

В. В. КИРІЙ, Д. О. ЧЕЧЕНЕЦЬ, Р. В. ПЕТРОВА, Н. В. ДОВГОПОЛ

## МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ДЕБІТОРСЬКОЮ ЗАБОРГОВАНІСТЮ ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

**Предметом** дослідження даної роботи є розбудова механізму ринкової взаємодії між суб'єктами господарювання на ринку газу. Актуальність дослідження обумовлена тим, що існуючі механізми управління дебіторською заборгованістю підприємств не мають достатнього впливу на споживачів, хоча в багатьох компаніях існує відповідна кредитна політика. **Метою** дослідження є розробка механізму управління дебіторською заборгованістю газотранспортних підприємств з урахуванням ефективності заходів щодо стягнення боргу. **Завданням** роботи є визначення критеріальних характеристик дебіторської заборгованості газотранспортних підприємств та оцінка можливостей щодо стягнення боргу. Під час проведення дослідження в роботі використані **методи** та основні положення фінансового менеджменту для оцінки стану заборгованості, нечіткого логічного виводу для визначення доцільності використання методів впливу на дебітора щодо стягнення боргу на користь газотранспортного підприємства. **Результати:** Проаналізовано та класифіковано показники, які визначають базу споживачів газотранспортного підприємства ПАТ "Харківгаз" та всіх його структурних підрозділів. Перелік вербальних критеріїв аналізу споживачів включає: частота закупок; загальний об'єм закупок; залишок боргу; математичне очікування погашення боргу; період супроводу боргу; рентабельність стягнення боргу у судовому порядку. На основі опитування експертів було використано дві лінгвістичні змінні, що характеризують ефективність роботи зі споживачами-боржниками за двома напрямками – "Планові витрати на супроводження боргу" та "Очікувані надходження від боржника". На основі цих даних та опитування експертів була сформована база правил, де були розраховані чіткі показники які можуть бути використані для майбутньої взаємодії зі споживачем, або для управління політикою заборгованості на підприємстві. Змінні, характеризують всіх споживачів-боржників, не пов'язані між собою напряму. Тому введена додаткова змінна, через яку можливо провести композицію цих показників – ефективність стягнення боргу в залежності від застосованого методу впливу на боржника. **Висновки** в роботі запропоновано алгоритм визначення доцільності застосування різних методів впливу на боржника, що приводить до максимального збільшення грошового потоку газотранспортного підприємства. В подальшому можливе вдосконалення обчислень, шляхом дослідження та оцінки впливу прийнятих рішень на досягнення запланованих показників.

**Ключові слова:** дебіторська заборгованість; управління фінансами; нечіткий логічний вивід; газотранспортні підприємства.

### Постановка проблеми

В даний час більшість газотранспортних підприємств практично не використовують сучасні науково обгрунтовані методи управління діяльністю. Перспективні напрямки розвитку оцінюються переважно на основі методів аналогії, досвіду та інтуїції топ-менеджменту і керівників економічних служб. Головними причинами сформованої ситуації послужила відсутність конкурентного середовища на ринку через його монополізацію та, як наслідок, відсутність мотивації для удосконалення діяльності підприємств.

Існують значні труднощі проведення досліджень, які мають ключове значення для розробки адекватних та перспективних планів подальшої діяльності організації. Більшість з цих проблем полягають у недостатності і низькій якості статистичної інформації, відсутності у регіоні досліджень ринку збуту газу, стану розрахунків, несвочасності термінів отримання інформації для розробки не вистачає для обгрунтованих рішень.

Такий стан визначає феномен невизначеності. Якщо немає достатньої кількості спостережень, щоб цілком достовірно підтвердити той чи інший статистичний закон розподілу, або спостерігаються об'єкти, які, строго кажучи, не можна назвати однорідними, тоді класичної статистичної вибірки немає.

Звичайна практика в таких випадках – застосування методу експертних оцінок. Однак

експертні оцінки не завжди дозволяють отримати кількісний результат. Також добре відома практика обробки експертних оцінок на базі теорії нечіткої логіки, за допомогою яких ми можемо отримати якісні результати, як, наприклад, управлінські рішення, з повним урахуванням невизначеності експертів.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Огляд ситуації на газовому ринку, проведений у публікаціях провідних науковців, показує, що не існує якихось універсальних рішень з управління [1, 2]. Доцільність застосування того або іншого методу цих моделей залежить від поставленої задачі. Тому необхідний широкий набір моделей, які б вирішували завдання управління незалежно один від одного і потрапляли в різні категорії методів для подальшого порівняльного їх аналізу і прийняття рішення [7].

### Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

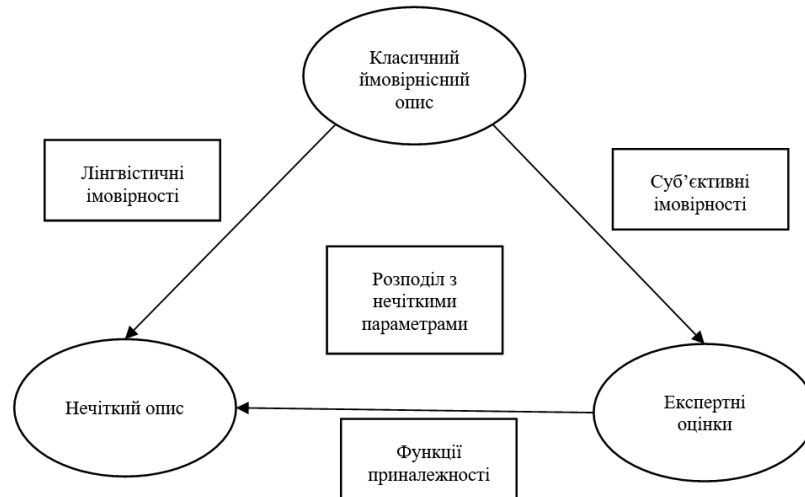
Управління фінансовими зобов'язаннями на підприємствах давно є задачею дослідження вітчизняних науковців [8]. Особливої важливості таке завдання набуває для підприємств, що мають ознаки природних монополій, або такими є [9]. Через низку соціальних факторів накопичений борг споживачів товарів та послуг порівняльний з значеннями річної виручки [3–5]. Управління такою заборгованістю має також значні бюджетні та правові обмеження.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання)**

Метою дослідження є розробка механізму управління дебіторською заборгованістю газотранспортних підприємств з урахуванням ефективності заходів щодо стягнення боргу.

**Результати досліджень та їх обговорення**

Якщо співвіднести імовірнісні, нечіткою-множинні та експертні описи стосовно ефективності вирішення фінансових завдань, то можна використовувати схему на рис. 1.



