

## **ВІДГУК**

офіційного опонента на дисертаційну роботу

**Каткової Тетяни Ігорівни**

**«Моделі і методи оцінки, прогнозування та управління стратегічною діяльністю підприємства в умовах невизначеності», що подана на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.03 – системи та процеси керування**

**Актуальність теми дисертації.** Особливості сучасного стану економіки України визначаються переходом від командно-адміністративних форм господарювання до ринкових. Ця обставина породжує для будь-якого підприємства невизначеність стану зовнішнього середовища, що призводить до ризику можливого зниження обсягу і зміни термінів фінансування, ускладнює процес планування і управління діяльністю підприємства. Ефективність управління підприємством істотно залежить від ефективності і якості оцінки і прогнозування стану підприємства, управління ресурсами і інвестиційною політикою. Необхідність підвищення ефективності діяльності підприємства призводить до нагальної потреби в удосконаленні механізму управління фінансовою діяльністю підприємства. Традиційні методи вирішення задач оцінки і прогнозування стану, а також раціонального управління фінансовими ресурсами підприємства не цілком задовольняють сучасним вимогам, перш за все у зв'язку з недостатньо адекватним урахуванням реальної невизначеності вихідних даних. В зв'язку з цим неточність оцінки стану підприємства, що виникає і помилки, які накопичуються в розподілі його ресурсів, призводять до неприпустимого зниження рівня виробництва. Ці обставини зумовлюють необхідність розробки нових підходів до вирішення задач планування і управління в умовах реальної невизначеності.

Актуальність теми роботи підтверджується також і тим, що вона виконувалась в межах науково-дослідної тематики Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» відповідно до плану

держбюджетної НДР МОН України «Розробка математичних моделей і методів розв'язання задач управління виробництвом у нечітких умовах» (ДР № 0106U005166), а також договору про творче співробітництво з АТ «Укрексімбанк» по темі «Моделі, методи та інформаційні технології розробки нечіткої експертної системи діагностики фінансового стану підприємства», у яких здобувач був виконавцем окремих етапів.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.**

Необхідна ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в роботі, ґрунтується на аналізі відомих літературних джерел з даної проблеми, точною відповідністю проблеми, теми, задач, об'єкта і предмета дослідження, використанням сучасних методів дослідження і розробкою нових, добре обґрунтованих методів, критичним аналізом отриманих результатів, якісним формулюванням отриманих результатів.

Основні припущення, використані в теоретичних дослідженнях, не суперечать сучасним уявленням про суть задач управління в умовах невизначеності. Отримані результати розширюють можливості систем прийняття рішень в ситуаціях, коли вихідна інформація є неповною і неточною.

**Достовірність результатів дослідження.**

Достовірність отриманих в роботі результатів забезпечується коректністю постановок задач, відповідністю розроблених математичних моделей сутності досліджуваних процесів, суворим обґрунтуванням запропонованих методів вирішення задач, хорошим збігом теоретичних і експериментальних результатів, практичною реалізацією отриманих результатів.

**До основних нових наукових результатів слід віднести:**

*вперше:*

- розроблено й реалізовано сучасну технологію побудови нечітких

діагностичних експертних систем з регресійним механізмом логічного висновку, що дозволило вирішувати задачі оцінки й прогнозування стану для багатопараметричних систем з нечіткими вихідними даними;

- сформульовано й реалізовано концепцію системного стратегічного фінансового планування, що забезпечує комплексний розв'язок приватних задач стратегічного фінансового планування та управління станом підприємства з урахуванням їх взаємозалежності й взаємозв'язку;

*одержали подальший розвиток:*

- економіко-математичні моделі вибору стратегічних напрямків діяльності підприємства, які відрізняються від відомих тим що дозволяють врахувати відмінності в рентабельності, рівнях ризику, розмірах розміщеного капіталу;

- моделі і методи управління розподілом активів підприємства за стратегічними напрямками діяльності, які відрізняються від відомих урахуванням відмінностей у рентабельності, рівнях ризику діяльності, а також багатостадійності характеру процедури розподілу;

- комплекс математичних моделей і методів системного розв'язку сукупності оптимізаційних задач вибору проекту плану матеріально-технічного розвитку, які відрізняються урахуванням обсягу вкладених коштів, рівня позикових коштів і виникаючого при цьому леверидж-ефекту інвестиційного ризику при реалізації плану;

- моделі і методи розв'язку задач управління інвестиційним портфелем, які відрізняються від відомих тим, що враховують невизначеність і ризик при оцінюванні стану зовнішнього середовища, а також рівня можливого прибутку від діяльності підприємства;

*удосконалені* моделі динаміки вартості активів в умовах ризику й невизначеності з нечіткими параметрами, які враховують напівмарківський характер поведінки системи, що підвищує надійність портфеля.

