
III. ФІНАНСИ ТА КРЕДИТ

УДК 330.142.26:621.311.1

МОДЕЛЬ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ОБОРОТНИМИ КОШТАМИ ЕНЕРГОПОСТАЧАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Н. Ю. РЕКОВА, доктор економічних наук
(Донецький державний університет управління);

М. В. ПЕТЧЕНКО, асистент
(Кременчуцький національний університет імені М. В. Остроградського)

***Анотація.** Розроблена адаптивна нечітка модель формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств. Ця модель дозволяє врахувати не тільки специфіку розвитку та діяльності окремого енергопостачального підприємства, а й особливості енергопостачальної галузі.*

***Ключові слова:** модель, адаптивне управління, оптимізація, оборотні кошти, нечітка логіка, енергопостачальні підприємства.*

В умовах ринкової економіки при наявності нестабільних процесів виникає потреба у формуванні нових систем і механізмів управління на вітчизняних підприємствах. Значна частина підприємств, яким притаманна налагоджена система господарської діяльності та методів управління, не здатна своєчасно та адекватно реагувати на мінливі умови і процеси зовнішнього середовища. Ця ситуація пов'язана із відсутністю моделі й інструментів, яким характерні гнучкі й адаптивні властивості управління. Тому в сучасних умовах виникає потреба в розробці та впровадженні адаптивної моделі з відповідним інструментарієм для управління окремих його систем і всього підприємства загалом, враховуючи специфіку його діяльності.

Останнім часом постійно виникає значна кількість завдань, для виконання яких доцільно й необхідно використовувати адаптивну модель у системі управління оборотними ко-

штами як невід'ємну частину господарської діяльності вітчизняного підприємства. Однак в умовах постійної тенденції до збільшення складності та різноманітності завдань управління, існуючі підходи до побудови адаптивних моделей управління вже не здатні забезпечити необхідний рівень управління і адаптації та не враховують специфіку діяльності та галузеву приналежність підприємства. Тому виникла потреба в розробці адаптивної нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств, яка дозволить врахувати не тільки специфіку розвитку та діяльності окремого енергопостачального підприємства, а й особливості енергопостачальної галузі.

Проблемам гнучкого, адаптивного управління та процесам моделювання присвячені праці багатьох відомих учених: А. В. Дьоміна, В. П. Карева, В. Д. Карева, С. В. Самохіна, А. А. Богданова, В. С. Єфремова, М. В. Мель-

никова, К. С. Ятов, П. Друкера, А. Чандлера, П. Сенге, Ф. Котлера, І. Ансоффа та ін. [1–3, 6]. Незважаючи на значний обсяг робіт, які стосуються різних аспектів управління на підприємствах, цілий ряд теоретичних і практичних питань, пов'язаних із цією проблемою, залишаються дискусійними, тому слід додатково вивчати його, врахувавши при цьому галузеві особливості.

Метою статті є розробка адаптивної нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств і доведення її адекватності та ефективності.

Побудова та навчання нечітких моделей є досить складним завданням і не існує загальноновизнаного класичного методу. В процесі підбору параметрів нечіткої моделі вирішується питання мінімізації нелінійної функції з обмеженнями, під час вирішення якого необхідно також розглянути питання отримання нечітких правил (налагодження вагових коефіцієнтів), вибору методу глобальної мінімізації функції похибки і способу представлення параметрів нечіткої моделі [4, с. 45].

Процес побудови моделі нечіткого виводу складається з етапів: структурної та параметричної адаптації [5, с. 123].

Ці процедури можна виконувати як одночасно, так і нарізно, використовуючи при цьому експериментальні дані навчальної вибірки. Під час структурної адаптації виконується генерація бази нечітких правил виводу, а параметричної – налагодження форм і параметрів функцій приналежності нечіткої моделі.

У роботі використана структурна адаптація, оскільки параметрична адаптація у цьому випадку досить ускладнює процес прийняття рішення для ОПР.

Важливо зазначити, що адаптивна модель створювалася враховуючи те, що модель руху оборотних коштів виробничих підприємств значно відрізняється від моделі руху оборотних коштів енергопостачальних підприємств. Тому модель руху оборотних коштів енергопостачальних підприємств і її принципові відмінності від моделі інших галузей наведено на рис. 1.