**Рис. 1.** Співвідношення класичних, експертних та нечітких ймовірнісних описів

Як видно, по мірі посилення невизначеності класичні ймовірнісні описи поступаються місцем, з одного боку, суб'єктивним ймовірностям, заснованим на експертних оцінках, а, з іншого - ймовірностям, визначеним не кількісно, а якісно (приблизно). При цьому дискретні оцінки ймовірнісних розподілів заміщуються інтервальними (для експертних методів) і нечіткими (для методів теорії нечіткої логіки). Якщо потік вихідних даних математичної моделі спостерігається як статистика, немає нічого краще, як досліджувати цю статистику на основі ймовірнісних моделей. Але якщо статистики немає, експерт постає перед вибором:

а) зовсім відмовлятися від застосування ймовірностей;

б) вводити в модель суб'єктивні ймовірності та ймовірнісні розподіли;

в) враховувати невизначеність із застосуванням нечітких формалізмів трьома шляхами:

- переходити від класичних ймовірнісних розподілів до ймовірнісних розподілів з нечіткими параметрами;

- заміщати кількісні ймовірності якісними (лінгвістичними в сенсі Заде);

- розпізнавати стани фінансових систем з використанням нечітких класифікаторів.

Оскільки будь-які дослідження не зможуть дати достовірної інформації про стан оточуючого середовища, має сенс збирати, обробляти та використовувати інформацію про навколишнє середовище з метою полегшення поточної діяльності суб'єкта господарювання. З цією метою було проведено дослідження за наступною схемою – деякому експертному співтовариству, в яке входить  $N$  експертів, було запропоновано оцінити кількісні значення контрольованого параметра  $X$  і його якісний

опис у вигляді: нечітка підмножина "Високий рівень  $X$ " лінгвістичної змінної "Рівень фактору  $X$ ", для якої параметр  $X$  є носієм. Всього передбачається класифікація носія  $X$  за п'ятьма рівнями: {Дуже низький, Низький, Середній, Високий, Дуже високий}. Оцінка стану дебіторської заборгованості та ймовірність її повернення пропонується провести на основі використання нечіткої бази знань.

Управління дебіторською заборгованістю, на думку Ямненко Г.Є., повинно базуватися на системі інформаційного-аналітичного забезпечення [11]. Для формування бази правил було проаналізовано всіх споживачів за шістьма критеріями: частота покупок, міс.; загальний об'єм покупок, тис. грн.; залишок боргу, тис. грн., математичне очікування погашення боргу, тис. грн., період супроводу боргу, днів, рентабельність стягнення боргу у судовому порядку, %. У ролі експертів виступили працівники фінансових відділів всіх відокремлених підрозділів ПАТ "Харківгаз". На основі опитування експертів отримане кількісне відображення стану заборгованості, але ці показники не можуть бути використані для цілей управління. По-перше, ці показники ніяк не співвідносяться один з іншим, а отже порівнювати їх неможливо. По-друге, самі по собі вони не інформативні, лише деяка сукупність фактів про суб'єкт дослідження може сприйматися, як його опис або образ. По-третє, велика кількість показників не полегшує дослідження суб'єкта, а лише збільшує складність дослідження, оскільки співвідносити кожний показник з рештою інших може не лише бути зайвим, як носій однієї і тієї ж інформації, але й бути складним для сприйняття.

У контексті даного питання пропонується розглянути доцільність роботи з дебітором для

підприємства з огляду на те, скільки коштуватиме його борг для підприємства при імовірності повернення деякої прогнозованої суми боргу[10].

Для того щоб використовувати наявну статистику (термін спостереження – 3 роки з щомісячним значенням суми боргу), як нечіткі лінгвістичні змінні, отримані данні потрібно фазифікувати (ввести нечіткість). Для реалізації етапу фазифікації було використано опитування групи

експертів, як уже зазначалося раніше. Кожному з експертів було запропоновано у межах заданого проміжку значень визначити яким чином розподіляються значення параметра, який на його думку найбільш відповідає тій лінгвістичній змінній, яку він описує. В результаті узагальнення цієї інформації були побудовані трапецієвидні функції приналежності, фрагмент визначення вершин яких вказані в табл. 1.

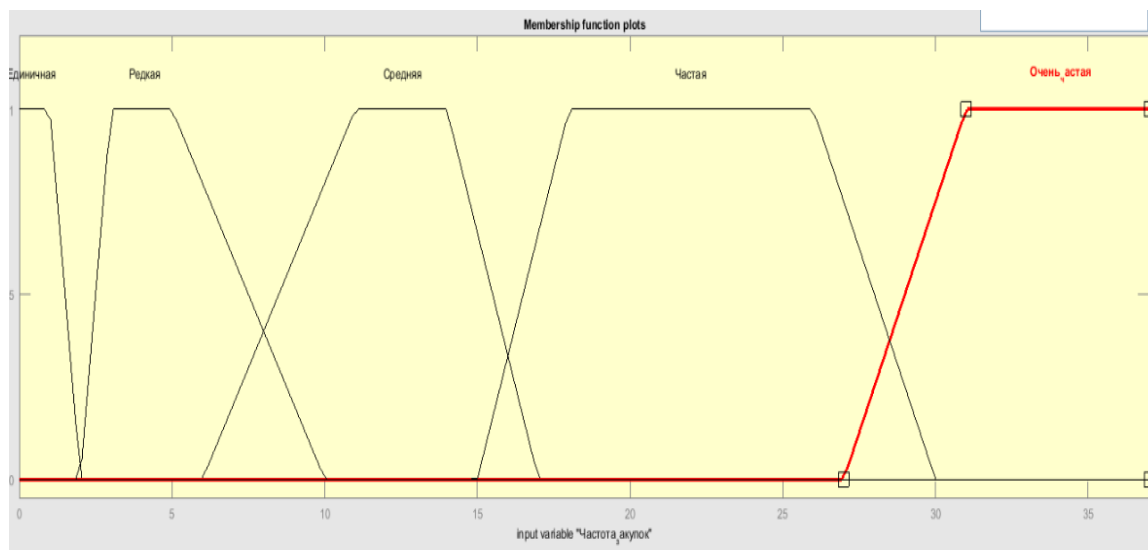
**Таблиця 1.** Фрагмент таблиці визначених експертами вершин графіків функцій приналежності для кожної лінгвістичної змінної за всіма підрозділами ПАТ "Харківгаз"

