховавши фактичні значення показників і порівнявши їх з прогностичними, можна з легкістю оцінити можливість існування різних видів криз на підприємстві. Подібні експрес-методики можна зустріти у працях інших вітчизняних та закордонних науковців [3; 4; 6; 7].

Процес побудови та реалізації методики швидкої діагностики фінансово-господарського стану підприємства, на наш погляд, доцільно здійснювати у наступній послідовності:

Етап 1. Визначення базових цілей та завдань фінансово-господарської діагностики підприємства.

Етап 2. Вибір та групування фінан-

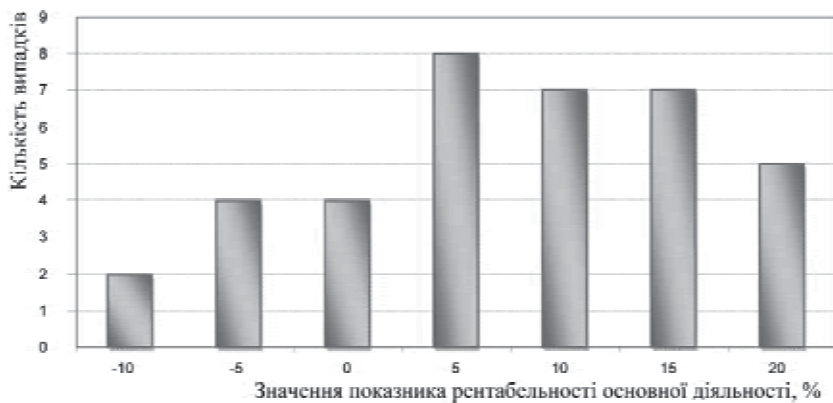


Рис. 1. Гістограма розподілу значень показника "рентабельність основної діяльності"

сово-господарських показників підприємства.

Етап 3. Розробка та обґрунтування нормативних значень показників, згідно попередньо сформованої ієрархії показників за групами.

Етап 4. Визначення науково-обґрунтованих шкал та вагових значень для оцінки основних показників за групами підприємств.

Етап 5. Реалізація обраної методики фінансово-господарської діагностики.

Етап 6. Оцінка та контроль досягнутих результатів.

Як правило, для оцінки фінансово-господарського стану підприємства певної галузі доцільно використовувати такі групи показників, як: прибутковість; ліквідність, платоспроможність; ефективність використання ресурсів та їх оборотність. Для оцінки показників прибутковості підприємства розраховують: рентабельність основної діяльності (F_1); рентабельність активів (F_2); рентабельність власного капіталу (F_3):

$$x_1 = f(F_1, F_2, F_3) \quad (1).$$

Для оцінки ліквідності та платоспроможності підприємства використовуються наступні коефіцієнти: загальної ліквідності (F_4); швидкої ліквідності (F_5); абсолютної ліквідності (F_6); платоспроможності (F_7); фінансування (F_8) і забезпечення власними коштами (F_9):

$$x_2 = f(F_4, F_5, F_6, F_7, F_8, F_9) \quad (2).$$

Для оцінки показників оборотності активів доцільно проаналізувати такі показники, як: загальний показник оборотності активів (F_{10}); оборотність дебіторської заборгованості (F_{11}); середній період погашення дебіторської заборгованості (F_{12}); оборотність кредиторської заборгованості (F_{13}); середній період погашення кредиторської заборгованості (F_{14}); оборотність виробничих запасів (F_{15}) і середній період обертання виробничих запасів (F_{16}):

$$x_3 = f(F_{10}, F_{11}, F_{12}, F_{13}, F_{14}, F_{15}, F_{16}) \quad (3).$$

Для оцінки ефективності використання ресурсів підприємства необхідно проаналізувати: продуктивність праці (F_{17}); трудомісткість продукції (F_{18}); фондоддачу (F_{19}); фондоозроєність (F_{20}); коефіцієнт зносу (F_{21}); матеріалоддачу (F_{22}) і матеріаломісткість (F_{23}):

$$x_4 = f(F_{17}, F_{18}, F_{19}, F_{20}, F_{21}, F_{22}, F_{23}) \quad (4).$$

Система показників значною мірою є універсальною. Крім цього, слід зауважити, що за необхідності можлива перебудова системи фінансово-господарських показників та її коригування відповідно до цілей та завдань аналітика.

Для оцінки фінансово-господарського стану визначеного підприємства необхідне попереднє встановлення нормативних значень фінансо-

во-господарських показників підприємств певної галузі.

