

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧОЇ СИСТЕМИ ПІДВІСКИ АВТОМОБІЛЯ НА ОСНОВІ НЕЙРО-НЕЧІТКОГО РЕГУЛЮВАННЯ

Шуляков В.М.

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків*

Розглянуто проблему розроблення і синтезу контурів керування інформаційно-керуючої системи адаптивної підвіски автомобіля на основі штучних нейронних мереж, методів еволюційного моделювання та нечіткої логіки, інтелектуального керування.

Система управління має відношення до галузі автомобільного транспорту і може бути використана для ефективної технічної експлуатації автомобілів, стабілізації положення кузова при коливанні корпусу автомобіля та поліпшення експлуатаційних характеристик підвісок.

В основу задачі поставлено удосконалення системи управління підвіскою автомобіля за рахунок того, що в роботі системи управління підвіскою приймає участь нейро-нечіткий регулятор, встановлений у зворотний зв'язок по куту відхилення об'єкту стабілізації.

Система управління підвіскою автомобіля на основі нейро-нечіткого регулювання працює наступним чином: потрібне положення корпусу автомобіля задається за допомогою датчика кутової швидкості та датчика кута, які встановлюються безпосередньо на кузові автомобіля, що дозволяє безперервно вимірювати відхилення об'єкту стабілізації від заданого положення в просторі. Нейро-нечіткий регулятор встановлюється у зворотний зв'язок по куту відхилення об'єкту стабілізації.

Якщо під впливом збурюючого моменту, обумовленого зовнішніми факторами, об'єкт стабілізації відхиляється від заданого положення на деякий кут, то на виході датчика кута рівня кузова з'являється інформація, що надходить до нейро-нечіткого регулятора, де формується команда, яка далі подається до входу системи виконавчих приводів. Система виконавчих приводів створює активний стабілізуючий момент, який протидіє збурюючому моменту та зменшує кутове розходження. Чим повніше момент стабілізації буде компенсувати збурюючий момент, тим менше буде відхилення кузова автомобіля від заданого положення і точніше буде здійснюватись стабілізація його положення.

Розроблення методів і алгоритмів та поєднання новітніх технологій для синтезу інформаційно-керуючої системи на основі штучних нейронних мереж, методів еволюційного моделювання та нечіткої логіки дозволить задовольнити високі вимоги до цих систем, забезпечивши тим самим необхідний сучасний рівень інформаційно-керуючої системи і технічних характеристик адаптивної підвіски в цілому. Вдосконалення систем адаптивного керування підвіскою автомобіля дозволить підвищити плавність ходу та експлуатаційні показники автомобіля, такі як стійкість, надійність, довговічність, прохідність.

Система управління може використовуватися на автомобілях, що мають відповідну функціонально-технічну базу для її встановлення.