

Василець Т.Ю., Толсторебров О.Т. НЕЙРОМЕРЕЖЕВА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МЕХАНІЗМОМ ПІДЙОМУ МОСТОВОГО КРАНУ З УРАХУВАННЯМ ПРУЖНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПІДЙІМАЛЬНОГО КАНАТУ

Вступ. Нейронні мережі знаходять широке застосування для управління складними технологічними процесами і об'єктами. Тому дослідження по використанню нейронних мереж для завдань управління є актуальними.

Мета роботи. Метою роботи є синтез і дослідження показників якості функціонування нейромережевої системи управління механізмом підйому мостового крану з урахуванням пружних властивостей підйімального канату.

Матеріали і результати досліджень. Для управління механізмом підйому мостового крану вибрано систему підлеглого регулювання, яка має 2 контури: струму і швидкості. Розроблена математична модель системи з урахуванням пружних властивостей підйімального канату і проведено моделювання системи на ЕОМ. Встановлено, що перехідні процеси в системі мають незадовільні показники якості.

Виконано синтез нейрорегулятора з прогнозом NN Predictive Controller, реалізованого в пакеті прикладних програм Neural Network Toolbox системи MATLAB [1]. Схема моделі нейромережевої системи показана на рис.1.

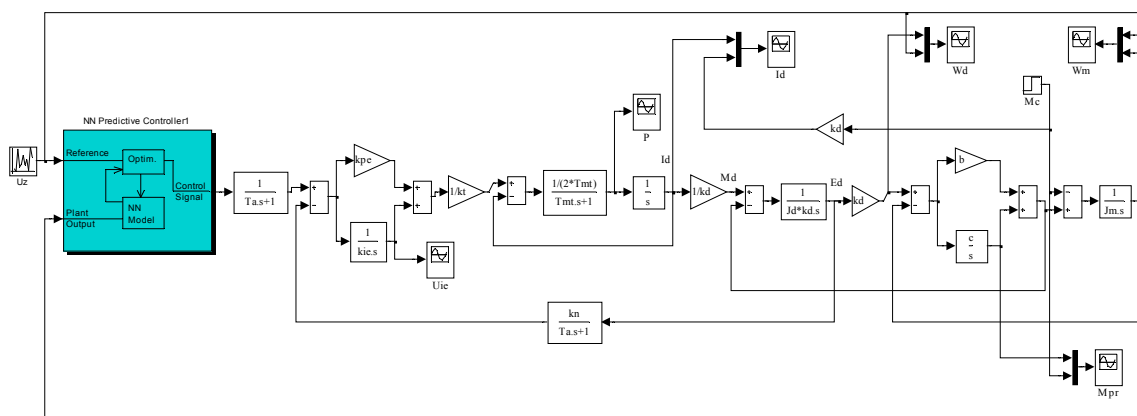


Рисунок 1 - Схема системи управління з нейрорегулятором

На першому етапі синтезу регулятора виконується ідентифікація об'єкту управління. Результатом ідентифікації є навчена мережа, яка потім використовується для прогнозу значень керованої величини на певному етапі в майбутньому. Прогнози використовуються програмою чисельної оптимізації для того, щоб обчислити управляючий сигнал, який мінімізує квадратичний критерій якості.

В результаті досліджень встановлено, що нейромережева система задовольняє вимогам, які пред'являються до сучасних систем управління.

Висновки. Наукова новизна і практична цінність роботи полягає в розробці нової нейромережевої системи управління рольгангом з урахуванням пружних механічних зв'язків, яка має високі показники якості функціонування

Література: В.П.Дьяконов, В.В.Круглов MATLAB 6.5 SP1/SP2 + Simulink 5/6 інструменти искусственного интеллекта и биоинформатики. Серия «Библиотека профессионала». – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006.- 456 с.