Структуру моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачального підприємства представимо у вигляді так зва-

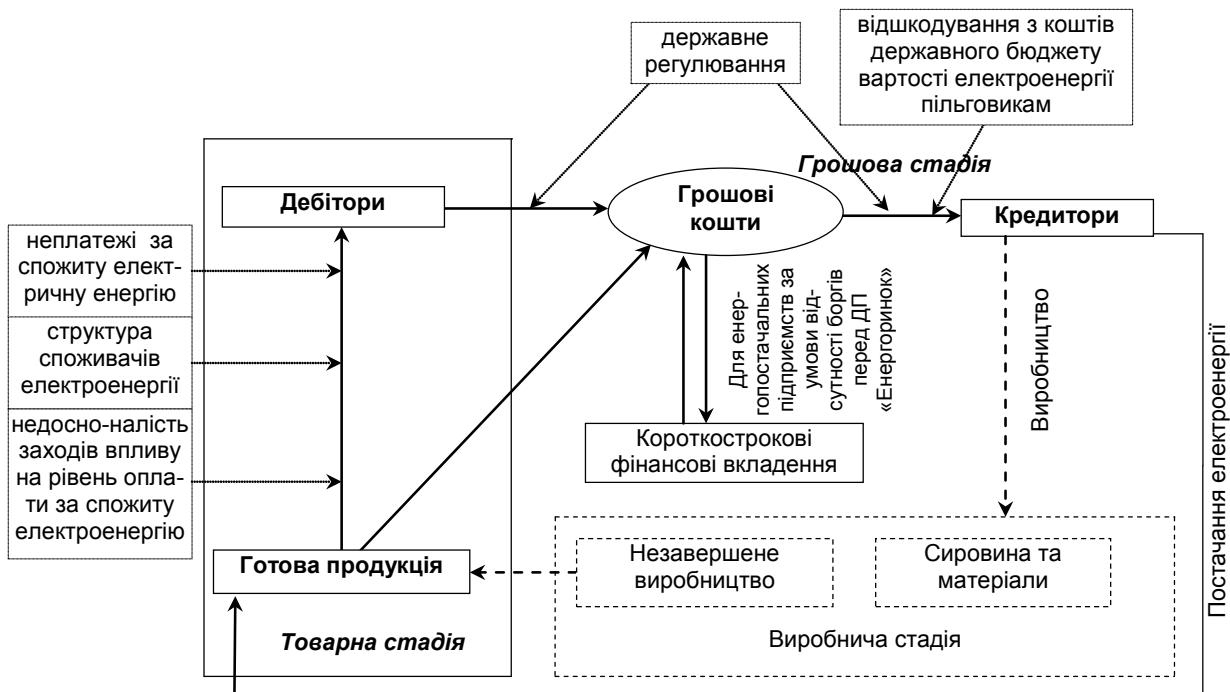


Рис. 1. Модель руху оборотних активів енергопостачальних підприємств і її відмінність від моделі виробничих підприємств

ного «дерева логістичного висновку», яке показує логістичні зв'язки між прогнозованим показником $\{g\}$ і чинниками $\{x_1, \dots, x_n\}$, що впливають на цей прогнозний показник $\{g\}$, дотримуючись таких співвідношень:

$$g = F_g(e);$$

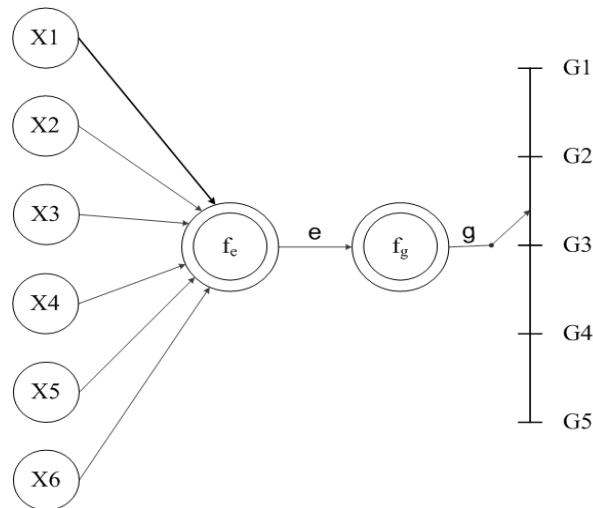


Рис. 2. Структура нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачального підприємства

від реалізації до середньої за період величини кредиторської заборгованості);

X2 – коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (відношення чистого виторгу від реалізації до середньої за період величини дебіторської заборгованості);

X3 – коефіцієнт оборотності грошових коштів (відношення чистого виторгу від реалізації до середньої за період величини грошових коштів);

X4 – коефіцієнт забезпеченості оборотних активів власними коштами (відношення чистого оборотного капіталу до оборотних активів);

X5 – коефіцієнт абсолютної ліквідності (відношення суми коштів до короткострокових пасивів);

X6 – рентабельність оборотних активів (відношення чистого прибутку до середньої за період вартості оборотних активів).

$$e = F_e(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6). \quad (1)$$

Структура моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачального підприємства має вигляд, наведений на рис. 2.

