

УДК 621.004

**М. І. Паламар док., тех., наук, проф., М. О. Стрембіцький канд., тех., наук,**

**В. О. Стрембіцький**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **КЕРУВАННЯ ШВИДКІСТЮ АВТОНОМНОЇ МОДЕЛІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРО НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ**

**M.I. Palamar Dr., Prof., M.O. Strembitskyi Ph.D., V.O. Strembitskyi**

### **CONTROL OF THE SPEEDITY OF AUTONOMOUS MODELS FROM THE USE OF THE NEURO NON-LIKE LOGIC**

Складовими системами керування автономної самохідної моделі (АСМ) є багатозв'язні нелінійні динамічні об'єкти.

Мета проведеного дослідження полягає у підвищенні точності керування швидкістю приводу АСМ, яка слідує заданому маршруту для підвищення її динамічних характеристик.

Оскільки швидкість АСМ залежить від частоти обертання приводу, то актуальним є дослідження процесу керування зміни швидкості обертання двигуна постійного струму (ПС) при змінному навантаженні на виході. У роботі проведено порівняння роботи контролерів швидкості для регулювання частоти обертання двигуна ПС при використанні ПІ- та нечіткого регулятора.

Налаштування нечіткого регулятора сформовані на базі правил для яких вхідними величинами є значення із давачів відстані, які замінені лінгвістичними змінними (дуже близько, близько, далеко).

На рис.1 зображена структурна схема регулятора швидкості обертання двигуна приводу моделі із використанням ПІ-регулятора та блоку нейро-нечітких множин.

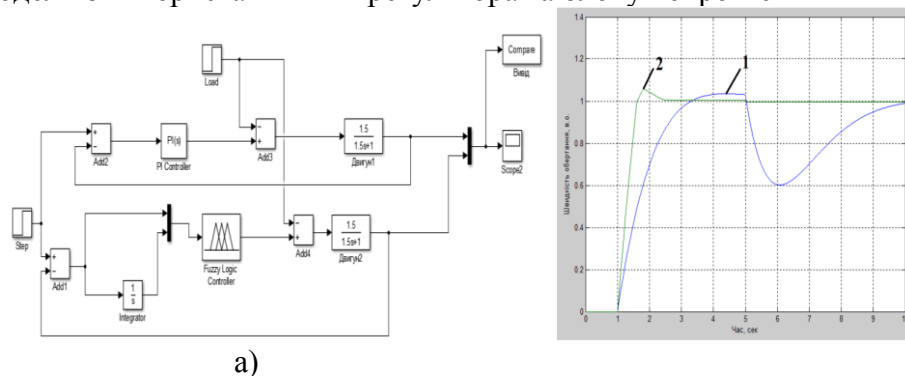


Рисунок 1. Структурна схема регулятора швидкості обертання приводу АСМ (а), перехідні характеристики відпрацювання встановленого значення (1-ПІ-регулятор, 2 – регулятора на основі нейро-нечіткої логіки) (б)

При обробці збурення по каналу керування регулятора на основі нейро-нечіткої логіки має значно кращі показники швидкодії у порівнянні зі звичайним ПІ-регулятором, а – саме зменшилося перерегулювання по куту повороту коліс у 2 рази і до 40% за керуванням швидкістю моделі. Саме ці переваги можна використати для керування не тільки швидкістю та маневреністю, але й прискоренням, що на кожному кроці забезпечує більш плавну динаміку руху без різких ривків коливань швидкості. При цьому таку систему можна синтезувати в невизначених умовах параметрів автономної моделі.