

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕКСТРЕНОГО ПІДНЯТТЯ КУЗОВА

Шаповаленко Владислав Олексійович, асистент кафедри автомобілів ім. А.Б. Гредескула, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: vladislav-shapovalenko@ukr.net, ORCID: 0000-0002-5770-0740

У всьому світі автомобільні аварії є основною причиною смерті, в них гине 1,2 млн людей, незважаючи на покращення автомобільної безпеки, прогнози вказують на те, що смертність від ДТП значно зросте до 2030 року через збільшення кількості автомобілів. Щорічно в світі виробляється 82 мільйона одиниць автомобілів. До 2035 року світовий автопарк досягне 2 млрд автомобілів. Така тенденція неминуче веде до збільшення дорожньо-транспортних пригод (ДТП).

В Україні, як і в більшості іноземних країн, існують проблеми з травматизмом та смертністю водія та пасажирів при боковому зіткненні транспортних засобів категорії М1 в зону бокових дверей. Тому під час дослідження, необхідно обов'язково враховувати особливості та умови проведення досліджень програмами оцінки нових автомобілів таких як NCAP, EuroNCAP, USNCAP та іншими, систем пасивної безпеки при боковому ударі. Важливим фактором також являється ситуація яка складається на ринку нових та вживаних транспортних засобів, різниця полягає в тому, що на ринку нових автомобілів популярність набули автомобілі класу SUV тобто позашляховики, а на ринку вживаних автомобілів популярними являються легкові автомобілі. Неминуче складається ситуація при якій в ДТП можуть потрапити ці автомобілі і різниця масово-габаритних параметрів в переважній більшості закінчується летальними наслідками для водія чи пасажирів легкового автомобіля [1-4].

Адаптивна підвіска допомагає зменшити травматизм за допомогою використання функції екстреного підйому кузова (рис. 1). Привід забезпечує крутий момент на виході приводу 1100 Нм; максимальне зусилля на з'єднувальних тягах становить 5,0 кН на передній осі та 4,5 кН на задній осі. Кути важеля +/- 42° можна встановити з нульового положення. Кузов автомобіля можна підняти 85 мм від центрального положення по всіх чотирьох кутах лише за 0,5 секунди.

Зона навколо автомобіля контролюється чотирма кутовими радарними датчиками. Модуль керування системами допомоги водієві оцінює ці дані.

Залежно від ситуації він визначає потенційний ризик транспортного засобу, який наближається збоку. Він розраховує критичність (числове значення, яке представляє потенційний ризик від автомобіля, що наближається) і очікуваний час до зіткнення [1-4].

MATLAB SIMULINK.

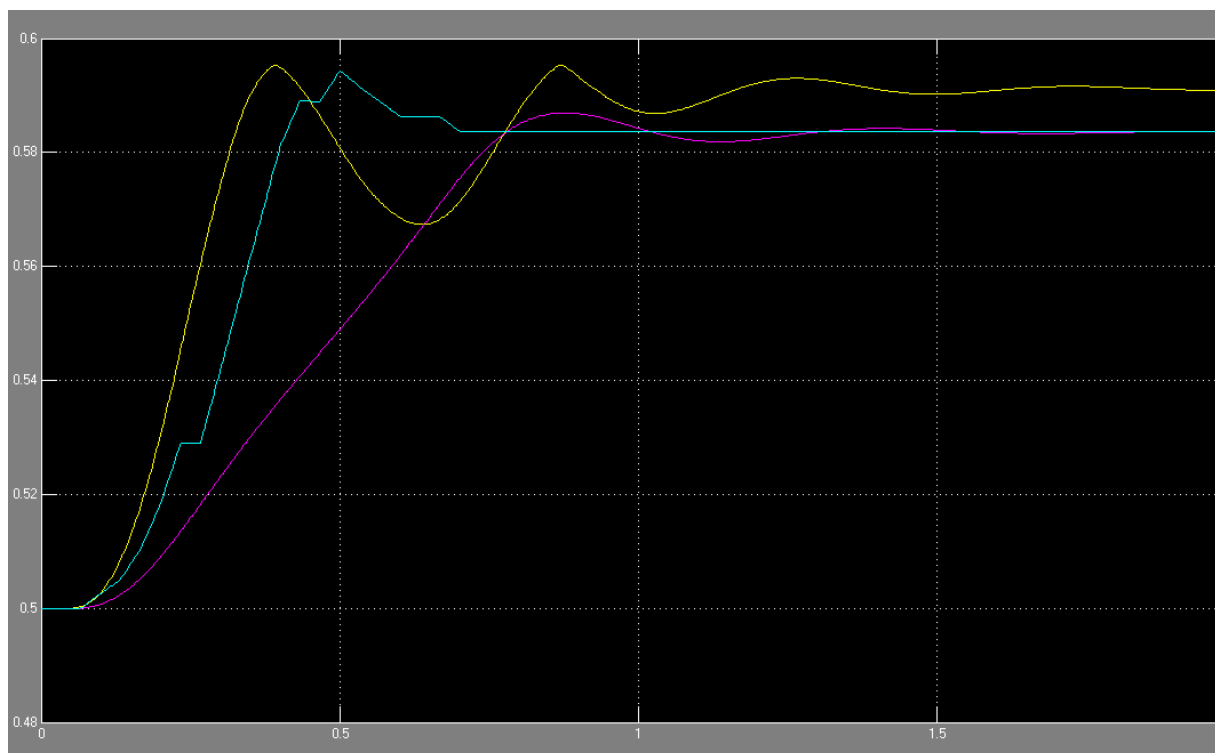


Рисунок 3 – Порівняльний графік спрацювання системи екстреного підйому кузова та математичної моделі на основі пневматичної системи підресорювання

Висновки

У роботі представлена структурно логічна схема системи екстреного підйому кузова, яка працює на основі гідравлічної системи підресорювання побудованої в середовищі MATLAB SIMULINK, що забезпечує підйом кузова на 85 мм за 0,5 секунд.

Література

1. Andrew Greaney. Vehicle Dynamics – Suspension Design & Dampers. SAE International; 4th Revised ed. edition. ISBN-1347. 2017. 978-1973364177:p;
2. John Kershaw. Automotive Steering and Suspension: CDX Master Automotive Technician Series; Jones & Bartlett Learning; Illustrated edition. ISBN-13 978-1284102093. 2017. 544p;
3. Richard Coote. The Science of Hydraulic Suspension. AuthorHouse. SBN-13 978-1414007465 2019. 228p;
4. Donald Bastow. Car Suspension and Handling, Fourth Edition. SAE International; 4th Revised ed. edition. ISBN-13476. 2004. 978-076800872 p;