

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки**

Лабораторна робота №1
з дисципліни
«Основи штучного інтелекту»

Виконав:

студент групи ПІ-84
Голубов Іван Олегович
номер залікової книжки: 8404

Перевірив:

Шимкович В. М.

Завдання на лабораторну роботу:

1. Побудувати нечітку модель функції двох змінних згідно з варіантом, що містить 6 функцій приналежності для вхідних змінних і не менше 9 для вихідної.

$$y = \sin |x| + \cos |x|$$

$$z = x * \sin(y)$$

2. Дослідити вплив форми функції приналежності (трикутник, трапеція, Гауса) на якість моделювання (порівняти відносні помилки моделювання).

3. Дослідити можливість зменшення числа правил за рахунок виключення деяких (перевірити достатність використання правил, що представляють тільки діагональ таблиці).

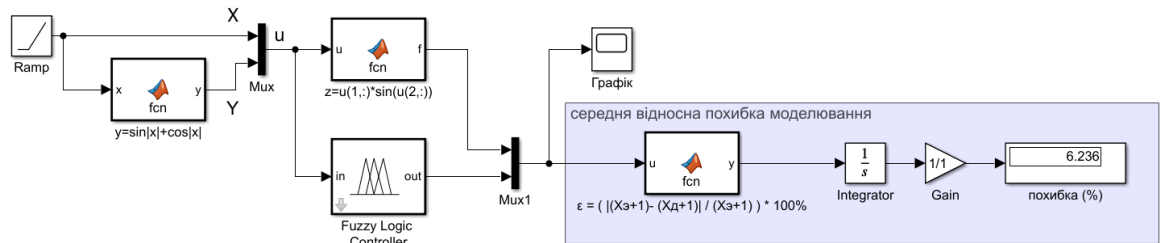
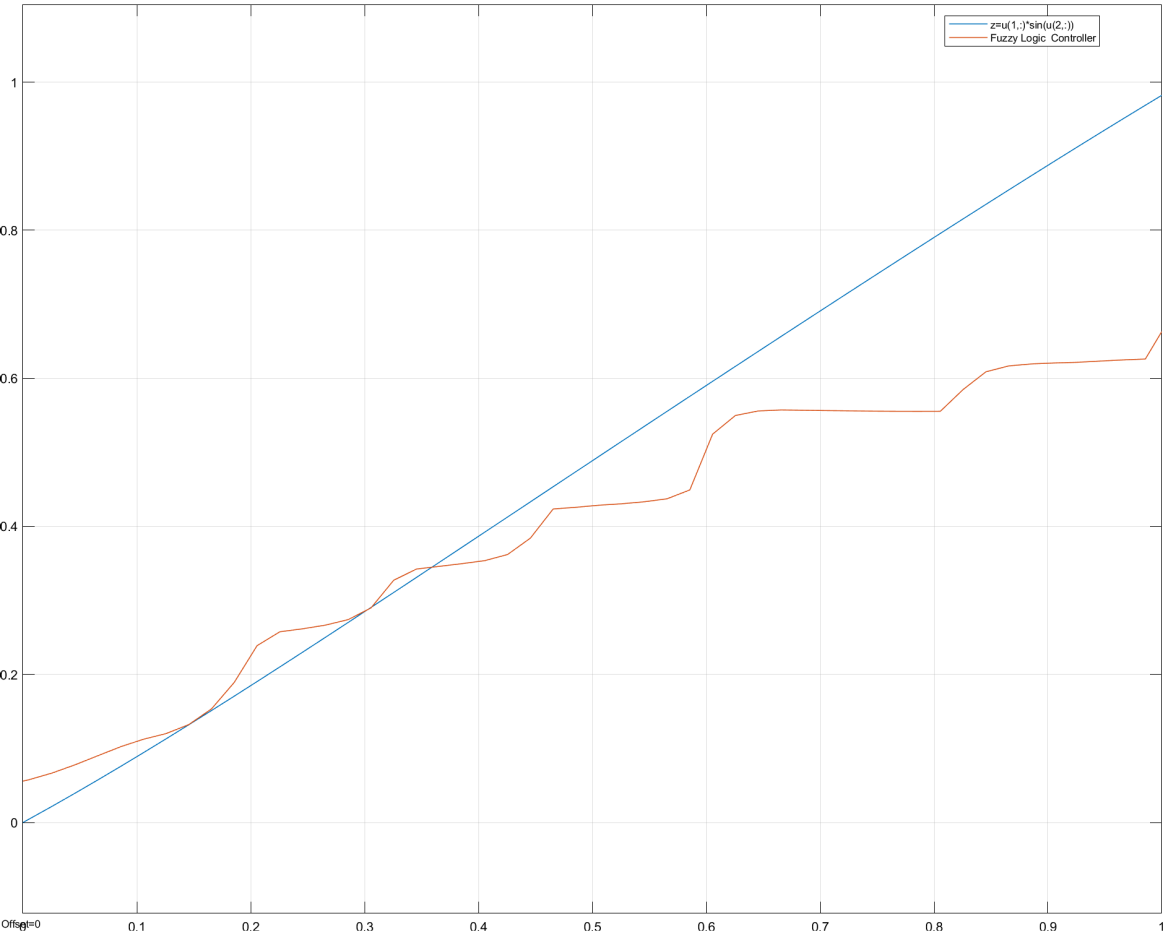
4. Зробити висновки.