Визначення нормативних значень певного показника (фактора) можливо здійснити шляхом конструювання лінгвістичних змінних X_i . У рамках запропонованої методики фінансово-господарської діагностики, на наш погляд, доцільним є використання п'ятирівневої шкали, яка забезпечить більш чіткі результати у порівнянні з трирівневою лінгвістичною шкалою ("низький" (N), "середній" (S) і "високий" (V)). Крайніми оцінками, згідно п'ятирівневої шкали, є значення "дуже низьке" (DN) і "дуже високе" (DV).

Для визначення вузлових (опорних) точок до п'яти підмножин зазвичай науковці формують гістограми ймовірнісного розподілу значень показників. А саму ідентифікацію вузлових точок доцільно здійснювати статистичними або експертними методами. Слід зауважити, що більшість методик базуються на гіпотезі про нормальний розподіл досліджуваного фактора. В інших випадках оцінка здійснюється шляхом закріплення відповідних квантилей емпіричного розподілу фактора. Зокрема, російським дослідником, спеціалістом в галузі нечітко-множинного аналізу, О.О. Недосекіним запропоновано визначати набір із п'яти вузлових точок п'ятирівневого класифікатора за наступним алгоритмом [4, с. 16]:

$$\begin{aligned} f_1 &= f - t_1\sigma, \\ f_2 &= f - t_2\sigma, \\ f_3 &= f, \\ f_4 &= f + t_2\sigma, \\ f_5 &= f + t_1\sigma, \end{aligned} \quad (5)$$

де f — середнє значення гістограми; t_i — коефіцієнти Ст'юдента, σ — середньоквадратичне відхилення від середнього значення. Точка f_1 відповідає дуже низькому рівню фактора DN, f_2 — стану N і т. д.

Також досить поширеною на практиці є методика ідентифікації вузлових точок, яка передбачає використання правила зваженого середнього при визначенні проміжних вузлових точок f_2 (N) та f_4 (V). Таким чином, враховується профіль гістограми. Вузлова точка DN відповідає лівому кінцю інтервалу носія, вузлова точка DV — правому, а середня точка (S) — максимуму гістограми. Далі кожний із отриманих відрізків $[f_i, f_{i+1}]$ розподіляється на три частини — зону абсолютної впевненості, зону зниженої впевненості та зону абсолютної невпевненості. Відповідне значення лінгвістичної оцінки задаємо функцією належності трапецієподібного типу на відрізьку від 0 до 1. Зону абсолютної впевненості відображає верхня основа трапеції, а зона невпевненості інтерпретується нахиленим ребром трапецієподібного нечіткого числа до 0.

Таким чином, вузлові точки, інтервали абсолютної та відносної впевненості фактора F_i будуть показувати нормативні значення визначеного фінансово-господарського показника.

Визначимо нормативні значення

Таблиця 1. Фрагмент "вузлових точок та інтервалів абсолютної впевненості фактора"

П'ять вузлових точок п'ятирівневого класифікатора		
f_1 — дуже низька	-10,00	
f_2 — низька	1,75	
f_3 — середня	5,00	
f_4 — висока	8,25	
f_5 — дуже висока	20,00	
Інтервали абсолютної впевненості		
	від	до
$[f_1^1 : f_2^1]$ - дуже низька	-10,00	-6,08
$[f_2^1 : f_3^1]$ - низька	-2,17	2,83
$[f_3^1 : f_4^1]$ - середня	3,92	6,08
$[f_4^1 : f_5^1]$ - висока	7,17	12,17
$[f_5^1 : f_5^2]$ - дуже висока	16,08	20,00

елементів визначеної системи і наступному ієрархічному синтезі результатів. Математичний апарат запропонував відомий американський дослідник Т. Сааті. Науковець зазначає, що навіть мінімальна шкала забезпечує високі результати. Із збільшенням шкали важливості на практиці забезпечується більш точний результат.

За такої методики всі елементи можуть бути проаналізовані за двома рівнями: рівнозначності або пріоритетності одного елемента над іншим.

Суть методики попарних порівнянь полягає у побудові вектора рейтингових оцінок альтернативних рішень шляхом синтезу векторів пріоритету матриці попарних порівнянь показників (табл. 4).