В модель включені такі коефіцієнти:

X1 – коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості (відношення чистого виторгу

Відповідні ступені ефективності формування та використання оборотних коштів G у множині E сформуємо так:

G1 – «Неефективне формування та використання оборотних коштів»;

G2 – «Низька ефективність формування та використання оборотних коштів»;

G3 – «Середній стан ефективності формування та використання оборотних коштів»;

G4 – «Нормальний стан ефективності формування та використання оборотних коштів»;

G5 – «Ефективне формування та використання оборотних коштів».

Математично нечітку базу знань представимо так:

$$\text{якщо } (x_1 = \tilde{a}_{1j} \text{ і } x_2 = \tilde{a}_{2j} \text{ і } \dots \text{ і } x_n = \tilde{a}_{nj} \text{ з вагою } w_j),$$

$$\text{то } g = \tilde{d}_j, \quad j = \overline{1, m}, \quad (2)$$

де \tilde{a}_{ij} – нечіткий терм, яким оцінюється змінна

$$x_i \text{ в } j\text{-му правилі, } j = \overline{1, n};$$

\tilde{d}_j – нечітке заключення j-го правила;
 m – кількість правил в базі знань;
 $w_j \in [0,1]$ – ваговий коефіцієнт, який від-
 зеркалює адекватність j-го правила.

Введемо такі позначення для нашої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачального підприємства:

$\mu_j(x_i)$ – функція приналежності входу $x_i \in [\underline{x}_i, \bar{x}_i]$ нечіткому терму \tilde{a}_{ij} , тобто

$$\tilde{a}_{ij} = \frac{\int \mu_j(x_i) / x_i}{x_i [\underline{x}_i, \bar{x}_i]} \quad (3)$$

$\mu_{d_j}(g)$ – функція приналежності виходу $g \in [\underline{g}, \bar{g}]$ нечіткому терму \tilde{d}_j , тобто

$$\tilde{d}_j = \frac{\int \mu_{d_j}(g) / g}{g \in [\underline{g}, \bar{g}]} \quad (4)$$

Проведемо реалізацію нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачального підприємства на основі показників діяльності досліджуваних підприємств ПАТ Житомиробленерго, ПАТ ДТЕК Донецькобленерго, ПАТ Полтаваобленерго, ПАТ Вінницяобленерго, ВАТ Львівобленерго, ПАТ Миколаївобленерго, ПАТ Одесаобленерго та ПАТ Київенерго [7] (табл. 1).

Таблиця 1

Рівні показників енергопостачальних підприємств за період 2008–2012 рр.

Показник	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.
ПАТ «Житомиробленерго»					
X1	4,9	5,8	14,2	8,5	11,8
X2	15,8	16,5	20,8	21,7	18,4
X3	84,7	2354,9	66,3	7,1	67,7
X4	-322,6	-504,3	-227,8	-89,0	-263,8
X5	0,0	0,0	0,0	0,2	1,1
X6	-53,0	1,0	30,7	16,8	23,3
ПАТ ДТЕК «Донецькобленерго»					
X1	0,6	0,8	0,9	6,7	9,2
X2	1,2	1,8	2,2	5,1	34,4
X3	73,6	144,7	92,2	38,9	114,4
X4	-129,2	-143,5	-150,7	-280,5	-368,4
X5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
X6	-14,4	0,0	0,0	0,0	73,5
ПАТ «Полтаваобленерго»					
X1	5,9	8,9	8,0	4,0	4,4
X2	14,4	16,6	11,4	8,6	7,3
X3	48,5	36,4	597,0	10,5	81,2
X4	-86,9	-56,0	-13,3	-7,0	-24,2
X5	0,1	0,2	0,0	0,4	0,1
X6	8,8	25,4	19,7	19,3	36,0
ПАТ «Вінницяобленерго»					
X1	15,3	2,9	3,5	4,2	4,9
X2	6,6	7,9	9,8	12,1	12,7
X3	34,6	67,0	28,5	80,8	531,2
X4	-162,4	-350,0	-313,8	-296,2	-278,7
X5	0,4	0,0	0,1	0,1	0,0
X6	19,1	15,3	25,8	25,0	21,7