1

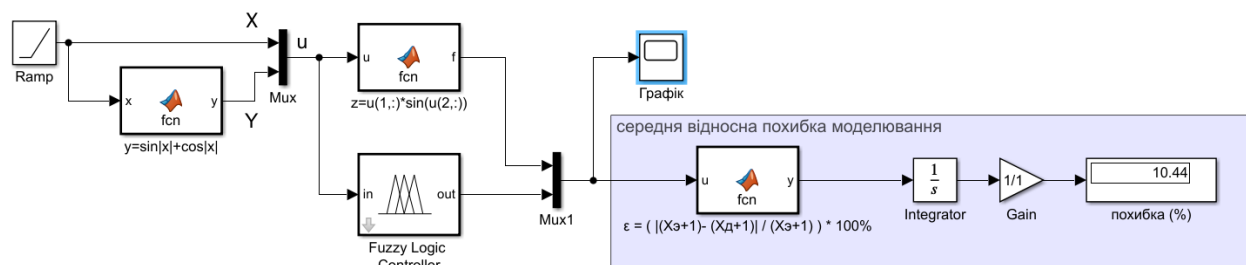
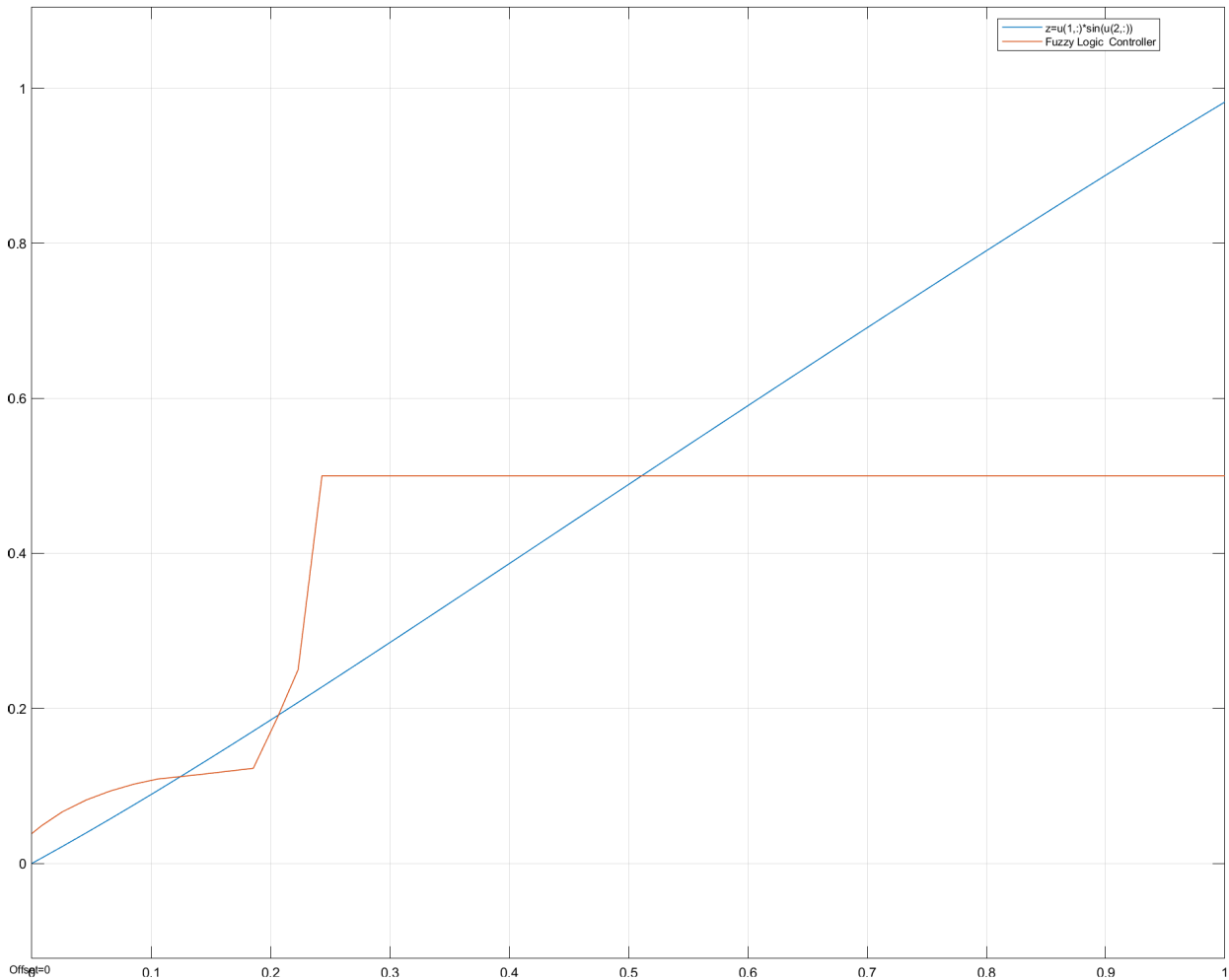
X \ Y	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1
0	0	0	0	0	0	0
0.2	0	0.0397	0.0779	0.1129	0.1435	0.1683
0.4	0	0.0795	0.1558	0.2259	0.2869	0.3366
0.6	0	0.1192	0.2337	0.3388	0.4304	0.5049
0.8	0	0.1589	0.3115	0.4517	0.5739	0.6732
1	0	0.1987	0.3894	0.5646	0.7174	0.8415

	My1	My2	My3	My4	My5	My6
Mx1	Mf1	Mf1	Mf1	Mf1	Mf1	Mf1
Mx2	Mf1	Mf1	Mf2	Mf2	Mf2	Mf2
Mx3	Mf1	Mf2	Mf2	Mf3	Mf3	Mf4
Mx4	Mf1	Mf2	Mf3	Mf4	Mf4	Mf5
Mx5	Mf1	Mf2	Mf3	Mf5	Mf6	Mf6
Mx6	Mf1	Mf3	Mf4	Mf6	Mf7	Mf8

