

РЕАЛІЗАЦІЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НЕЛІНІЙНИМ ДИНАМІЧНИМ ОБ'ЄКТОМ В MATLAB

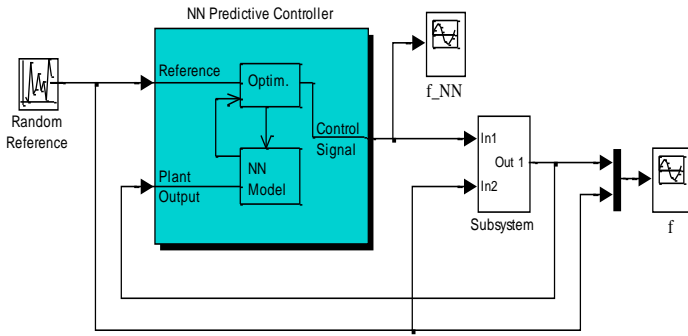


Рис. 1. Схема системи управління з нейрорегулятором

В роботі виконується синтез і дослідження системи наведення і стабілізації з включенням нейрорегулятора на вхід замкнутого контуру положення з застосуванням

системи MATLAB. Структурна схема нейромережевої системи управління, розроблена в Simulink системи MATLAB, показана на рис.1. Схема включає блок контролера NN Prediction Controller, блоки генерації еталонного ступінчастого сигналу з випадковою амплітудою Random Reference, блоки побудови графіків та блок Subsystem, що включає модель об'єкт управління. Схему моделі об'єкта управління наведено на рис.2. У схемі не враховується момент, що обурює, зумовлений коливаннями корпусу носія при пересуванні машини по пересіченій місцевості і люфт між зубами ведучої і веденої шестірні. Схема об'єкта управління складена з урахуванням моменту сухого тертя у підшипниках приводного двигуна та моменту сухого тертя кінематичного пристрою сполучення. Для їх завдання використано два блоки MATLAB Fcn

Як показали дослідження, синтезований нейрорегулятор забезпечує високі

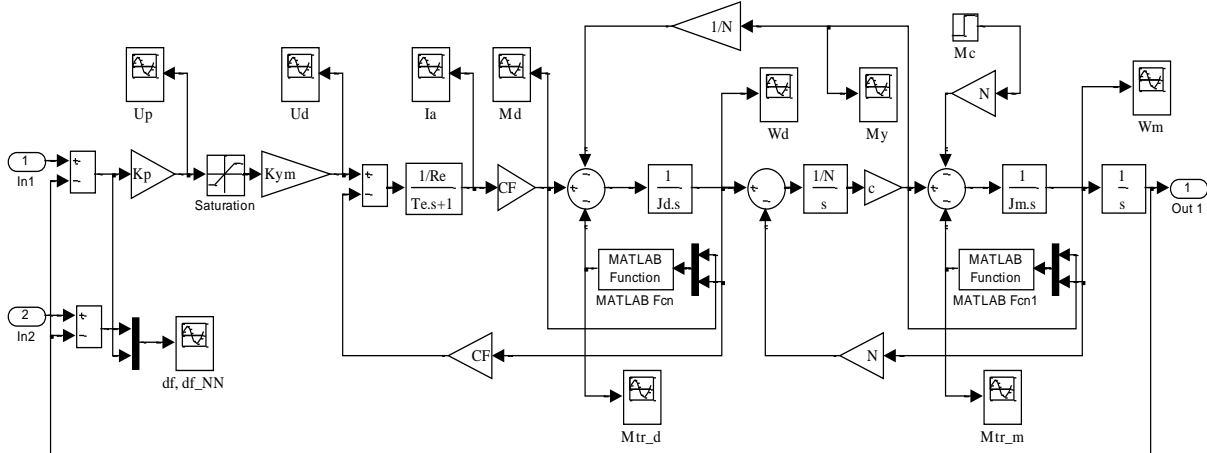


Рис. 2. Схема моделі об'єкту управління (блок Subsystem)

динамічні характеристики нелінійної системи наведення та стабілізації при

ступінчастому вхідному впливі. При інших видах впливів і при врахуванні впливів, що обурюють, і перешкод вимірювання регульованих координат динамічні характеристики системи поступаються відповідним характеристикам системи з нейрорегулятором, включеним на вхід контуру швидкості [1].

Література

1. Схема нейромережевої системи наведення і стабілізації, реалізована у Matlab / Т. Ю. Василець, О.О. Варфоломієв // Науково-практична конференція науково-педагогічних працівників, науковців, аспірантів та співробітників академії (55-та; 2022 р.; м. Харків): збірник тез доповідей / Укр. інж.-пед. акад. – Х., 2022. – Секція Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій – С.13.