Продовж. табл. 1

Показник	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.
ВАТ «Львівобленерго»					
X1	6,4	11,6	14,2	23,9	25,4
X2	14,7	19,1	23,6	28,6	30,7
X3	141,6	295,1	334,6	77,2	482,2
X4	-109,6	-111,3	-95,1	-35,5	-67,6
X5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
X6	7,4	69,9	73,0	189,1	103,0
ПАТ «Миколаївобленерго»					
X1	8,3	7,4	6,1	8,7	6,5
X2	6,5	10,1	16,1	23,6	29,5
X3	86,1	493,0	529,6	293,9	656,6
X4	-304,3	-484,9	-579,8	-461,6	-524,4
X5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
X6	7,6	4,3	2,7	47,1	31,9
ПАТ «Одесаобленерго»					
X1	4,7	5,9	6,5	3,9	4,0
X2	11,7	12,9	17,4	19,2	16,6
X3	12,1	25,5	11,0	63,8	121,9
X4	-301,3	-410,1	-301,4	-410,1	-420,4
X5	0,3	0,2	0,5	0,1	0,0
X6	1,2	0,0	0,0	63,4	7,5
ПАТ «Київенерго»					
X1	4,2	3,0	3,4	3,2	6,4
X2	9,7	5,4	6,0	8,6	9,3
X3	52,2	44,8	16,1	26,3	33,7
X4	-117,0	-64,4	-70,4	-95,7	-6,0
X5	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
X6	-37,5	-28,7	7,6	-51,4	82,5

Вхідні лінгвістичні змінні визначаємо з таких терм-множин –

{ «Дуже низький рівень показника»,
 «Низький рівень показника»,
 «Середній рівень показника»,
 «Високий рівень показника»,
 «Дуже високий рівень показника» }

а виходи:
стан оборотних коштів енергопостачального підприємства E:

{ «Критичний стан оборотних коштів»,
 «Неблагополучний стан оборотних коштів»,
 «Середній стан оборотних коштів»,
 «Нормальний стан оборотних коштів»,
 «Благополучний стан оборотних коштів» }

ефективності формування та використання оборотних коштів G:

{ «Неефективне формування та використання оборотних коштів»,
 «Низька ефективність формування та використання оборотних коштів»,
 «Середній стан ефективності формування та використання оборотних коштів»,
 «Нормальний стан ефективності формування та використання оборотних коштів»,
 «Ефективне формування та використання оборотних коштів» }

Зобразимо функції приналежності всіх змінних нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачального підприємства за допомогою редактора системи нечіткого виводу FuzzyLogic.

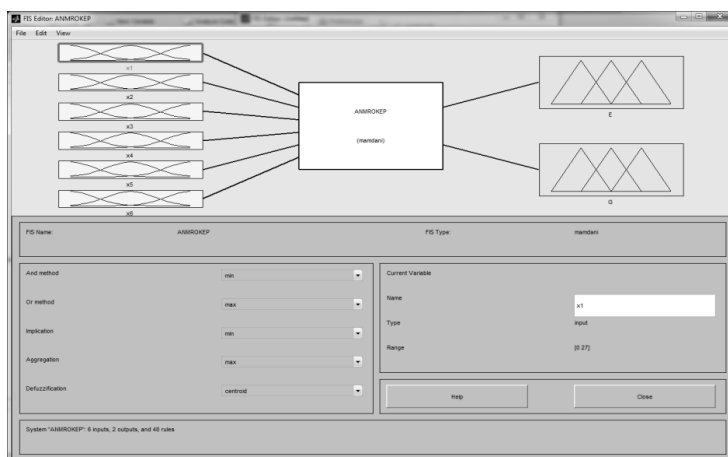


Рис. 4. Процес створення нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів досліджуваних енергопостачальних підприємств за допомогою редактора системи нечіткого виводу FuzzyLogic

Представимо терм-ножини вхідних та вихідних змінних моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств на рис. 5–10.