Таблиця 4. Матриця парних порівнянь, за Т. Сааті

	R_1	R_2	...	R_n
R_1	w_1	w_1	...	w_1
R_2	w_1	w_2	...	w_n
...	w_1	w_2	...	w_n
R_n	w_1	w_2	...	w_n

Де K_1, K_2, \dots, R_n — елементи певного рівня для ієрархічної структури; w_1, w_2, \dots, w_n — вагові коефіцієнти порівнюваних елементів; n — кількість порівнюваних елементів.

Якщо в якості елементів векторів пріоритетів використовувати середні геометричні елементи рядків матриці, то величина для певного рядка матриці визначається за формулою:

$$\alpha_i = \sqrt[n]{w_{i1} \times w_{i2} \times w_{i3} \times \dots \times w_{in}} \quad (12)$$

Аналогічні розрахунки проводяться для інших рядків матриці.

Вага певного показника визначається за формулою:

$$w_i = \frac{\alpha_i}{\sum_{i=1}^n \alpha_i} \quad (13)$$

Результати розрахунку вагових коефіцієнтів (вектори пріоритетів) за групами показників (прибутковості (F_1), ліквідності та платоспроможності (F_2), оборотності (F_3), ефективності використання ресурсів (F_4)), що характеризують фінансово-господарський стан підприємства, розраховані експертом згідно з методикою МАІ, наведемо в табл. 5.

У результаті нескладних операцій дослідник отримує значення ваг фінансових показників. Слід зауважити, що дану методику оцінки вагових значень доцільно використовувати і в інших експертних системах економічної діагностики.

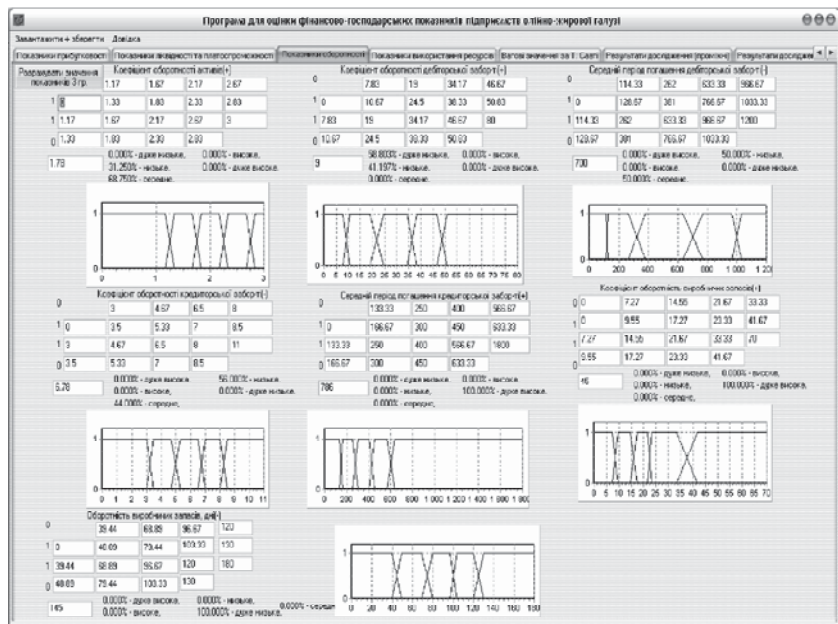


Рис. 3. Оцінка показників оборотності визначеного підприємства

Таблиця 3. Оцінки поняття та їх кількісна інтерпретація в рамках методу аналізу ієрархій [5, с. 151]

Шкала важливості	Якісна оцінка
0	Неможливо порівняти фактори
1	Однаково важливі фактори (ОВ)
3	Помірна перевага фактора (ПП)
5	Суттєва перевага фактора (СП)
7	Значна перевага фактора (ЗП)
9	Максимальна перевага фактора (МП)
2, 4, 6, 8	Проміжні оцінки (відповідно PO_1, PO_2, PO_3, PO_4)
1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8, 1/9	Обернені значення відповідно оцінок $PP^{-1}, SP^{-1}, ZP^{-1}, MP^{-1}, PO_1^{-1}, PO_2^{-1}, PO_3^{-1}, PO_4^{-1}$

Проведемо діагностику фінансово-господарського стану підприємств олійно-жирової галузі, які реалізують різноманітні стратегії диверсифікації, за групами підприємств з:

— домінуючою вертикальною диверсифікацією, частка переважаючого вертикально-інтегруючого продукту яких у структурі випуску складає більше 50%;

— домінуючою вертикальною диверсифікацією, частка переважаючого вертикально-інтегруючого продукту яких у структурі випуску складає менше 50%;

— домінуючою горизонтальною диверсифікацією, частка переважаючого горизонтально-інтегруючого продукту яких у структурі випуску більше 50%.