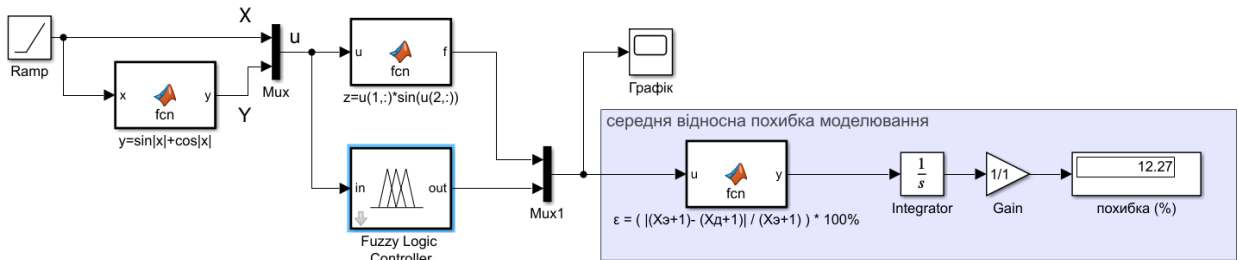
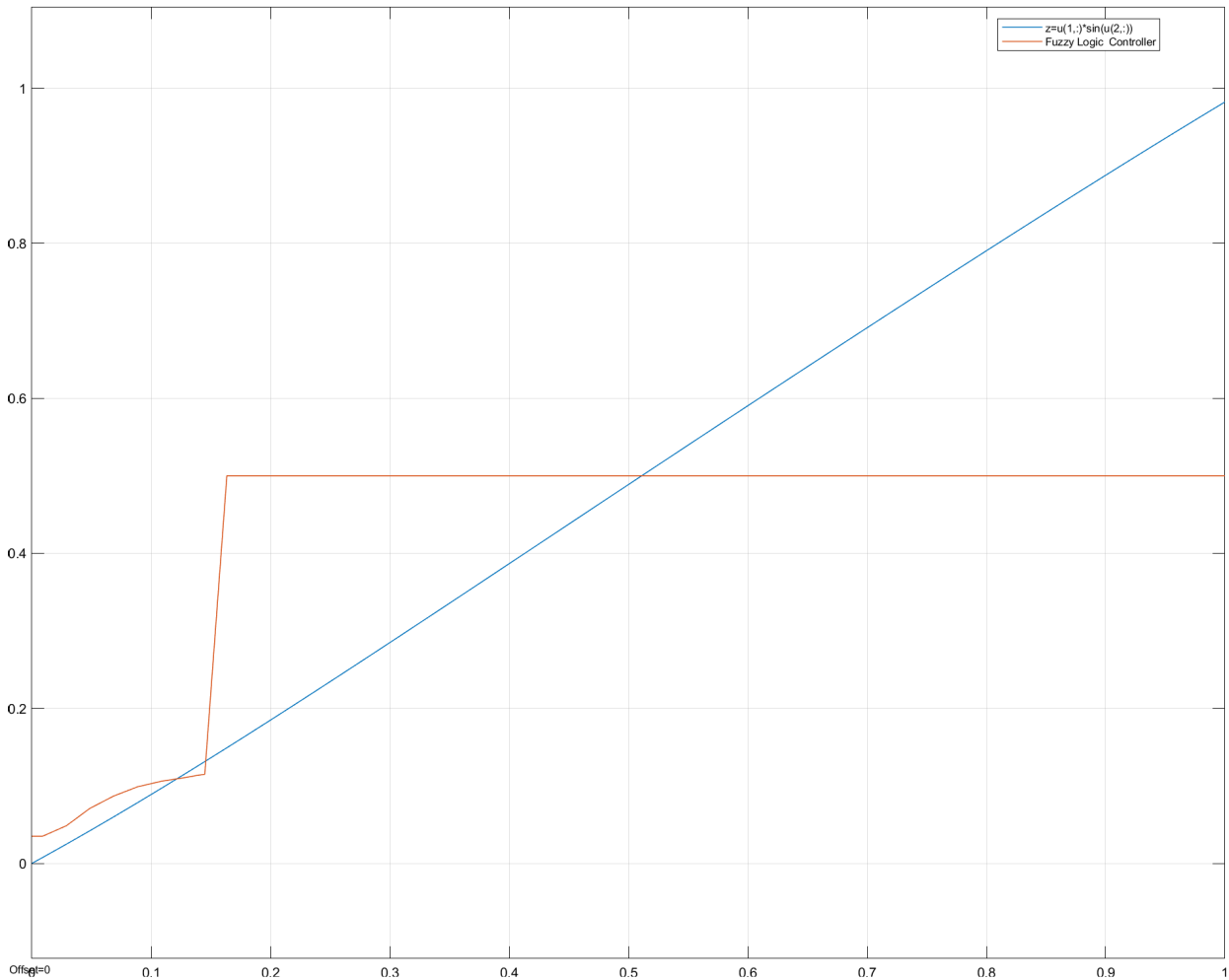
Функція приналежності (форма Гауса)