### **Значимість отриманих результатів для науки і практичного використання.**

Наукова і практична значимість отриманих результатів визначається

спільністю розроблених математичних моделей і методів вирішення задач управління стратегічною діяльністю підприємства незалежно від форм власності та належності підприємства до певної галузі господарства. Розроблені моделі і методи доведені до рівня практичної реалізації і реально використовуються на підприємствах України, а також в навчальному процесі кафедри.

#### **Повнота викладу результатів дослідження в опублікованих працях.**

Основний зміст дисертації викладений в 43 наукових публікаціях, з них: 31 стаття у подібних наукових фахових виданнях України (10 – у виданнях, включених у міжнародні наукометричні бази, 2 – у Scopus), 1 – у закордонному періодичному фаховому виданні, 9 – у матеріалах конференцій.

Автореферат ідентичний за змістом основних положень дисертації та досить повно відображає основні наукові результати роботи.

Результати наукових досліджень, за якими здобувач захистила кандидатську дисертацію, не винесені на захист докторської дисертації.

#### **Оцінка змісту дисертаційної роботи.**

Дисертація складається із анотації двома мовами, вступу, п'яти розділів, висновку, списку використаних джерел, додатків. Повний обсяг становить 349 сторінок, з них: 31 рисунок по тексту; 7 таблиць по тексту; список з 224 найменувань використаної літератури на 20 сторінках, 3 додатка на 48 сторінках.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, показано зв'язок роботи з науковими програмами, темами, сформульовано мету і основні задачі, охарактеризовано наукову новизну отриманих результатів, їх теоретичну та практичну значущість, а також наведені дані про особистий внесок здобувача, апробацію та публікації результатів, структуру і обсяг дисертації.

**Перший розділ** містить аналіз відомих публікацій з проблеми управління стратегічною діяльністю підприємства в умовах невизначеності. У розділі виконано класифікацію задач, що становлять у сукупності проблему, яка

розглядається. Виділені три групи задач визначають напрями досліджень, результати яких містяться в основних розділах роботи.

**У другому розділі** розглянуті сучасні технології діагностики стану підприємства в умовах невизначеності. При цьому традиційні методи оцінки стану, а саме багатовимірний дискримінантний та кластерний аналіз, а також багатовимірна багатofакторна регресія вдосконалені за рахунок обліку ситуації, коли вихідна інформація визначена нечітко. Принциповою новизною володіє запропонована і обґрунтована технологія побудови нечіткої непродукційної експертної системи. Важливі переваги такої системи полягають у можливості побудови регресійних моделей довільно високої розмірності.

**Третій розділ** містить результати вирішення задач управління стратегічною діяльністю підприємства. Розглянуто дві її підзадачі: обґрунтування вибору стратегічних напрямків діяльності і раціональний розподіл ресурсу за обраними напрямками. Важливе значення запропонованої методики розподілу ресурсу полягає в обліку многостадійного характеру інвестиційного процесу та отримання прибутку. Розділ містить опис математичних моделей і методів розв'язання відповідних оптимізаційних задач.

**У четвертому розділі** розглянуто динамічні задачі управління процесом формування інвестиційного портфеля. Розглянуто кілька можливих постановок відповідних задач: управління за ймовірнісним критерієм, мінімаксне управління і управління інвестиційним портфелем в умовах невизначеності. Далі в розділі розглянуто можливі технології модернізації математичного опису динаміки вартості активів. Найбільш важливий результат - напівмарківська модель динаміки, яку розглянуто для випадку, коли щільності розподілу тривалості перебування в кожному стані описані нечітко.

**У п'ятому розділі** розглянуті особливості практичного використання розроблених методик оцінки фінансового стану підприємства. Запропоновано

технологію вибору інформативних показників фінансового стану, засновану на використанні запропонованого критерію інформативності, що має ряд переваг в порівнянні з традиційним. Описано методику побудови нечіткої експертної системи оцінки стану. Найважливіша перевага цієї системи - відмова від продукційної структури, що реально знімає обмеження на розмірність задачі. У розділі наведено приклади розв'язання задачі оцінки і прогнозування фінансового стану за реальними вихідними даними.