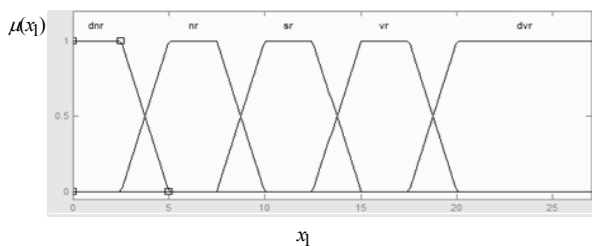


Рис. 5. Функція приналежності змінної x_1

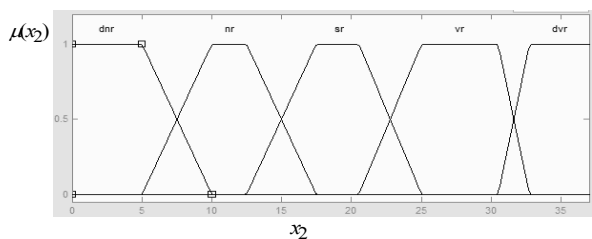


Рис. 6. Функція приналежності змінної x_2

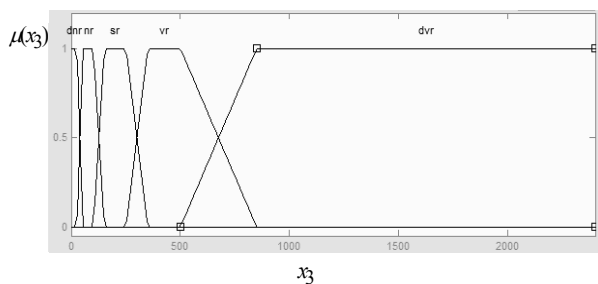


Рис. 7. Функція приналежності змінної x_3

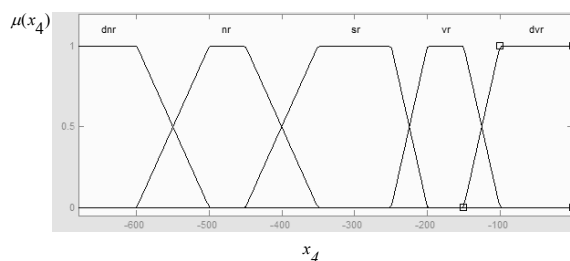


Рис. 8. Функція приналежності змінної x_4

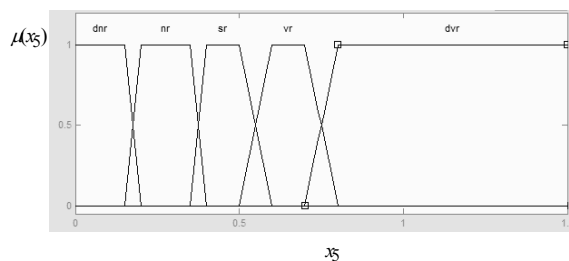


Рис. 9. Функція приналежності змінної x_5

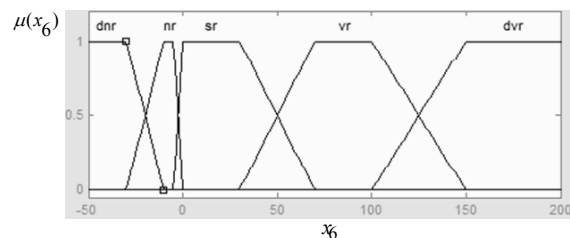


Рис. 10. Функція приналежності змінної x_6

Експерти сформуваали таку базу правил для нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачального підприємства (рис. 11):



Рис. 11. Реалізація сформованої бази правил за допомогою Rule Editor

Ми провели тестування розробленої нечіткої моделі Rule-Viewer та виконали побудову поверхні відклику нечіткої моделі формування і використання оборотних коштів енерго-

постачального підприємства, використовуючи при цьому View-Surface (рис. 12 та 13).