Функція приналежності (форма трикутник)

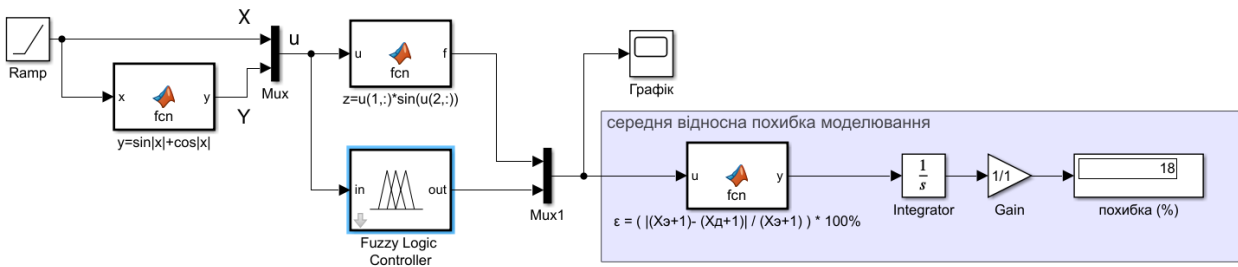
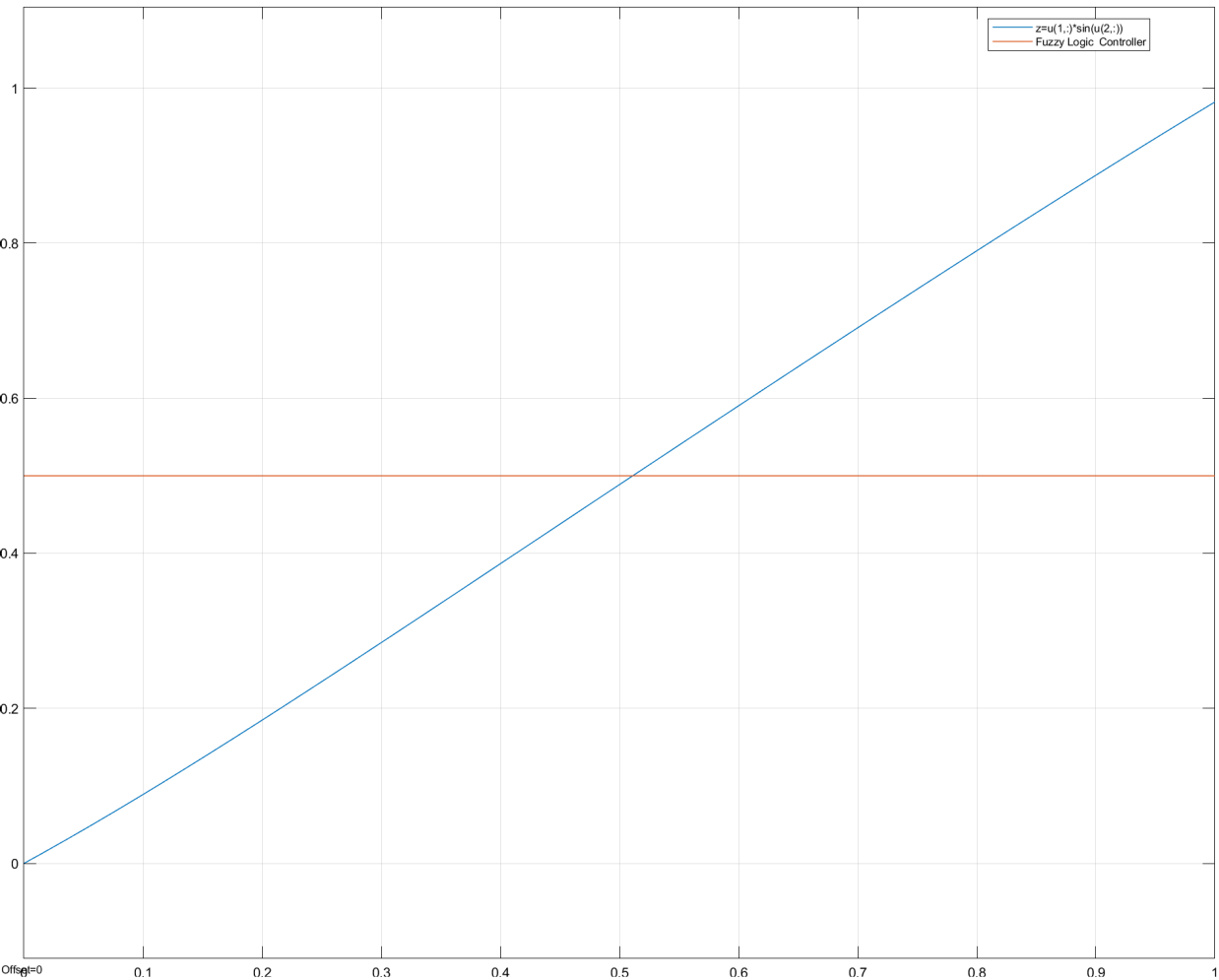