Підставивши значення досліджуваних підприємств у попередньо настроєну методику швидкої діагностики до потреб олійно-жирової галузі, оцінюємо значення окремих показників та інтерпретуємо інтегровані оцінки за визначеними групами та загальний показник фінансово-господарського стану за попередньо визначеними підприємствами за період 2008 р. (табл. 6).

За результатами розрахунків можемо стверджувати, що найкращий фінансово-господарський стан, порівняно з іншими проаналізованими підприємствами спостерігається у ВАТ

"Київський маргариновий завод", що належить до підприємств з домінуючою горизонтальною диверсифікацією (горизонтально-інтегруючий продукт > 50%). При досить високому рівні прибутковості та ділової активності (оборотності активів), а також задовільних показників ефективності використання ресурсів дане підприємство має проблеми з ліквідністю і платоспроможністю, що свідчить про його недостатню фінансову стійкість та низьку можливість покриття своїх зобов'язань.

Найгірший фінансово-господарський стан у підприємства з домінуючою вертикальною диверсифікацією (вертикально-інтегруючий продукт < 50%) — ВАТ "Ніжинський олійно-жировий комбінат". При задовільних показниках ефективності використання ресурсів і оборотності активів підприємство має проблеми з прибутковістю, ліквідністю і платоспроможністю. В цілому, підприємство отримало оцінку "незадовільно", що свідчить про необхідність негайного впровадження ефективних заходів покращення результатів своєї діяльності.

ВАТ "Мелітопольський олійноекстракційний завод" відноситься до групи підприємств з домінуючою вертикальною диверсифікацією (вертикально-інтегруючий продукт > 50%). При

досить високому рівні прибутковості, задовільних показниках ділової активності та ефективності використання ресурсів дане підприємство, як і підприємства інших груп, має проблеми з ліквідністю і платоспроможністю. В цілому, підприємство отримало задовільний інтегральний показник фінансово-господарського стану, що не може бути достатньою умовою для його ефективної діяльності. Керівництву підприємства необхідно звернути увагу на необхідність усунення певних недоліків.

Висновки та пропозиції

Узагальнення передового досвіду з питань формування та обґрунтування методик швидкої фінансово-господарської діагностики діяльності підприємства дозволило стверджувати наступне:

1. Проведений аналіз існуючих методик швидкої фінансово-господарської діагностики діяльності підприємства показав, що більшість вітчизняних і закордонних науковців зробили акцент на розробці та обґрунтуванні методик, які здатні автоматично визначити нормативні значення та оцінити значення досліджуваного підприємства.
2. Проаналізовані різноманітні підходи щодо оцінки вузлових точок нормативних значень фінансових показників вказали на складність та неоднозначність таких оцінок. Це дозволило обґрунтувати тезу, що з метою усунення суб'єктивних оцінок нормативних значень показників необхідно застосування нечітко-множинного аналізу.
3. Описані алгоритми оцінки фінансових показників реалізовано у власному програмному забезпеченні "Фіндіагностика", яке дозволило здійснити оцінку фактичних показників підприємств олійно-жирової галузі України. На основі виявлених відхилень у фінансово-господарських показниках підприємств були розроблені рекомендації щодо їх усунення.
4. Наступні напрями дослідження мають бути спрямовані на визначення нормативних значень фінансово-господарських показників підприємств різних галузей економіки України, що дозволить швидко здійснити оцінку їх фінансово-господарський стан цих підприємств і приймати економічно-обґрунтовані рішення відповідно до поставлених цілей.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Література:

1. Брігхем Е.Ф. Основи фінансового менеджменту / Е.Ф. Брігхем. — К.: Ніка-Центр: Эльга, 1997. — 867 с.
2. Матвійчук А.В. Аналіз та прогнозування розвитку фінансово-економічних систем із використанням теорії нечітких множин: монографія / А.В. Матвійчук. — Київ.: Центр навчальної літератури, 2005. — 206 с.
3. Недосекин А.О., Бессонов Д.Н., Лукашев С.В. Сводный финансовый анализ российских предприятий за 2000 — 2003 г. — за матеріалами сайту: http://sedok.narod.ru/fa/fa_1.pdf
4. Недосекин А.О. Оценка риска бизнеса на основе нечетких данных — за матеріалами сайту: <http://sedok.narod.ru/>
5. Саати Т., Керис К. Аналитическое планирование, организация систем: пер. с англ. — М. Радио и связь, 1991. — 224 с.
6. Хил Лафуренте А.М. Финансовый анализ в условиях неопределенности / А.М. Хил Лафуренте. — Минск: Технология, 1998. — 150 с.
7. Шеремет А.Д. Финансы предприятия: учебное пособие / Шеремет А.Д. Сайфулин Р.С. — М.: ИНФРА-М, 1999. — 343 с.