Назва вербальної змінної	Назва критерію	Головне підприємство	Дергачівське УЕГГ	Зміївське УЕГГ	Красноградське УЕГГ	Куп'янське УЕГГ	Мерефанське УЕГГ	Чугуївське УЕГГ
Частота закупок, місяців	Одиначна	0-0-1-2	0-0-1-2	0-0-1-2	0-0-1-2	0-0-1-2	0-0-1-2	0-0-1-2
	Рідкісна	2-3-5-10	2-3-5-10	2-3-5-10	2-3-5-10	2-3-5-10	2-3-5-10	2-3-5-10
	Середня	6-11-14-17	6-11-14-17	6-11-14-17	6-11-14-17	6-11-14-17	6-11-14-17	6-11-14-17
	Часта	15-18-26-30	15-18-26-30	15-18-26-30	15-18-26-30	15-18-26-30	15-18-26-30	15-18-26-30
	Дуже часта	27-31-37-37	27-31-37-37	27-31-37-37	27-31-37-37	27-31-37-37	27-31-37-37	27-31-37-37

Системи нечіткого виводу повинні містити базу правил та реалізовувати нечіткий вивід на основі посилок або умов, представлених у формі нечітких лінгвістичних висловлювань. Для застосування даного алгоритму було використано графічний редактор Fuzzy Logic Toolbox з пакету надбудов пакету Matlab 2015. Для розрахунків було застосовано алгоритм Мамдані, як такий, що найчастіше використовується для вирішення аналогічних задач.

У результаті обробки експертних даних було сформовано по п'ять функцій приналежності для кожного з шести критеріїв оцінки дебіторської

заборгованості споживачів, побудувавши які по заданим параметрам отримано графіки у вигляді трапецій. Верхня основа трапеції вказувала на той вид споживачів, яких всі експерти віднесли до даної категорії. Нижня основа трапеції вказує на граничні значення, в межах якої, на думку експертів, споживачі мають якесь відношення до даної категорії. Приклад таких графіків зображено на рис. 2 (де по осі X зображена кількість місяців взаємодії з контрагентом за досліджуваний період, а по Y – відсоток приналежності до певної категорії від 0 до 1).



**Рис. 2.** Графіки функцій приналежності критеріїв оцінювання входного параметру "Частота закупок" для Головного підприємства ПАТ "Харківгаз"

За допомогою цих 6 входних змінних передбачається визначити 2 вихідних параметри: очікувані надходження від боржника (у відсотках по відношенню до наявного боргу), плановані витрати на супроводження боргу певного споживача. Графіки вихідних даних зображено на рисунках 3 та 4.

Для кожного з вихідних параметрів оцінювання розглядалися 3 входних параметри. Правила виводу для оцінювання параметру будувалися таким чином, що для визначення параметру "Очікувані надходження від боржника" приймалися до уваги вихідні змінні: "Частота закупок", "Залишок боргу", "Математичне очікування погашення боргу"; а для

вихідного параметру "Плановані витрати на супроводження боргу" визначальними були параметри: "Загальний об'єм закупок", "Період супроводу боргу", "Рентабельність стягнення боргу у судовому порядку".

Враховуючи, що можливі будь-які комбінації цих критеріїв, можна стверджувати, що якщо правила повинні враховувати одразу 3 вхідних параметри, кількість правил для одного вихідного параметру досягатиме 125.

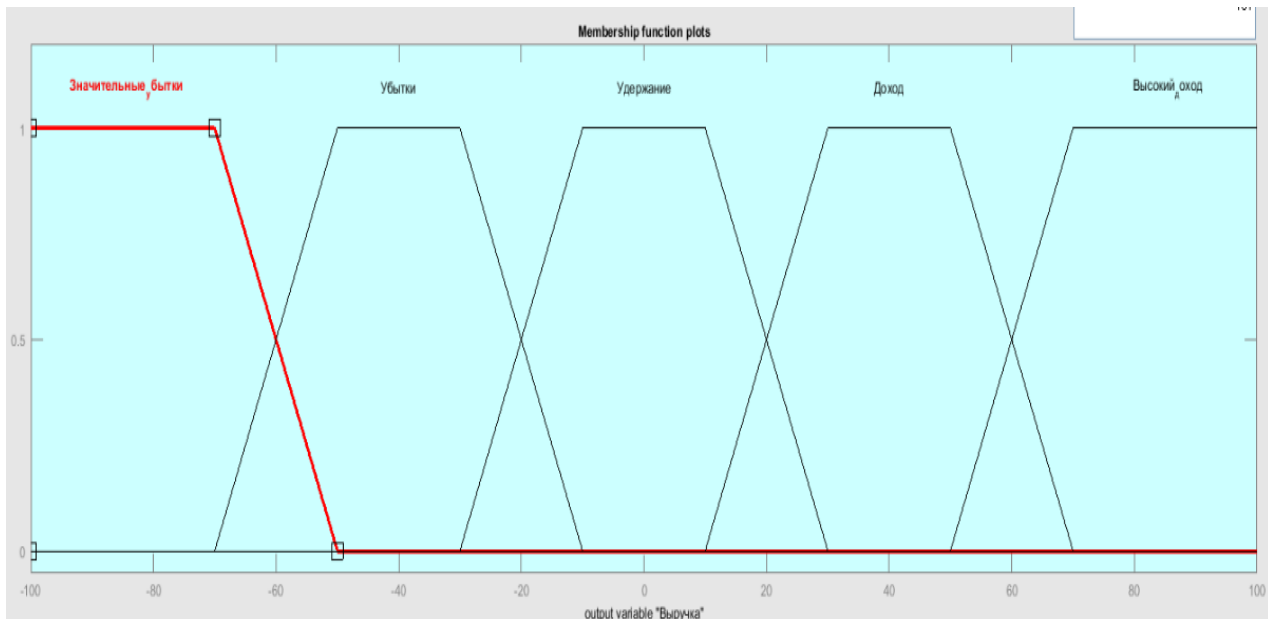


Рис. 3. Графіки функцій приналежності вихідного параметру "Очікувані надходження від боржника"

Вся база правил складатиме 250 правил, що значно ускладнює експертам роботу по впорядкуванню цієї бази. Для спрощення процедури побудови бази правил та позбавлення її від протиріч було застосовано Метод ЗАПРОС (Замкнуті Процедури у Опорних Ситуації). Суть якого полягає в

наступному. При будь-якій сукупності критеріїв можна припустити, що існує ідеальна альтернатива, яка має кращі оцінки за всіма критеріями. Будемо розглядати ідеальну альтернативу як опорну ситуацію, орієнтуючись на яку, можна порівняти між собою зниження якості уздовж шкал двох критеріїв.