Функція приналежності (форма трапеція)

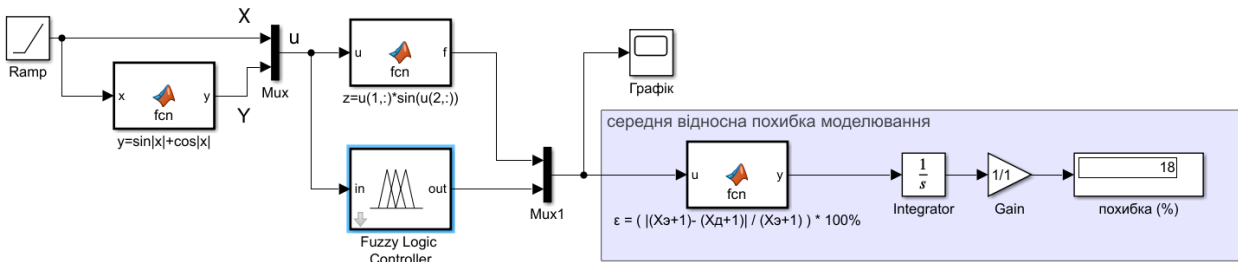
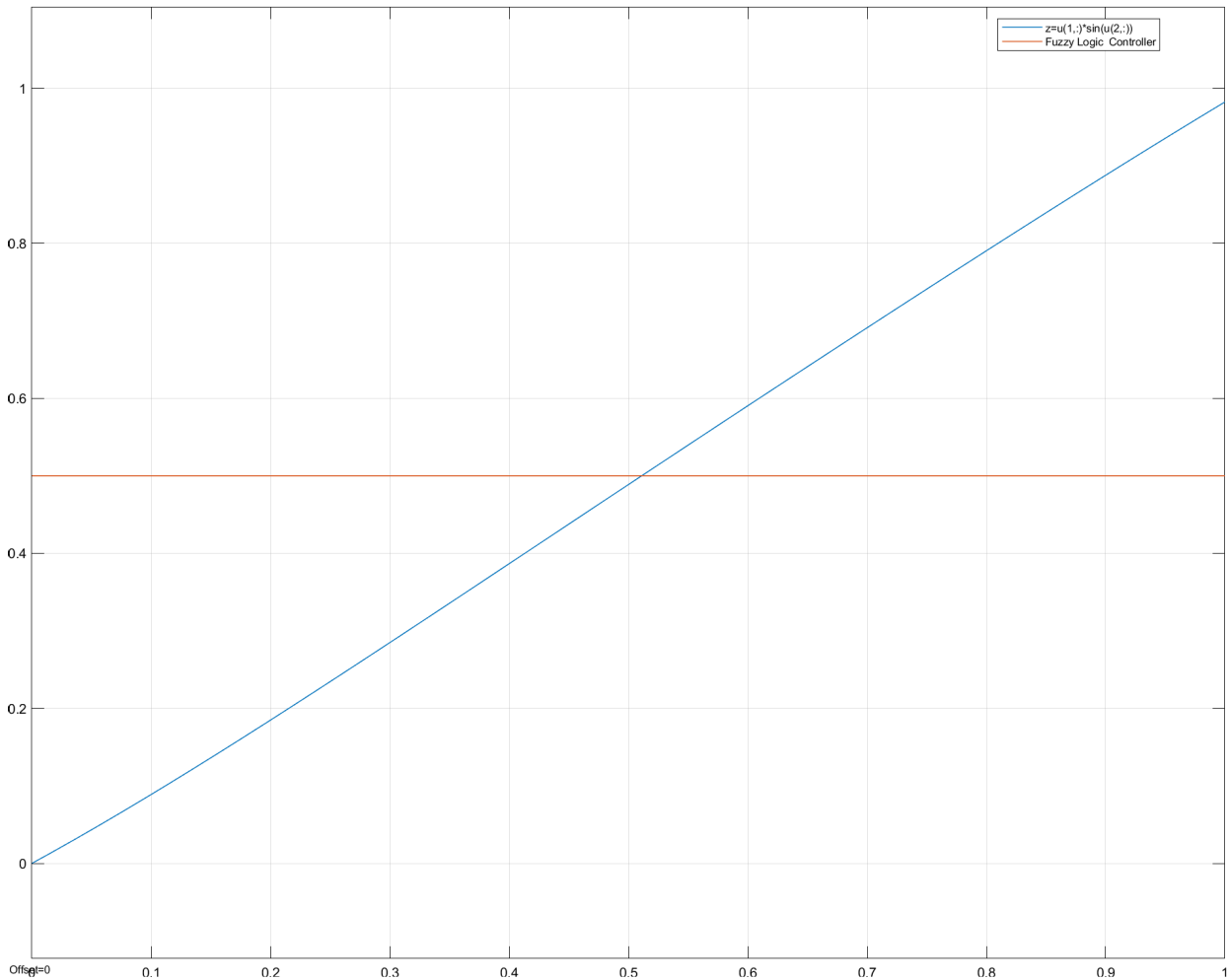