Візуалізовані результати нечіткої моделі формування та використання оборотних

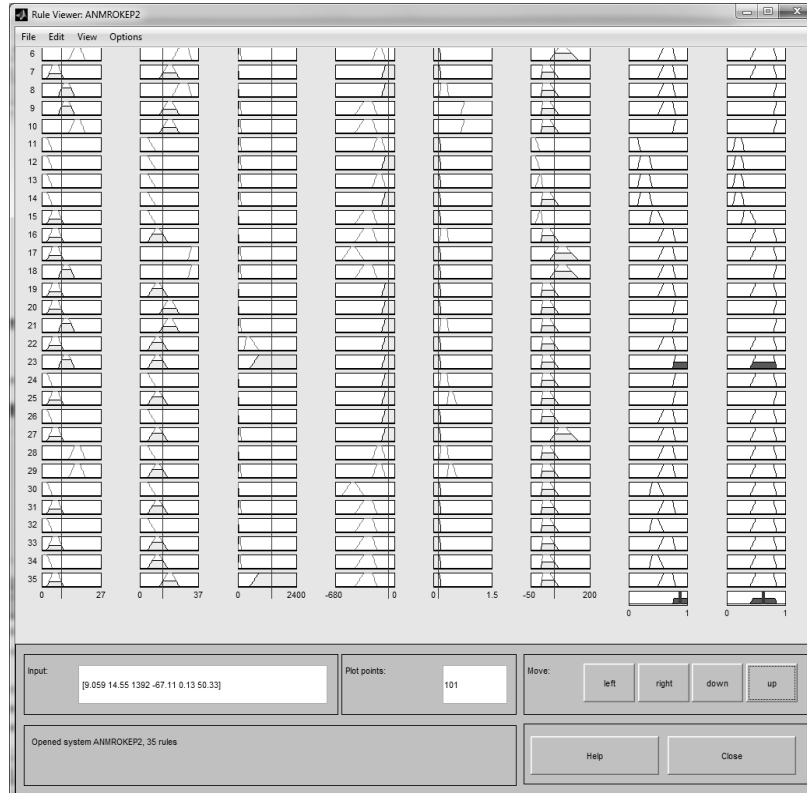


Рис. 12. Процес тестування розробленої нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачального підприємства

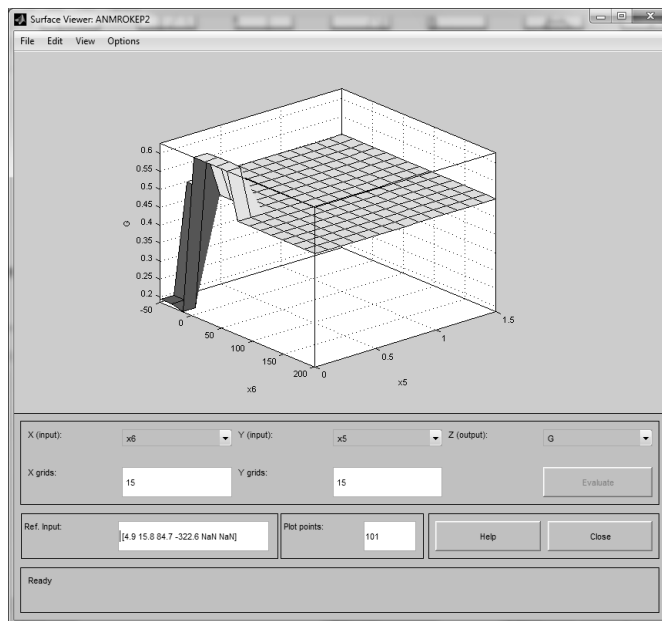


Рис. 13. Побудова поверхні відклику нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачального підприємства

коштів енергопостачального підприємства підкреслюються результатами роботи досліджуваних підприємств, що свідчить про адекватність розробленої моделі.

На основі отриманих даних сформували навчальну та тестову вибірки для нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств.

Запишемо адаптивну нечітку модель формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств у вигляді кортежу:

$$AFM = \langle \{X_i, G_i\}, RB, DB, Q, Z(RB), L(DB), F \rangle, \quad (5)$$

де $\{X_i, G_i\}, i = \overline{1, U}$ – навчальна вибірка;

- RB – база правил;
- DB – база даних;
- Q – механізм нечіткого логічного виводу;
- Z(RB) – процедура отримання бази правил;
- L(DB) – метод налагодження бази даних (параметрів функцій приналежності);
- F – функція, яка оцінює ефективність нечіткої моделі.

Ми визначили вхідні параметри адаптивної нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств і їх інтервальна оцінки. Вхідні та

вихідні параметри адаптивної нечіткої моделі руху оборотних коштів енергопостачальних підприємств представимо у вигляді трапецієподібної функції приналежності:

$$\mu_q(q) = \begin{cases} 0, q < \underline{q}_0 \\ \frac{q - \underline{q}_0}{\underline{q}_1 - \underline{q}_0}, \underline{q}_0 \leq q < \underline{q}_1 \\ 1, \underline{q}_1 \leq q < \bar{q}_1 \\ \frac{\bar{q}_0 - q}{\bar{q}_0 - \bar{q}_1}, \bar{q}_1 \leq q \leq \bar{q}_0 \\ 0, q > \bar{q}_0. \end{cases} \quad (6)$$

На основі прийнятих нечітких термів, вхідних і результуючих показників адаптивної нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств сформовано базу правил, яка складається із таких правил нечіткого виводу (табл. 2).