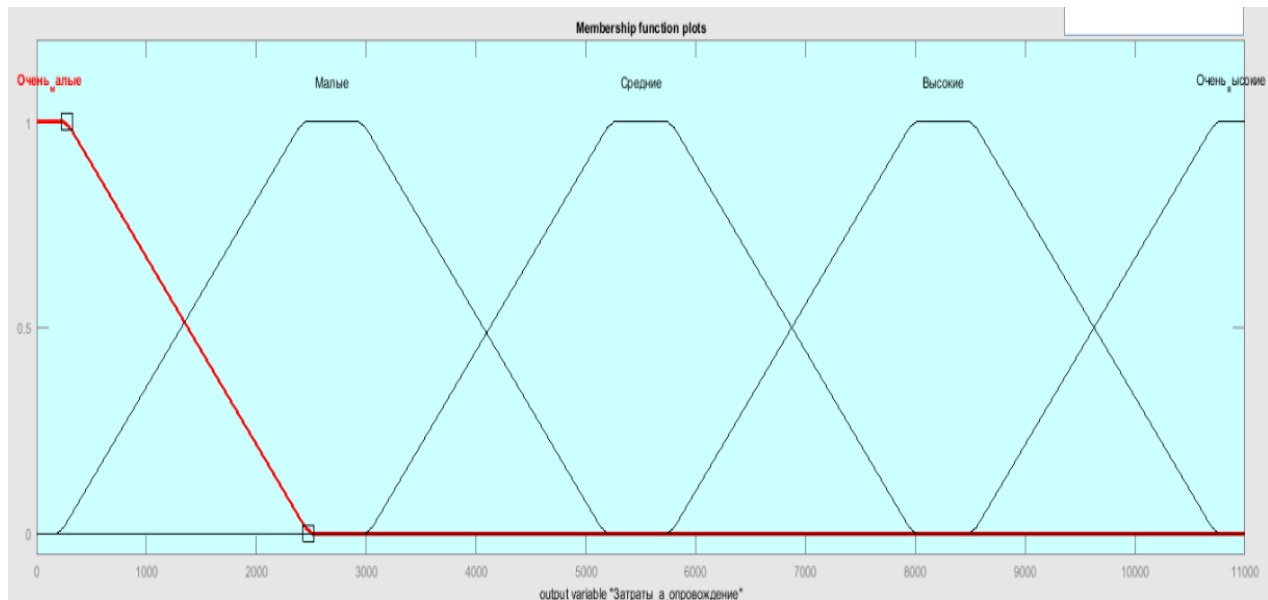


Рис. 4. Графіки функцій приналежності вихідного параметру "Плановані витрати на супроводження боргу"

Переваги методу ЗАПРОС полягають в наступному:

- всі питання прості і зрозумілі для експерта, вони сформульовані на мові оцінок критеріїв;

- відповідаючи на питання, експерт повинен бути логічним і послідовним, тоді завдяки цьому алгоритму зберігається несуперечливість вихідної інформації;

- будь-які порівняння якості альтернатив можуть бути пояснені цією ж мовою.

За результатом експертної оцінки була заданими параметрами вхідних критеріїв, сформована база правил для даного алгоритму, до певної групи вихідного критерію. Приклад яка впорядковує та позбавляє протиріч складених таким чином правил зображено віднесення контрагента, який характеризується на рис. 5.

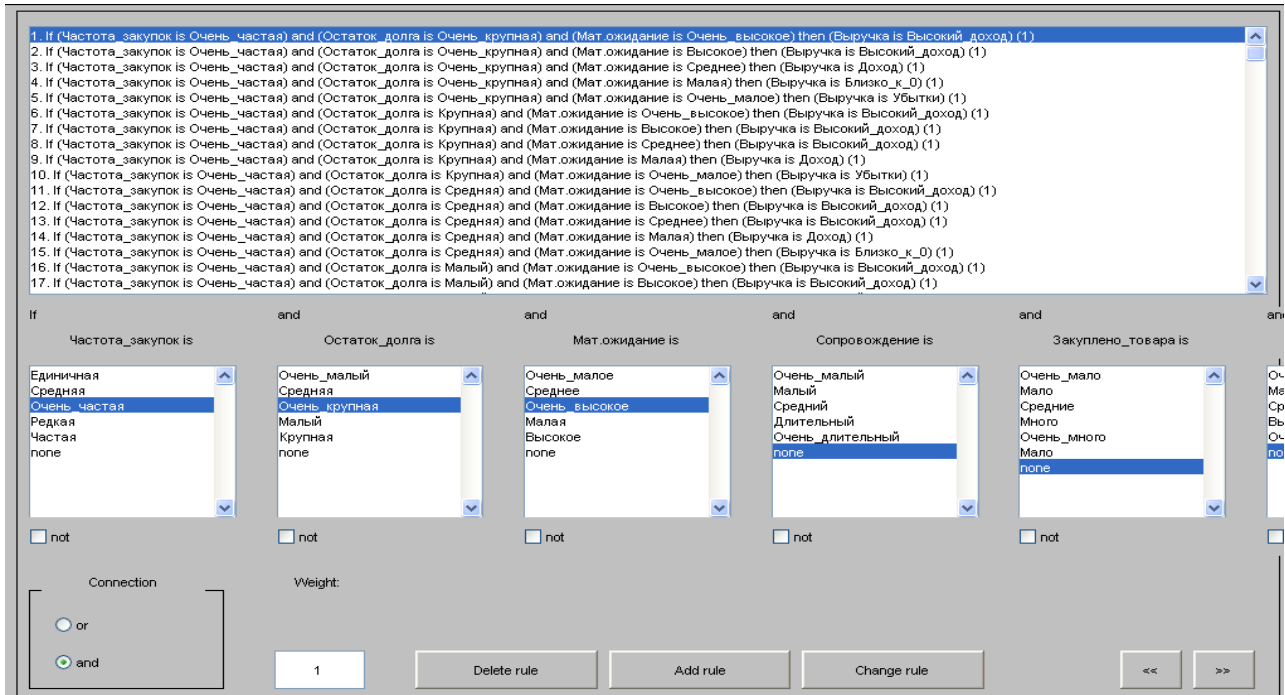


Рис. 5. Приклад бази правил для формування нечіткого логічного виводу

Після реалізації алгоритму, було отримано 2 лінгвістичні змінні, які характеризують всіх споживачів за двома напрямками – "Планові витрати на супроводження боргу" та "Очікувані надходження від боржника". Такі змінні не лише більш прості для проведення аналізу, але й описані у вигляді більш зрозумілому для людини, яка цими даними буде користуватися (експерта, топ-менеджера, власника і т.д.). На рисунку 6 та 7 зображені графіки відклику

вихідних змінних в залежності від значення параметрів вхідних змінних.

