

Поляков Віктор Михайлович, к.т.н., доцент, професор кафедри «Автомобілі»,
Національний транспортний університет, poljakov_2006@ukr.net, тел.:
(067) 386-14-68

Разбойніков Олександр Олександрович, інженер кафедри «Автомобілі»,
Національний транспортний університет, razboyn1k@ukr.net, тел.:
(097) 221-47-90

МЕТОДИКА АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ І ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДИНАМІКИ РУХУ АВТОМОБІЛЯ

Запропонована методика аналізу експериментальних і теоретичних досліджень динаміки руху автомобіля, яка полягає в тому, що на матеріали з відеокамер «накладається» зображення візуалізації (далі за текстом – «анімації») руху фізичної моделі автомобіля.

Відеоматеріали експериментальних досліджень отримано з контрольнореєструючих приладів-відеокамер, що були встановлені на випробувальній трасі, створеній в лабораторії кафедри «Автомобілі» Національного транспортного університету.

Анімації побудовані з використанням програмного пакету *MathCad*. Поточне положення характерних точок об'єктів моделювання (координати точок на тривимірному графічному полі) визначається за результатами розрахунків отриманих з математичної моделі.

Лінії зйомки на відеоматеріалах та в анімаціях співпадали, а отримані зображення синхронізувались в часі. На стоп-кадр з відеоматеріалу було поверхнево включено відповідний стоп-кадр з анімації. Рівень прозорості анімації (рис. 1) встановлювався з використанням програми *Vitrite*. Після досягнення збігу контурів зображень відбувалось збереження отриманого результату у вигляді скріншоту. В подальшому отримані зображення були змонтовані у відеофайл.

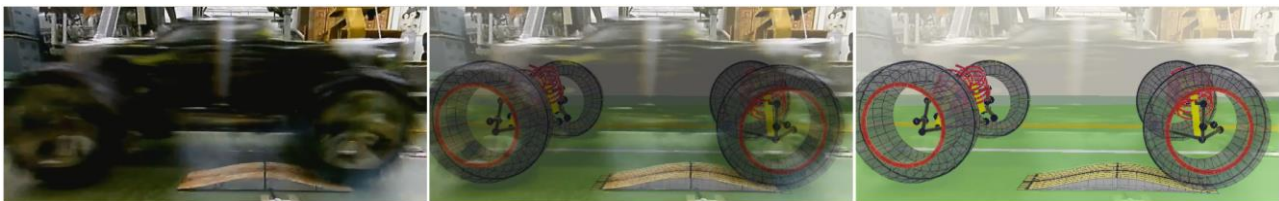


Рисунок 1 – Рівень прозорості анімації зліва на право: 100%, 70%, 30%

Таким чином, було отримано відеофайли на яких одночасно відображено результати експериментальних та теоретичних досліджень динаміки руху фізичної моделі автомобіля (рис. 2). Крім того, це дає можливість на відеоматеріалах експериментів відобразити віртуальні об'єкти (наприклад, напівпрозорий коридор безпеки) (рис. 3).