Наведемо графічну схему Simulink – моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств, використовуючи теорію нечітких множин (рис. 14).

Таблиця 2

Оцінка відхилень дефазифікованих значень результуючого показника «ефективності формування та використання оборотних коштів» від його «чітких» аналогів до процесу навчання адаптивної нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств (навчальна вибірка)

№ з/п	«Чіткі» значення результуючого показника «ефективності формування та використання оборотних коштів»	Дефазифіковані значення результуючого показника «ефективності формування та використання оборотних коштів»	Відносна похибка
1	0,19	0,19	0,03
2	0,22	0,23	0,06
3	0,80	0,85	0,07
4	0,77	0,85	0,10
5	0,65	0,64	0,01
6	0,62	0,64	0,03
7	0,68	0,86	0,26
8	0,54	0,58	0,08
9	0,85	0,87	0,03
10	0,65	0,68	0,04
11	0,82	0,84	0,03
12	0,20	0,27	0,37
13	0,47	0,53	0,12
14	0,62	0,64	0,03
15	0,54	0,58	0,08
16	0,75	0,77	0,03
17	0,51	0,54	0,06
18	0,22	0,25	0,12
19	0,62	0,69	0,11
20	0,70	0,73	0,04

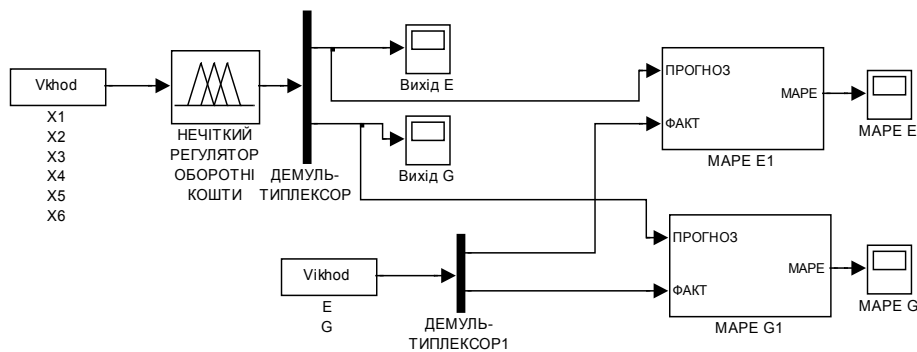


Рис. 14. Графічна схема Simulink – моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств

У процесі навчання адаптивної нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств були отримані такі значення вагових коефіцієнтів (табл. 3).

Після проведення процесу навчання та встановлення нових значень ваг нечітких пра-

вил бази знань ми отримали такі результати (табл. 4).

Аналізуючи наведені дані, слід відзначити, що показник середньої абсолютної похибки, який отримано при реалізації адаптивної нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних під-

Таблиця 3

Значення вагових коефіцієнтів нечітких правил адаптивної нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств типу Мамдані

Номер правила	Початкові значення вагових коефіцієнтів нечітких правил адаптивної нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств	Значення вагових коефіцієнтів нечітких правил, які були отримані після процесу навчання адаптивної нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств
1	1,0	0,80150
2	1,0	0,49834
3	1,0	0,92143
4	1,0	0,10046
5	1,0	0,67974
6	1,0	0,11019
7	1,0	0,68684
8	1,0	0,52585
9	1,0	0,10001
10	1,0	0,20956
11	1,0	0,61524
12	1,0	0,67446
13	1,0	0,25744
14	1,0	0,87753
15	1,0	0,07319
16	1,0	0,95471
17	1,0	0,90506
18	1,0	0,83989
19	1,0	0,49481
20	1,0	0,95159
21	1,0	0,78807
22	1,0	0,46188
23	1,0	0,62531
24	1,0	0,98786
25	1,0	0,71630
26	1,0	0,26582
27	1,0	0,63856
28	1,0	0,87015
29	1,0	0,05444
30	1,0	0,89642
31	1,0	0,14042
32	1,0	0,75294
33	1,0	0,20283
34	1,0	0,254448
35	1,0	0,735971

приємств до процесу навчання, становить 14,25 %, а після проведення процесу навчання та перевірки точності моделі на основі тестової вибірки, він склав – 7,94 %, що доводить адекватність розробленої моделі та високу якість прогнозу досліджуваних результуючих показників.

Виконуючи процес розробки та навчання адаптивної нечіткої моделі формування

та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств, ми дотрималися головних вимог до нечітких моделей, таких як: інтерпретованість, прозорість, швидкість і точність навчання, що дозволило отримати досить точні результати розробленої моделі.