Розглянемо можливість та напрям використання цих даних для цілей управління. Слід зазначити, що дані змінні не пов'язані між собою напряму, але опосередкований зв'язок між ними існує. Тому можна ввести додаткову змінну, через яку можливо провести композицію цих змінних. Такою змінною може бути наприклад ефективність стягнення боргу в залежності від застосованого методу впливу на боржника.

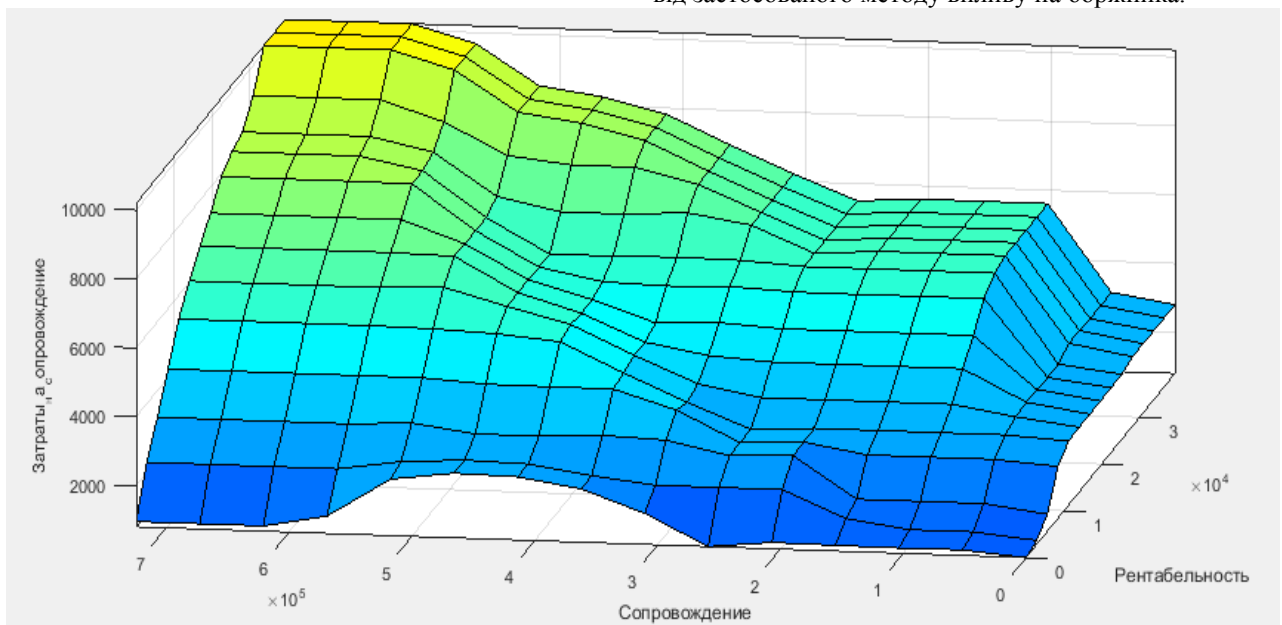
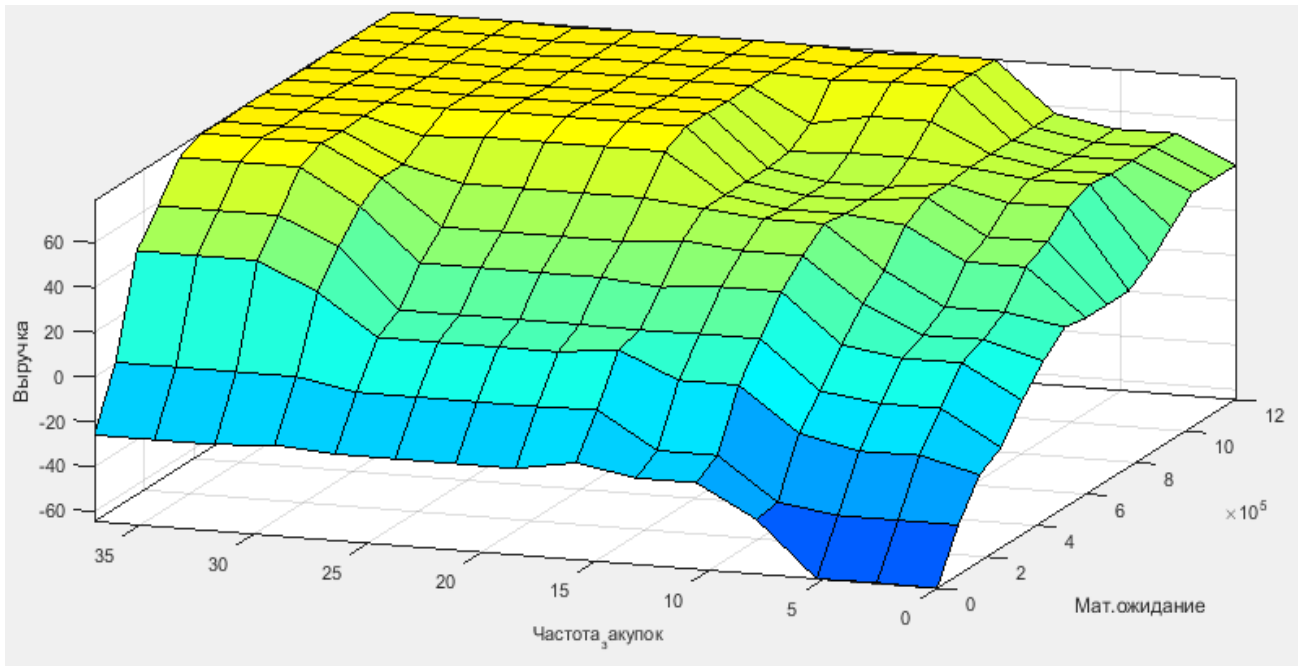


Рис. 6. Графік відклику вихідної змінної "Плановані витрати на супроводження боргу" в залежності від значень вхідних змінних





**Рис. 7.** Приклад графіку відклику вихідної змінної "Очікувані надходження від боржника" в залежності від значень вхідних змінних

Серед можливих методів впливу на боржника для газотранспортних підприємств існує обмежений перелік дозволених методів, серед яких:

- стимулювання до погашення боргу, шляхом повідомлення про стан боргу та попередження боржника про можливі наслідки затягування виплат;
- нарахування пені за прострочену заборгованість;
- розірвання відносин з боржником, з подальшим відключенням від мережі постачання;
- стягнення боргу у судовому порядку;
- списання боргу, як безнадійного.

