

**М'ячин В.Г.**

*доктор економічних наук,  
професор кафедри аналітичної економіки та менеджменту,  
Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ*

**Фісуненко Н.О.**

*кандидат економічних наук,  
завідувачка кафедри аналітичної економіки та менеджменту,  
Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ*

**Митрофанов В.Ю.**

*аспірант,  
Державний вищий навчальний заклад  
«Український державний хіміко-технологічний університет»*

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-365-4-9>

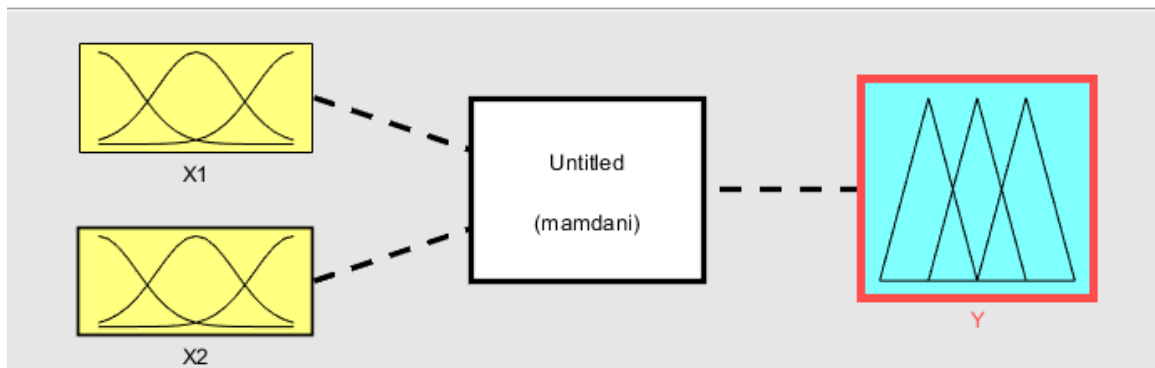
## **АЛГОРИТМ НЕЧІТКО-МНОЖИННОГО ПІДХОДУ ПРИ РОЗРОБЦІ МОДЕЛІ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Метою дослідження була розробка алгоритму нечітко-множинного підходу при розробці моделі оцінки ризиків промислових підприємств.

Механізм нечіткого логічного висновку в загальному вигляді включає чотири етапи [1]: 1) фазифікації (введення нечіткості); 2) нечіткий висновок; 3) композиція; 4) дефазифікація (приведення до чіткості). Інтерпретація нечіткої моделі передбачає вибір і специфікацію вхідних і вихідних змінних відповідної системи нечіткого виведення [2]. Оцінка рівня ризику при розробці стратегії інноваційного розвитку промислових підприємств проводиться за допомогою FIS-структури нечіткого виведення (*Fuzzy Inference System*), яка є базовим поняттям модуля *Fuzzy Logic Toolbox* пакету програм *Matlab* [3].

Рівень економічного ризику в пропонованій моделі розглядається нами як сукупність таких вхідних змінних, таких як імовірність виникнення ризику (*IP*) і ступінь впливу ризику на

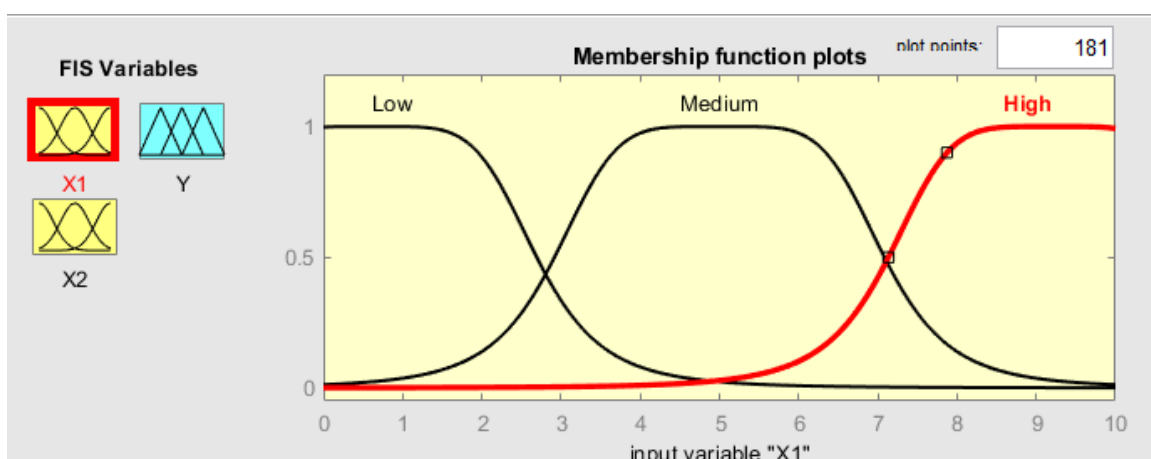
досліджуваній об'єкт (CP). Показники IP і CP оцінюємо за 10-бальною шкалою, рівень ризику оцінюємо також за 10-бальною шкалою. Загальну схему побудови нечітко-логічної моделі оцінки ризиків підприємства репрезентовано на рис. 1.