Правила діагоналі таблиці

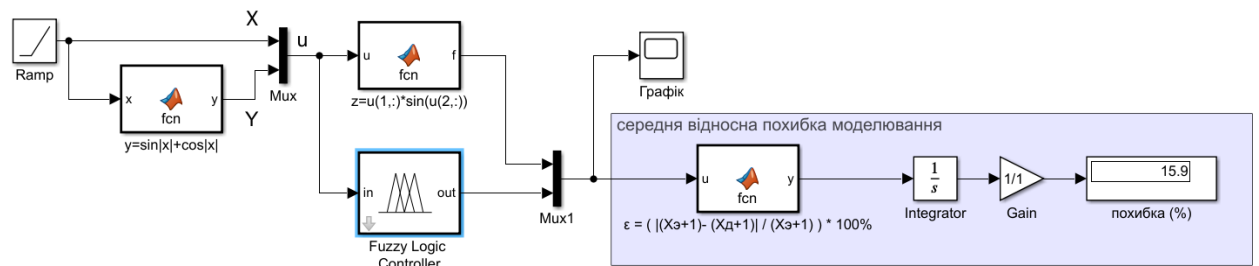
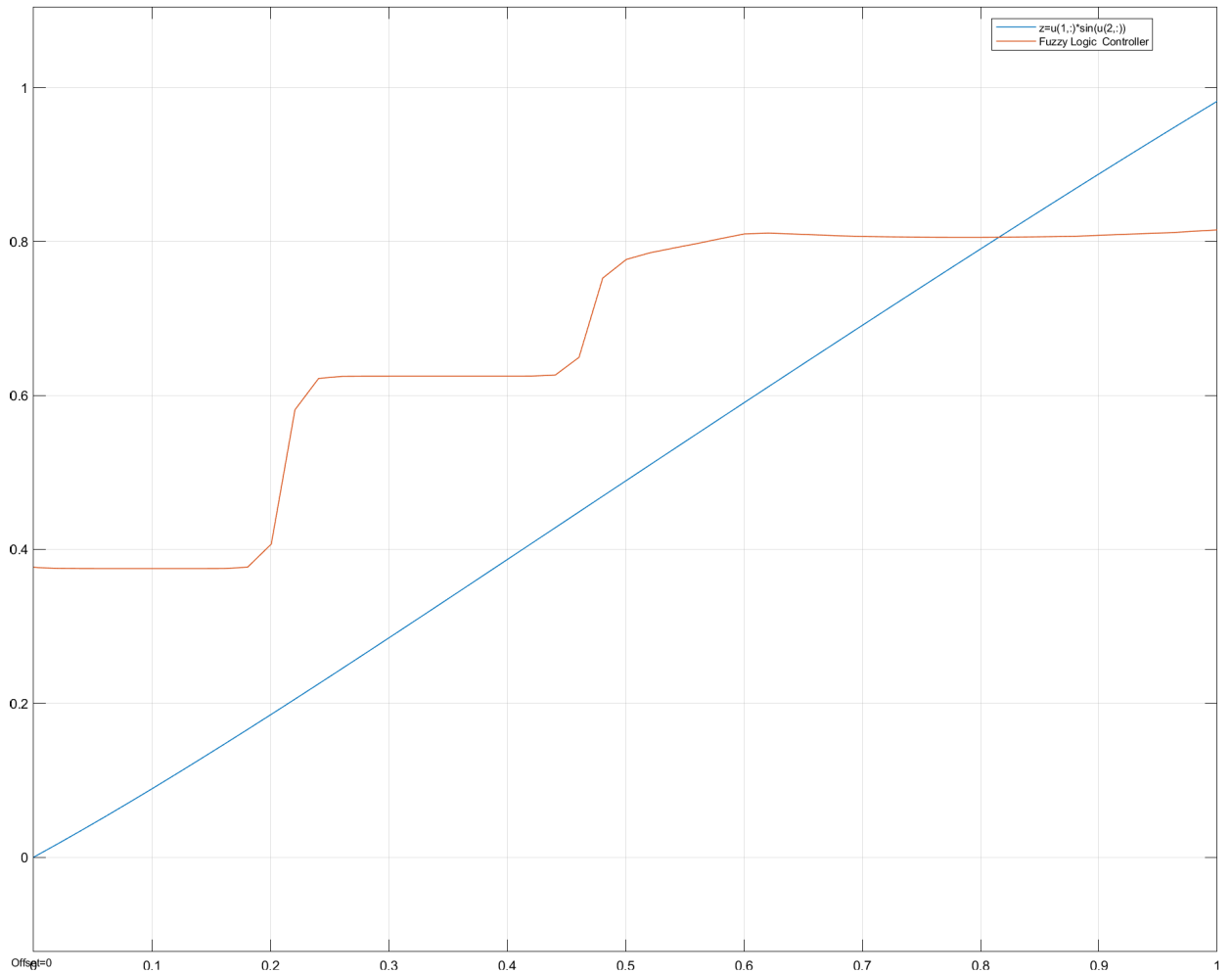
Функція приналежності (форма трапеція)



Функція приналежності (форма трикутник)



Функція приналежності (форма Гауса)



3

Похибка Гаус=6.236%

Похибка трикутник = 10.44%

Похибка трапеція = 12.27%

Похибка Гаус діагональ =15.9 %

Похибка трикутник діагональ = 18%

Похибка трапеція діагональ = 18%

Висновок

Я ознайомився з процесом моделювання засобами нечіткої

логіки. На практиці провів дослідження форми функції приналежності на якість моделювання. З'ясував, що найбільшу похибку для мого варіанту має форма трапеції, а найменшу Гауса. Видалення правил призвело до збільшення похибки.