Слід вирішити яким чином взаємодіють дані змінні в контексті питань стимулювання стягнення дебіторської заборгованості, та яку мету переслідує керівництво – збільшення надходження грошових коштів, або зменшення витрат на супроводження боргу. Як вказують Гудзь О.І. та Мусійовська О.Б., шляхи управління дебіторською заборгованістю повинні врахувати етап життєвого циклу підприємства [12]. Шляхом опитування топ-менеджменту було вирішено визначити, яким чином застосовані методи можуть призвести до

збільшення грошового потоку. Для цього були також задіяні експерти, для визначення відносин між отриманими лінгвістичними змінними та методами впливу на стягнення боргу. По-перше була визначена важливість споживача з огляду на рівень планованих витрат на супровід боргу та очікуваних надходжень (табл. 2).

Таким самим чином експертами був визначений рівень ефективності методу стягнення боргу з огляду на рівень планових витрат на супроводження боргу (табл. 3).

Враховуючи такі відношення побудуємо їх композицію за формулою 1.

$$\mu_{en}(M, N) = \max[\mu_{ev}(M, V), \mu_{en}(V, N)], \quad (1)$$

де  $\mu_{en}(M, N)$  – рівень ефективності методу стягнення боргу з огляду на рівень очікуваних надходжень,  $\mu_{ev}(M, V)$  – рівень ефективності методу стягнення боргу з огляду на рівень планових витрат на супроводження боргу,  $\mu_{en}(V, N)$  – важливість споживачів з огляду на рівень витрат на супровід боргу та очікуваних надходжень.

**Таблиця 2.** Важливість споживачів з огляду на рівень витрат на супровід боргу та очікуваних надходжень

	Дуже великі надходження	Великі надходження	Середні надходження	Малі надходження	Дуже малі надходження
Дуже високі витрати	67.00%	18.00%	9.00%	5.00%	1.00%
Високі витрати	21.00%	37.00%	22.00%	15.00%	5.00%
Середні витрати	7.20%	26.85%	39.55%	16.40%	10.00%
Низькі витрати	3.40%	16.00%	23.00%	29.60%	28.00%
Дуже низькі витрати	1.40%	2.15%	6.45%	34.00%	56.00%

**Таблиця 3.** Рівень ефективності методу стягнення боргу з огляду на рівень витрат на супроводження боргу

	Дуже високі витрати	Високі витрати	Середні витрати	Низькі витрати	Дуже низькі витрати
Попередження боржника	3.00%	7.00%	25.00%	43.00%	77.00%
Нарахування пені	26.50%	29.00%	22.50%	13.00%	0.50%
Відключення	7.50%	20.00%	31.00%	32.00%	12.40%
Стягнення боргу у суді	60.00%	35.00%	9.00%	1.00%	0.10%
Списання боргу	3.00%	9.00%	12.50%	11.00%	10.00%

Результат композиції даних викладені у таблиці 4.

**Таблиця 4.** Рівень ефективності методу стягнення боргу з огляду на рівень очікуваних надходжень

	Дуже великі надходження	Великі надходження	Середні надходження	Малі надходження	Дуже малі надходження
Попередження боржника	2.01%	2.59%	9.89%	14.62%	2.01%
Нарахування пені	17.76%	10.73%	8.90%	4.42%	17.76%
Відключення	5.03%	7.40%	12.26%	10.88%	5.03%
Стягнення боргу у суді	40.20%	12.95%	3.56%	0.34%	40.20%
Списання боргу	2.01%	3.33%	4.94%	3.74%	2.01%

### Висновки та перспективи подальшого розвитку

Підводячи підсумок проведених досліджень зауважимо, що ймовірно-статистичні методи математичного опису в умовах невизначеності відрізняються за обсягом інформації, яка потрібна для збільшення достовірності висновків, і складністю математичного апарату, причому збільшення інформації тягне за собою збільшення складності. Ймовірно-статистичний опис доцільно застосовувати лише у разі, якщо точно відомі ймовірнісні характеристики об'єкта моделювання. У випадках із високим рівнем невизначеності даних доцільніше використовувати математичний опис із застосуванням нечіткої логіки, що основана на обробці експертних оцінок.

У даній роботі проведена оцінка та класифікація показників, які характеризують базу споживачів газотранспортного підприємства ПАТ "Харківгаз" та всіх його структурних підрозділів. Ця інформація та опитування експертів дозволили сформувати базу правил, на основі якої були розраховані чіткі показники, що можуть бути використані для управління заборгованістю на підприємстві.

### Список літератури

1. Лелюк О. В. Аналіз особливостей українського ринку видобутку та споживання природного газу. *Бізнесінформ*. 2013. № 11. С. 170–179.
2. Метошоп І. М., Сорока Х.-І.Ю. Аналіз особливостей газозабезпечення підприємств України та шляхи його диверсифікації. URL [http://www.economyandsociety.in.ua/journal/2\\_ukr/24.pdf](http://www.economyandsociety.in.ua/journal/2_ukr/24.pdf) (дата звернення 23.10.2018).
3. Кучумова І. Ю. Реалізація системи контролінгу на підприємствах: теоретичний аспект. *Інвестиції: практика та досвід*. 2014. № 12. С. 63–67.
4. Томчук О. Ф. Аналітичне забезпечення управління кредиторською заборгованістю підприємства. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2016. Т. 18. № 2 (69).
5. Губарик О. М., Губан А. В. Управління кредиторською заборгованістю як фактор забезпечення фінансово-економічної безпеки підприємства "Young Scientist". 2017. № 10 (50). October. С. 871–874.

Хоча математичні моделі, що спираються на нечітку логіку і не мають настільки вагомої доказової бази, як чіткі моделі, вони мають ряд переваг у застосуванні: простота опису, легкість взаєморозуміння між обчислювальною технікою та людиною, яка користуватиметься даними, обґрунтоване зменшення наявної і достовірної інформації. В роботі представлені рекомендації для застосування у сфері оптимізації методик стягнення дебіторської заборгованості. Алгоритм має досить високий рівень адекватності, оскільки всі дані базуються на статистичній інформації, яка була оброблена експертами з багаторічним стажем профільної діяльності. При застосуванні чітких алгоритмів цієї інформації було б недостатньо для отримання більш-менш адекватного результату.

Сутність нечіткої логіки полягає у тому, що для неї немає необхідності у стовідсотковій достовірності інформації, проте при її застосуванні завжди буде отриманий результат, використання якого буде обґрунтованим. В подальшому можливе дослідження впливу прийнятих рішень на досягнення запланованих показників. З огляду на це даний алгоритм може слугувати базисом для застосування різноманітних коригувальних методів.

