

Поляков Віктор Михайлович, к.т.н., доцент, професор кафедри «Автомобілі»,
Національний транспортний університет, poljakov_2006@ukr.net.

Разбойніков Олександр Олександрович, інженер кафедри «Автомобілі»,
Національний транспортний університет, razboyn1k@ukr.net

ВРАХУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОБОТИ ПІДВІСКИ АВТОМОБІЛЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ЙОГО РУХУ ПО НЕРІВНІЙ ДОРОЗІ

Врахування всіх особливостей конструкції автомобіля та процесів, що супроводжують його рух, ускладнює, а інколи унеможлиблює розрахунки. Тому в математичному моделюванні приймають ряд спрощень та припущень. Зазвичай при дослідженні експлуатаційних властивостей автомобіля (навіть таких як: плавність ходу, стійкість та керованість) реальні конструкції пружних та дисипативних пристроїв підвіски замінюють приведеними параметрами їх елементів, а робота напрямного пристрою взагалі не розглядається.

В свою чергу, приведені параметрами пружного та гасильного пристроїв визначаються з урахуванням геометричних особливостей механізму напрямного пристрою підвіски (передаточної функції підвіски). При цьому їх приймають постійними, які відповідають номінальному положенню підвіски. Проте, з ходом підвіски змінюються геометричні параметри роботи напрямного пристрою і, відповідно, параметри її приведених елементів. Тому, в задачах дослідження руху автомобіля, як динамічної системи, та його взаємодії з навколишнім середовищем (особливо при русі по нерівній дорозі) доцільно враховувати особливості роботи підвіски.

В роботі розглянуто рух автомобіля по нерівній дорозі. Розрахункова схема п'ятимасової просторової моделі враховує: сили та моменти інерції підресореної та непідресорених мас; зміну передаточної функції напрямного пристрою підвіски та приведених параметрів її пружного і дисипативного пристроїв; зміну коефіцієнта опору демпфера на ході стискання та відбою; роботу буферів обмеження ходу підвіски; роботу диференціала; зміну кутів встановлення автомобільних коліс, а також їх еластичність, ковзання та відрив від опорної поверхні.

Складена система диференціальних рівнянь описує курсовий рух автомобіля, вертикальні та кутові коливання його кузова і коліс, робочі процеси підвіски автомобіля, а також визначає сили взаємодії його коліс з опорною поверхнею.

Запропонований підхід може бути корисним при дослідженні стійкості руху автомобіля, його керованості, плавності ходу та паливної економічності, особливо – в умовах руху автомобіля, за яких вертикальне переміщення колеса по відношенню до несучої системи, змінюється в широких межах.