**Рис. 1. Загальна схема побудови нечітко-логічної моделі оцінки ризиків**

Для розрахунку введемо наступні змінні:

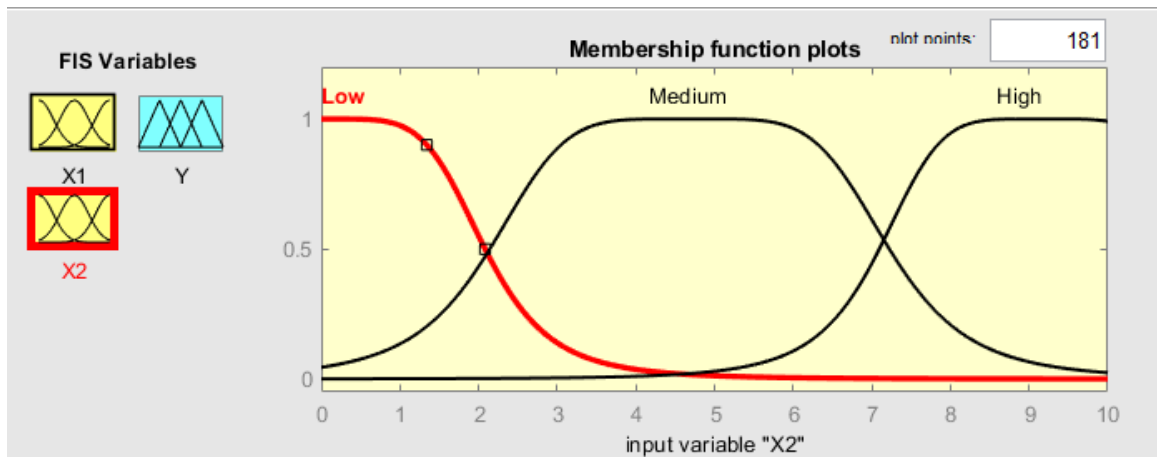
$X_1$  – перша вхідна змінна «імовірність виникнення ризику». Її терм-множину, тобто множину значень, позначимо як  $X_1 =$  («низька (Low)», «середня (Medium)», «висока (High)») з функціями належності термів, представленими на рис. 2;



**Рис. 2. Графік функції належності для вхідних лінгвістичної змінної «імовірність виникнення ризику» IP**

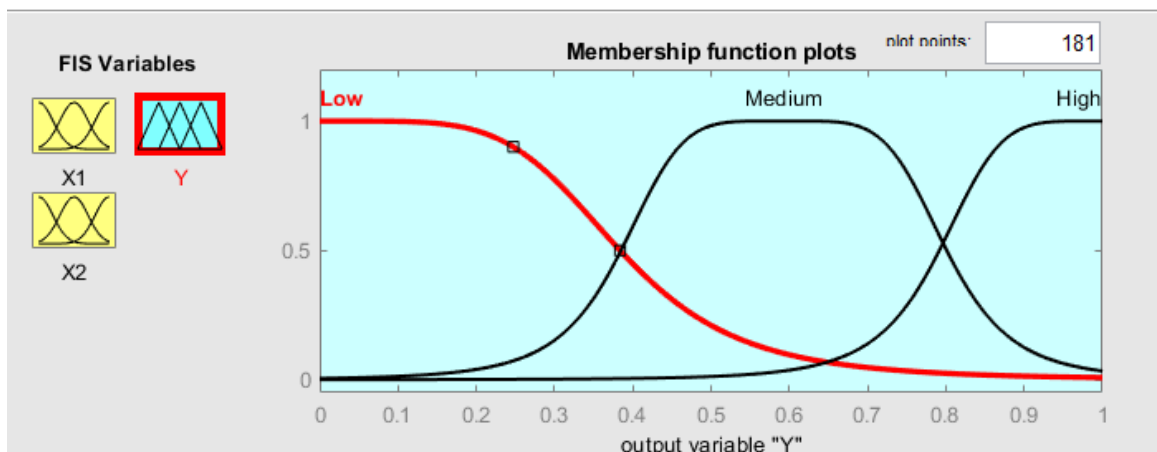
$X_2$  – друга вхідна змінна «ступінь впливу ризику». Її терм-множину, тобто множину значень, визначимо як  $X_2 =$  («низька

(Low)», «помірна (Medium)», «висока (High)») з функціями належності термів, представленими на рис. 3;



**Рис. 3. Графік функції належності для вхідної лінгвістичної змінної «ступінь впливу ризику» X2**

Y – вихідна змінна «рівень ризику». В якості терм-множини вихідної змінної використано множину  $Y = (\text{«низький (Low)»}, \text{«середній (Medium)»}, \text{«високий (High)»})$ , з функціями належності термів, представленими на рис. 4.



**Рис. 4. Графік функції належності для вихідної лінгвістичної змінної «рівень ризику» Y**

Проведене дослідження дозволило зробити наступні висновки:

1) метод нечітких множин є найбільш релевантним і перспективним для оцінки ризику при розробці стратегії розвитку підприємств;

2) розроблено алгоритм побудови нечітко-логічної моделі оцінки рівня ризику діяльності підприємства залежно від імовірності виникнення ризику і ступеня його впливу.

### **Література:**

1. Матвійчук А.В. Нечіткі, неймережеві, та дискримінантні моделі діагностування можливості банкрутства підприємств. *Нейронечіткі технології моделювання в економіці*. 2013. № 2. С. 71–117.

2. Матвійчук А.В. Аналіз і управління економічним ризиком. Київ : ЦУЛ, 2005. 224 с.

3. Македон В.В., М'ячин В.Г. Оцінка ризиків корпоративних угод злиття та поглинання методом нечітких множин. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2016. Випуск 6. Частина 2. С. 66–69.