6. Грабовський І. С., Чепурко О. В. Механізм управління заборгованістю на підприємствах теплопостачання. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2018. Вип. 4 (15). С. 475–479.
7. Кирий В. В., Чеченець Д. О. Формування механізму ефективного управління суб'єктами господарювання за умов державного регулювання їх діяльності на основі збалансованої системи показників. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості*. 2018. № 3. С. 87–94. DOI: <https://doi.org/10.30837/2522-9818.2018.5.087>.
8. Труніна І. М. Теоретичні та практичні проблеми визнання дебіторської заборгованості. *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. 2016. № 4 (26). С. 90–97. URL : <http://economics.opu.ua/files/archive/2016/n4.html>.
9. Управління заборгованістю. Чого очікувати боржникам? *Юридична Газета online*. 2017. 06 грудня 2017. URL : <http://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/upravlinnya-zaborgovanistyu-chogo-ochikuvati-borzchnikam.html>.
10. Червінська О. С., Демків О.І., Вацко С.В. Управління дебіторською заборгованістю на підприємстві. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.10. С. 260.
11. Яременко Л. М. Формування обліково-аналітичної інформації в управлінні дебіторською заборгованістю підприємства. *Економічний вісник університету*. 2017. Вип. 32 (1). С. 123–129.
12. Гудзь О. І., Мусійовська О. Б. Управління дебіторською заборгованістю відповідно до етапу життєвого циклу підприємства. *Економіка і суспільство*. 2017. № 8. С. 231–235. URL : [http://www.economyandsociety.in.ua/journal/8\\_ukr/40.pdf](http://www.economyandsociety.in.ua/journal/8_ukr/40.pdf).
13. Кручак Л. В. Методика аналізу дебіторської заборгованості в системі управління підприємством. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. URL : <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2016/22-2016/37.pdf>.
14. Блакита Г. В., Бровко О. Т. Актуальні питання управління дебіторською заборгованістю. *Збірник наукових праць ВНАУ. Серія : Економічні науки*. № 3 (69). С. 23-29
15. Акімова Н. С., Топоркова О. В., Євлаш Т. О., Говоруха О. О. Облік та аналіз дебіторської заборгованості в системі управління підприємств оптової торгівлі: монографія. Харків : ХДУХТ, 2016. 293 с.

## References

1. Lelyuk, O. V. (2013), "Analysis of Specific Features of the Ukrainian Market of Natural Gas Production and Consumption" ["Analiz osobly`vostej ukrayins`kogo ry`nku vy`dobutku ta spozhy`vannya pry`rodnogo gazu"], *Biznesinform*, No. 11, P. 170–179.
2. Metoshop, I. M., Soroka, X.-I.Yu. (2016), "Analysis of the gas supply enterprises of ukraine and the pathways to diversification" ["Analiz osobly`vostej gazozabezpechennya pidpry`yemstv Ukrayiny` ta shlyaxy` jogo dy`versy`fikaciyi"], available at : [http://http://www.economyandsociety.in.ua/journal/2\\_ukr/24.pdf](http://http://www.economyandsociety.in.ua/journal/2_ukr/24.pdf) (last accessed 23.10.2018).
3. Kuchumova, I. Yu. (2014), "Implementation of controlling in enterprises: a theoretical aspect" ["Realizaciya sy`stemy` kontroly`ng na pidpry`yemstvax: teorety`chny`j aspekt"], *Investy`ciyi: prakty`ka ta dosvid*, No. 12, P. 63-67.
4. Tomchuk, O.F. (2016), "Analytical support of managing enterprise's accounts payable", *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, No. 2 (69), P. 160–164.
5. Gubary`k, O. M., Guban, A. V. (2017), "Management of creditorial debt as a factor ensuring financial and economic safety of enterprises" ["Upravlinnya kredy`tors`koyu zaborgovanistyu yak faktor zabezpechennya finansovo-ekonomichnoyi bezpeky` pidpry`yemstva"], *Young Scientist*, No. 10 (50), P. 871–874.
6. Grabovs`ky`j, I. S., Chepurko, O. V. (2018), "The mechanism of debt management at heat supply companies" ["Mexanizm upravlinnya zaborgovanistyu na pidpry`yemstvax teplopstachannya"], *Sxidna Yevropa : ekonomika, biznes ta upravlinnya*, No. 4 (15), P. 475–479.
7. Kyriy, V. V., Chechenez`, D. O. (2018), "Formation of business entity effective management system in conditions of government moderation of its activity based on the balanced system of indexes", *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*, No. 3 (5), P. 87-94. DOI: <https://doi.org/10.30837/2522-9818.2018.5.087>.
8. Trunina, I. M. (2016), "The theoretical and practical problems of recognition of receivables", *ECONOMICS: time realities*, No. 4 (26), P. 90–97. URL: <http://economics.opu.ua/files/archive/2016/n4.html>.
9. "Debt management. What to expect the debtors?" ["Upravlinnya zaborgovanistyu. Chogo ochikuvat` borzhny`kam?"], *Yury`dy`chna Gazeta online*, 2017, No. 06/12/2017, available at : <http://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/upravlinnya-zaborgovanistyu-chogo-ochikuvati-borzchnikam.html>.
10. Chervins`ka, O. S., Demkiv, O. I., Vatsko, S. V. (2011), "Accounts receivable management at the enterprise", *Scientific Bulletin of UNFU*, Vol. 21.10, P. 260.
11. Jaremenko, L. M. (2017), "Formation of accounting-analytical information in receivables management enterprise", *University Economic Bulletin*, Vol. 32 (1), P. 123–129.
12. Levchuk, O. V., Kovalenko, V. A. (2017), "Current issues of reformation national economic interests of Ukraine in the conditions of globalization", *Economy and Society*, No. 8, P. 231–235.
13. Kruchak, L. V. (2016), "The method of analysis of receivables in the enterprise management system", *Naukovy`j visny`k Mizhnarodnogo гуманітарного unіversytetu*, available at : <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2016/22-2016/37.pdf>.
14. Blakuta, G. V., Brovko, O. T. (2012), "Problems of management accounts receivable", *Proceedings of VNAU. A series of economic science*, No. 3 (69), P. 23–29.
15. Akimova, N. S., Toporkova, O. V., Yevlash, T. O., Govoruxa, O. O. (2016), "Accounting and analysis of receivables in the system of management of wholesale trade enterprises" [Oblik ta analiz debitors`koyi zaborgovanosti v sy`stemi upravlinnya pidpry`yemstv optovoyi torgivli] : monografiya, Kharkiv : XDUXT, 293 p.

Надійшла (Received) 20.11.2018

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

**Кирий Валентина Василівна** – кандидат економічних наук, доцент, Харківський національний університет радіоелектроніки, доцент кафедри економічної кібернетики та управління економічною безпекою, Харків, Україна; e-mail: valentyana.kyriy@nure.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2537-264X>.