Стаття надійшла до редакції 11.11.2009 р.

Таблиця 5. Послідовність розрахунку значень вагових коефіцієнтів за відповідними групами фінансових показників

	F_1	F_2	F_3	F_4	α_i	w_i
F_1	1	0.2	0.2	0.2	$\alpha_1 = \sqrt[4]{1 \times 0.2 \times 0.2 \times 0.2} = 1.414$	$w_1 = 0.055$
F_2	5	1	0.2	0.2	$\alpha_2 = \sqrt[4]{5 \times 1 \times 0.2 \times 0.2} = 1.107$	$w_2 = 0.123$
F_3	5	5	1	1	$\alpha_3 = \sqrt[4]{5 \times 5 \times 1 \times 1} = 0.707$	$w_3 = 0.441$
F_4	5	5	1	1	$\alpha_4 = \sqrt[4]{5 \times 5 \times 1 \times 1} = 0.904$	$w_4 = 0.441$
					$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 4.132$	$\sum_{i=1}^n w_i = 1$

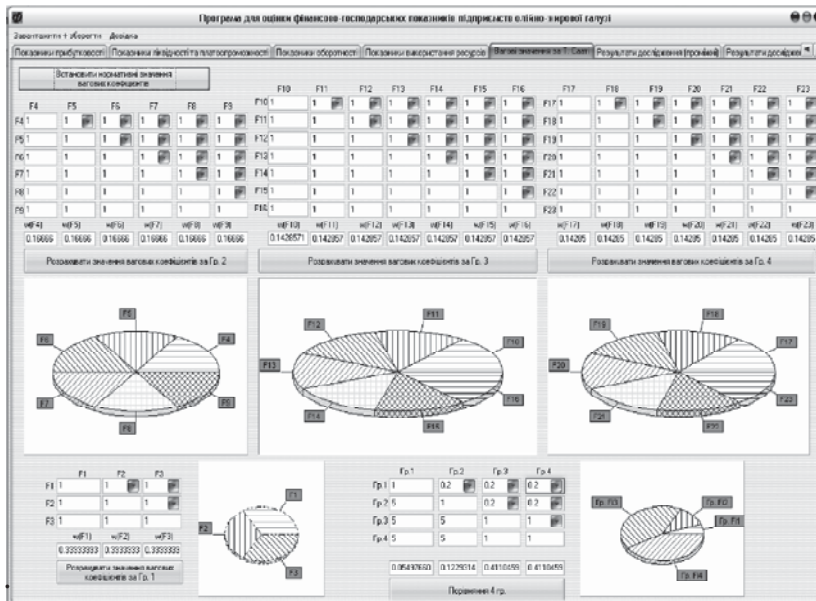


Рис. 4. Оцінка важливості фінансово-господарських показників за групами з використанням метода аналізу ієрархій (MAI Саати)

Таблиця 6. Результати розрахунків інтегрального показника фінансово-господарського стану підприємств олійно-жирової галузі

Основні групи показників	Підприємство					
	БАТ «Мелітопольський олійноекстракційний завод»		БАТ «Ніжинський жировий комбінат»		БАТ «Київський маргариновий завод»	
	Значення інтегрального показника підприємств першої групи	Якісна інтерпретація показника	Значення інтегрального показника підприємств другої групи	Якісна інтерпретація показника	Значення інтегрального показника підприємств третьої групи	Якісна інтерпретація показника
Інтегрований показник прибутковості	63.33	Позитивний	13.41	Дуже незадовільний	73.33	Позитивний
Інтегрований показник ліквідності і платоспроможності	1.00	Дуже незадовільний	1.00	Дуже незадовільний	32.00	Незадовільний
Інтегрований показник оборотності активів	47.86	Задовільний	47.86	Задовільний	61.49	Позитивний
Інтегрований показник ефективності використання ресурсів	58.42	Задовільний	58.42	Задовільний	60.33	Задовільний
Загальна інтегрована оцінка фінансово-господарського стану	48.90	Задовільний	38.30	Незадовільний	61.25	Позитивний