Використана в роботі система нечіткого логічного виводу зі зваженою істинністю, враховує індивідуальні значення вагових ко-

Таблиця 4

Оцінка відхилень дефазифікованих значень результуючого показника «ефективності формування та використання оборотних коштів» від їх «чітких» аналогів після процесу навчання адаптивної нечіткої моделі формування та використання оборотних коштів енергопостачальних підприємств (тестова вибірка)

№ з/п	«Чіткі» значення результуючого показника «ефективності формування та використання оборотних коштів»	Дефазифіковані значення результуючого показника «ефективності формування та використання оборотних коштів»	Відносна похибка
1	0,25	0,26	0,04
2	0,88	0,90	0,03
3	0,22	0,25	0,13
4	0,45	0,47	0,04
5	0,70	0,73	0,04
6	0,80	0,83	0,03
7	0,72	0,75	0,05
8	0,58	0,58	0,01
9	0,52	0,55	0,07
10	0,60	0,62	0,04
11	0,51	0,56	0,10
12	0,65	0,68	0,04
13	0,85	0,90	0,06
14	0,51	0,54	0,05
15	0,51	0,55	0,08
16	0,62	0,65	0,05
17	0,50	0,55	0,10
18	0,50	0,45	0,11
19	0,19	0,20	0,06
20	0,80	0,87	0,08

ефіцієнтів критеріїв оцінювання об'єктів дослідження (енергопостачальних підприємств) для кожної ОПР при застосуванні єдиної бази правил для комітету ОПР, а також відкидає необхідність побудови і використання індивідуальних баз правил для кожної ОПР, робить цю систему НЛВ основним засобом у реальних завданнях прийняття рішень, а саме в задачах багатокритеріального оцінювання і вибору із залученням комітету експертів.

ЛІТЕРАТУРА

- Демин А. В. Модель адаптивной системы управления и ее применение для управления движением виртуального робота / А. В. Демин // Молодой ученый. – 2012. – № 11. – С. 114–119.
- Карев В. П. Моделирование процессов адаптивного управления бизнесом / В. П. Карев, Д. В. Карев // Современные технологии управления. – 2011. – № 4 (04). – С. 34–39.
- Карев В. П. Применение имитационного моделирования для расчета дисконтированных денежных потоков при оценке бизнеса / В. П. Карев, Д. В. Карев // Вопросы оценки. Профессиональный научно-практический журнал. – 2004. – № 3. – С. 78–84.
- Кораблев Н. М. Параметрическая адаптация нечетких моделей на основе искусственных иммунных систем [Электронный ресурс] / Н. М. Кораблев, И. В. Овчаренко. – Режим доступа: http://iai.kpi.ua/_archive/2007/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%8224.pdf/. – Назва з екрана.
- Круглов В. В. Адаптивные системы нечеткого вывода / В. В. Круглов // Нейрокомпьютеры: разработка и применение. – 2003. – № 5. – С. 15–19.
- Ятов К. С. Формирование модели адаптивной реструктуризации управления на предпри-

- ятии / К. С. Ятов, А. О. Грунвеческая. – М. : ИНФРА-М, 1997. – 366 с. офіц. веб-сайт. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>. – Назва з екрана.
7. Держкомстат України [Електронний ресурс] :

Н. Ю. Рекова, доктор економічних наук (Донецький державний університет управління). **М. В. Петченко**, асистент (Кременчузький національний університет імені М. В. Остроградського). **Модель адаптивного управління оборотними засобами енергоснабжаючих підприємств.**

Анотація. Розроблена адаптивна нечітка модель формування і використання оборотних засобів енергоснабжаючих підприємств. Данна модель дозволяє учесть не тільки специфіку розвитку і діяльності окремого енергоснабжаючого підприємства, але і особливості енергоснабжувальної галузі.

Ключові слова: модель, адаптивне управління, оптимізація, оборотні засоби, нечітка логіка, енергоснабжувальні підприємства.

N. Yu. Reкова, Dc. Econ. Sci., Professor (Donetsk National University). **M. V. Petchenko**, assistant (Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University). **Model of adaptive management working capital-supplying companies.**

Summary. Developed adaptive fuzzy model of formation and use of the working capital funds-supplying companies. This model allows to take into account not only the specific nature of the development and activities of the power-supply enterprise, but also the peculiarities of power industry.

Keywords: model, adaptive management, the optimization of current assets, fuzzy logic, power supplying companies.