**Кирий Валентина Васильевна** – кандидат экономических наук, доцент, Харьковский национальный университет радиоэлектроники, доцент кафедры экономической кибернетики и управления экономической безопасностью, Харьков, Украина.

**Kyriy Valentyna** – PhD (Economics Sciences), Associate Professor, Kharkiv National University of Radio Electronics, Associate Professor at the Department of Economic Cybernetics and Management of Economic Security, Kharkiv, Ukraine.

**Чеченец Дмитро Олександрович** – Харківський національний університет радіоелектроніки, аспірант кафедри економічної кибернетики та управління економічною безпекою, Харків, Україна; e-mail: dmytro.chechenets@nure.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0998-7265>.

**Чеченец Дмитрий Александрович** – Харьковский национальный университет радиоэлектроники, аспирант кафедры экономической кибернетики и управления экономической безопасностью, Харьков, Украина.

**Chechenets Dmytro** – Kharkiv National University of Radio Electronics, Postgraduate at the Department of Economic Cybernetics and Management of Economic Security, Kharkiv, Ukraine.

**Петрова Роксана Вадимівна** – кандидат технічних наук, доцент, Харківський національний університет радіоелектроніки, доцент кафедри економічної кибернетики та управління економічною безпекою, Харків, Україна; e-mail: roksana.petrova@nure.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5886-8943>.

**Петрова Роксана Вадимовна** – кандидат технических наук, доцент, Харьковский национальный университет радиоэлектроники, доцент кафедры экономической кибернетики и управления экономической безопасностью, Харьков, Украина.

**Petrova Roksana** – PhD (Engineering Sciences), Associate Professor, Kharkiv National University of Radio Electronics, Associate Professor at the Department of Economic Cybernetics and Management of Economic Security.

**Довгопол Ніна Василівна** – кандидат економічних наук, доцент, Харківський національний університет радіоелектроніки, доцент кафедри економічної кибернетики та управління економічною безпекою, Харків, Україна; e-mail: nina.dovgopol@nure.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2438-0904>.

**Довгопол Нина Васильевна** – кандидат экономических наук, доцент, Харьковский национальный университет радиоэлектроники, доцент кафедры экономической кибернетики и управления экономической безопасностью, Харьков, Украина.

**Dovgopol Nina** – PhD (Economics Sciences), Associate Professor, Kharkiv National University of Radio Electronics, Associate Professor at the Department of Economic Cybernetics and Management of Economic Security.

## МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ДЕБИТОРСКОЮ ЗАДОЛЖЕННОСТЮ ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ПРІДПРИЯТТЯ

**Предметом** исследования данной работы является развитие механизма рыночного взаимодействия между субъектами хозяйствования на рынке газа. Актуальность исследования обусловлена тем, что существующие механизмы управления дебиторской задолженностью предприятий не имеют достаточного влияния на потребителей, хотя во многих компаниях существует соответствующая кредитная политика. **Целью** исследования является разработка механизма управления дебиторской задолженностью газотранспортных предприятий с учетом эффективности мер по взысканию долга. **Задачей** работы является определение критериальных характеристик дебиторской задолженности газотранспортных предприятий и оценка возможностей по взысканию долга. При проведении исследования в работе использованы **методы** и основные положения финансового менеджмента для оценки состояния задолженности, нечеткого логического вывода для определения целесообразности использования методов воздействия на дебитора по взысканию долга в пользу газотранспортного предприятия. **Результаты:** проанализированы и классифицированы показатели, которые определяют базу потребителей газотранспортного предприятия ПАТ "Харьковгаз" и всех его структурных подразделений. Перечень вербальных критериев анализа потребителей включает: частота закупок; общий объем закупок; остаток долга; математическое ожидание погашения долга; период сопровождения долга; рентабельность взыскания долга в судебном порядке. На основе опроса экспертов были использованы две лингвистические переменные, характеризующие эффективность работы с потребителями-должниками по двум направлениям – "Плановые расходы на сопровождение долга" и "Ожидаемые поступления от должника". На основе этих данных и опроса экспертов была сформирована база правил, где были рассчитаны четкие показатели, возможные к использованию для будущего взаимодействия с потребителем. Переменные, характеризующие всех потребителей-должников, не связанные между собой напрямую. Поэтому введена дополнительная переменная, по которой можно провести композицию этих показателей – эффективность взыскания долга в зависимости от применяемого метода воздействия на должника. **Выводы** в работе предложен алгоритм определения целесообразности применения различных методов воздействия на должника, приводящий к максимальному увеличению денежного потока газотранспортного предприятия. В дальнейшем возможно совершенствования вычислений, путем исследования и оценки влияния принятых решений на достижение запланированных показателей.

**Ключевые слова:** дебиторская задолженность; управление финансами; нечеткий логический вывод; газотранспортные предприятия.

## MECHANISM OF DEBT SECURITY MANAGEMENT OF THE GAS TRANSPORT ENTERPRISE

**The subject** of the given work is the development of mechanism of market interaction between the business activity subjects at the gas market. The study is relevant due to the fact that although many companies have a corresponding credit policy, the existing mechanisms of managing the enterprises' receivables do not have sufficient impact on consumers. **The aim** of the study is to develop

a mechanism for managing receivables of gas transport companies, taking into account the effectiveness of debt recovery measures. **The task** of the work is to determine the criterial characteristics of receivables of gas transport companies and to assess the possibilities for debt collection. During the study, in the work have been used **methods** and basic provisions of financial management to assess the state of debt, fuzzy inference to determine the feasibility of using methods of influencing the debtor to recover the debt in favor of the gas transmission enterprise. **The outcomes:** were analyzed and classified the indexes, which define the base of consumers of the gas transport enterprise PJS "Kharkiv gas" and all of its structure departments. The list of verbal criteria of the consumers analysis includes: the frequency of purchases; total size of purchases; the balance of the debt; the expected maturity of the debt; maintenance of a debt; the profitability of debt collection in court. Based on the survey of experts, two linguistic variables were used to characterize the effectiveness of work with consumers-debtors in two directions – "Planned costs of debt support" and "Expected revenues from the debtor". A base of rules was formed at the basis of the data and the expert survey, in which were calculated distinct indicators that can be used for future interaction with the consumer. The variables, which characterize all of the consumers-debtors, do not have a direct connection. Therefore, an additional variable was introduced to compose the aforementioned indexes – the effectiveness of debt collection depending on the used method of influence on the debtor. **The conclusion:** In the given work is proposed an algorithm for determining the way the applied methods of influence on the debtor can lead to an increase in the cash flow of the gas transportation enterprise. In the future, it is possible to improve the calculations by studying and assessing the impact of decisions on the achievement of planned indexes.

**Keywords:** receivables; finances management; fuzzy logic interference; gas transportation enterprises.

---