**У висновках** міститься короткий аналіз результатів дослідження.

**Список використаних джерел** має 224 найменування, досить повний і охоплює сучасні вітчизняні і зарубіжні публікації.

Дисертаційна робота акуратно оформлена, текст викладено грамотною технічною мовою, логічно і послідовно. Стиль викладення доказовий.

#### **Зауваження по роботі.**

1. У задачі нечіткого кластерного аналізу запропоновано метод розрахунку нечіткої відстані між парою нечітких чисел. В якій метриці обчислюється ця відстань? З яких міркувань її обрано?

2. У задачі побудови нечіткої регресії запропоновано метод розрахунку функції приналежності результуючого показника в разі нечітких описів умов проведення експериментів і їх результатів. Задачу вирішено тільки для простого окремого випадку, коли всі функції приналежності гаусові. Як вирішувати цю задачу в більш загальному випадку, наприклад, для трикутних функцій належності?

3. В роботі запропоновано процедуру корекції нетранзитивної матриці попарних порівнянь, що виникає при реалізації методу аналізу ієрархій. При цьому не ясно, як залежить швидкість збіжності процедури зі збільшенням розмірності матриці. Чи сходиться ця процедура взагалі? Чи проводилися відповідні експерименти?

4. У задачі діагностики стану об'єктів запропоновано підхід, заснований на використанні нейромережових продукційних експертних систем. При цьому розглянуті дві різні процедури, що реалізують метод діагностики, - мікропідхід і макropідхід. У роботі дано всі необхідні обґрунтування, проте, відсутній один важливий для практики елемент: порівняння цих процедур по точності прогнозування стану. Не ясно, чи розглядалося це питання?

5. У задачі прогнозування розподілу ймовірностей станів системи для опису еволюції компонентів розподілу використано набір статечних базисних функцій. З метою спрощення практичних розрахунків доцільно було б в якості базисних вибрати будь-який з ортонормованих наборів. Чи розглядався такий варіант?

6. Для вирішення задачі раціонального розподілу багатовимірного ресурсу в роботі запропоновано процедуру, яка забезпечує отримання наближеного плану розподілу. Чи оцінювалася точність рішення? Як він залежить від розмірності задачі?

7. Задачу управління при формуванні плану матеріально-технічного розвитку в роботі вирішено з використанням трьохетапної процедури. Задача першого етапу – розподіл коштів між інвестиційними проектами – вирішується наближено шляхом кусочно-лінійної апроксимації нелінійної залежності ймовірності продажів від обсягу пропонованої продукції. Величина похибки, яка виникає при цьому, не оцінювалася.

8. У розглянутому прикладі побудови нечіткої експертної діагностичної системи використано гаусовий опис функцій приналежності контрольованих показників фінансового стану підприємств. Не ясно, з яких міркувань обрана саме ця форма представлення функцій приналежності.

9. У висновках доцільно було б вказати кількісні оцінки отриманих результатів.

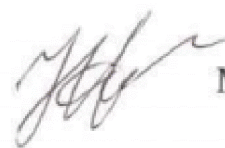
10. Деякі рисунки виконані з порушеннями до них вимог, наприклад рис. 2.1

і рис.2.3.

Слід відмітити, що зазначені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

**Висновки.** Дисертаційна робота Каткової Тетяни Ігорівни «Моделі і методи оцінки, прогнозування та управління стратегічною діяльністю підприємства в умовах невизначеності», що подана на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук, за своїм змістом відповідає паспорту спеціальності 05.13.03 – системи та процеси керування. Дисертація являє собою завершену науково-дослідницьку роботу, яка вирішує важливу та актуальну науково-практичну проблему оцінки, прогнозування та управління стратегічною діяльністю підприємства в умовах невизначеності. Дисертаційна робота відповідає вимогам п.п. 9, 10, 13 «Порядку присудження наукових ступенів» щодо докторських дисертацій, а здобувач Каткова Тетяна Ігорівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.03 – системи та процеси керування.

Офіційний опонент  
завідувач кафедри авіаційних приладів і вимірювань  
Національного аерокосмічного університету  
ім. М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»  
доктор технічних наук, професор,  
лауреат Державної премії України  
в галузі науки і техніки



М.Д.Кошовий

Підпис д.т.н. Кошового М.Д. засвідчую

Учений секретар ради  
університету, к.н.д.у., доцент



Ю.А. Нужнова