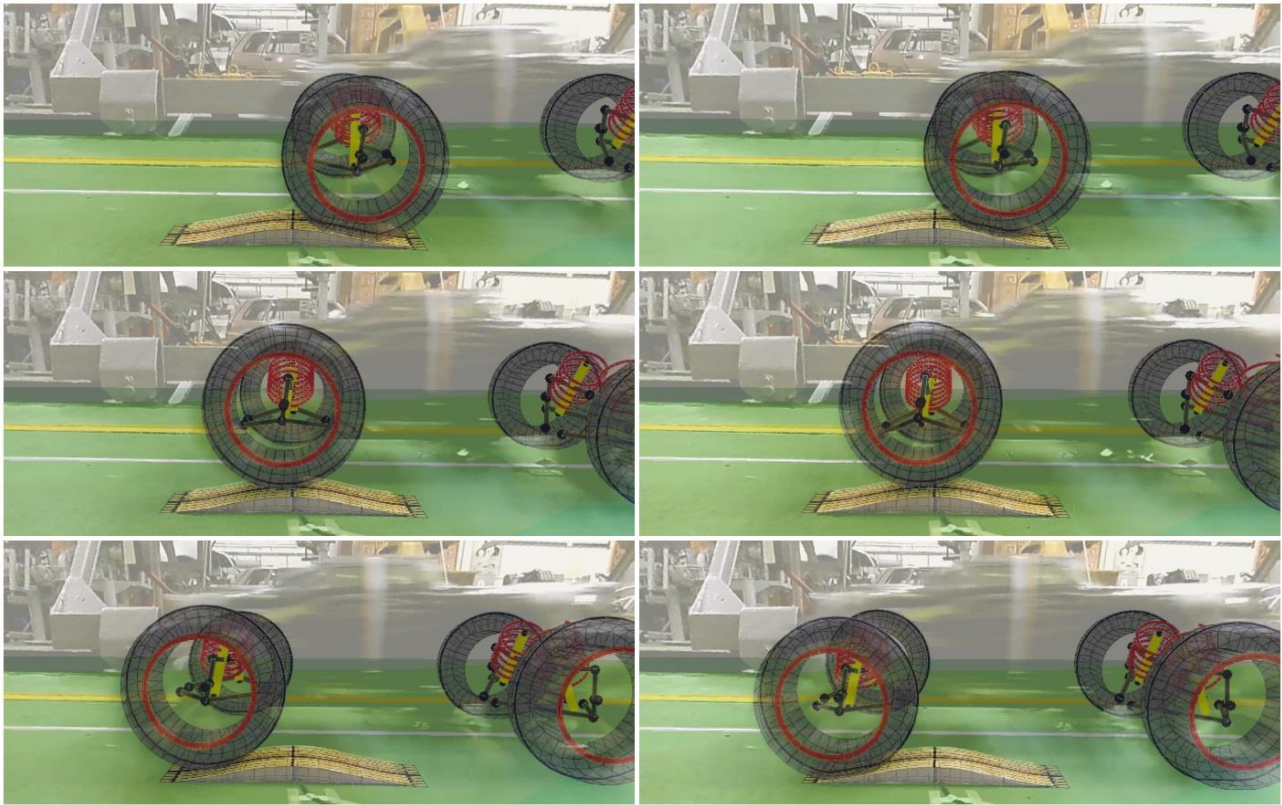


Рисунок 2 – Стоп-кадри відеофайлів порівняння результатів досліджень (зліва – пасивна підвіска; справа – активна)

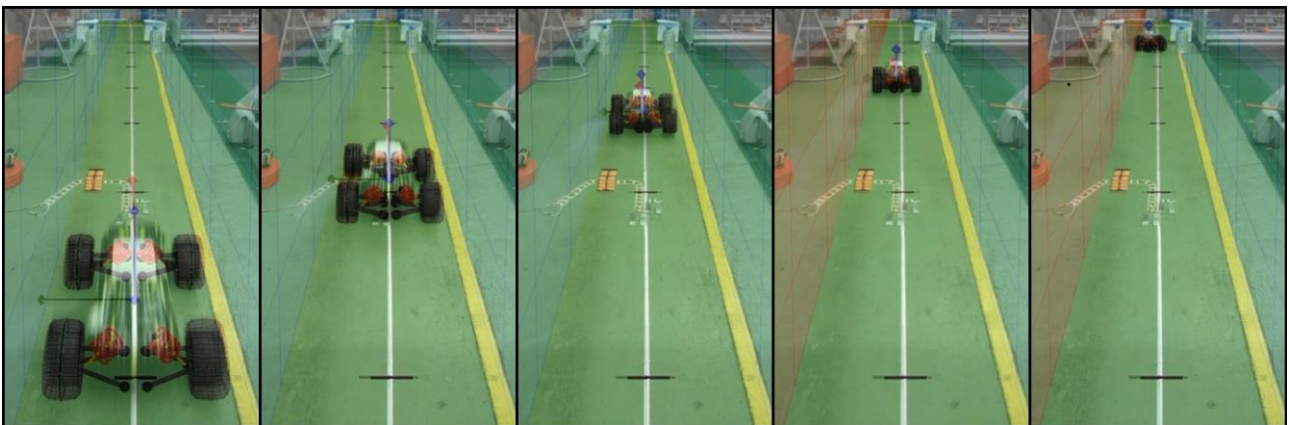


Рисунок 3 – Стоп кадри відеофайлів порівняння результатів досліджень

Під час аналізу, отриманих за даною методикою відео матеріалів, було виявлено неспівпадіння результатів досліджень руху моделі автомобіля з активною підвіскою по нерівній дорозі (для пасивної підвіски рівень збігу був задовільний), що спонукало до необхідності виявлення нових відомостей роботи підвіски, які в подальшому були враховані в математичній моделі.

Запропонована методика порівняння відеоматеріалів експериментальних досліджень з візуалізаціями теоретичних досліджень, що дозволяє якісно оцінити подібність результатів проведених досліджень та підтвердити їх достовірність, або виявити їх недоліки, а також отримати додаткові відомості.