

Секція 2. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

УДК 378.14

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МАЙБУТНІХ ВИПУСКНИКІВ МАГІСТРАТУРИ

*Абрамов Д.В., д.т.н., професор
varan_mail@ukr.net*

*Дубінін Є.О., д.т.н., професор
dubinini-rmn@ukr.net*

*Молодан А.О., д.т.н., професор
and_1979@ukr.net*

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

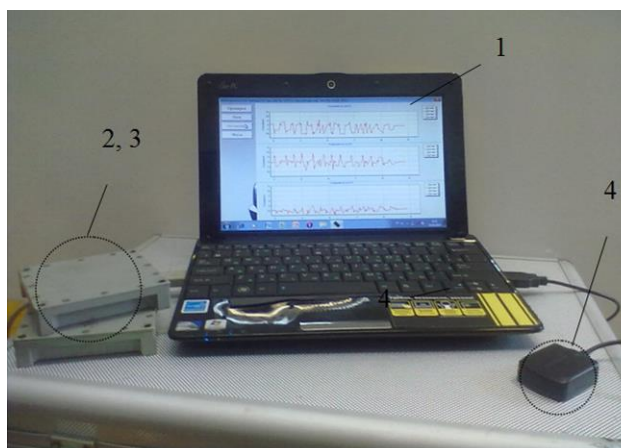
Однією з професійних компетенцій фахівців-автомобілістів, випускників магістратури, є здатність до проведення експериментальних досліджень автомобільної техніки. Необхідність проведення таких досліджень обумовлюється існуючою практикою багаточисленних різноманітних модифікацій серійних автомобілів, що впливає на їх експлуатаційні характеристики. Цей вплив має бути визначеним та врахованим в процесі експлуатації модифікованих автомобілів.

Сучасним трендом є застосування цифрових технологій на усіх етапах проведення таких досліджень, а саме – на етапах планування, проведення досліджень та обробки їх результатів. Такі експериментальні дослідження виконуються безпосередньо в умовах реальної експлуатації автомобільної техніки та із застосуванням компактного сучасного комп'ютеризованого реєстраційно-вимірювального обладнання. Застосування такого обладнання потребує певних знань щодо алгоритмів його роботи, особливостей отримання, фільтрації та візуалізації необхідної інформації. Методи вимірювань повинні базуватися на законах метрології, яка вивчає вимірювальні засоби і методи. Засоби вимірювання призначені для отримання певної інформації про величину, що вивчається, у зручній

для експериментатора формі. У таких приладів вимірювальна величина перетворюється на покази або сигнали. Вони складаються з двох головних вузлів: приймаючого сигнал і перетворюючого його у покази [1].

Для досконалого опанування усіх етапів проведення експериментальних досліджень у навчальній дисципліні “Комплексні системи випробувань автомобілів” повинні бути не тільки лекційні та практичні заняття, а і лабораторні роботи. Саме на лабораторних роботах мають бути відпрацьовані навички, необхідні на етапі проведення досліджень. Відповідні лабораторні роботи мають бути забезпечені сучасним цифровим вимірювальним обладнанням, прикладом якого може бути мобільний реєстраційно-вимірювальний комплекс, розроблений на кафедрі технології машинобудування і ремонту машин Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Зазначений комплекс складається з трикоординатних датчиків лінійних прискорень Freescale Semiconductor моделі MMA7260QT, GPS/GLONASS приймача Transystem GM-3N та персональної ЕОМ Acer ASPIRE 5520G, що використовується для отримання, обробки, зберігання та візуалізації отриманих від датчиків даних [2-4].



1 – ПЕОМ для зняття й архівації даних; 2, 3 – датчики прискорень;
4 – GPS-приймач

Рисунок 1 – Реєстраційно-вимірювальний комплекс

Комплекс призначений для вимірювання кінематичних, динамічних і потужнісних характеристик мобільних машин і їх елементів при дорожніх і стендових випробуваннях. Його застосування дозволяє отримувати необхідні дані без втручання в конструкцію автомобіля. Вивчення досвіду використання комплексу

при проведенні експериментальних досліджень динаміки автомобілів дозволить сформувати у магістрантів відповідні знання та сприятиме набуттю відповідних навичок. На практичних заняттях мають відпрацьовуватися навички планування експериментальних досліджень та обробки їх результатів із застосуванням цифрових технологій. Для цього може використовуватися програмне забезпечення, таке як: Microsoft Office Excel, MATLAB тощо. Для підвищення точності під час обробки результатів експериментального дослідження рекомендується застосовувати цифрові фільтри Баттерворта, які здійснюють зниження високочастотних перешкод вхідних функцій, обумовлених власною динамікою чутливих елементів і високочастотними вібраціями місць установки чутливих елементів [5].

Таким чином, використання реєстраційно-вимірювального комплексу, розробленого на кафедрі ТМ і РМ та відповідного програмного забезпечення під час проведення лабораторних та практичних занять з дисципліни “Комплексні системи випробувань автомобілів” дозволяє магістрантам сформувати професійні компетентності із застосування цифрових технологій під час проведення експериментальних досліджень властивостей автомобілів.

Література:

1. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
2. Пат. 51031 Україна, МПК G01P 3/00, G01P 15/00. Система для визначення параметрів руху автотранспортних засобів при динамічних (кваліметричних) випробуваннях / Подригало М.А., Коробко А.І., Клец Д.М., Файст В.Л.; заявник Харківський національний автомобільно-дорожній університет. № u 2010 01136; заявл. 04.02.2010; опубл. 25.06.2010. Бюл. № 12.
3. Подригало М.А. Оцінка стійкості автомобіля за допомогою ЕОМ при виконанні аналізу тягово-швидкісних характеристик / М.М. Алюкса, В.І. Клименко, М.А. Подригало, Д.М. Клец // *Вісник ХНАДУ*. Х., 2009. № 45. С. 66-69.
4. Подригало М.А. Метрологічне забезпечення динамічних випробувань тягово-транспортних машин / М.А. Подригало, А.І. Коробко, Д.М. Клец, В.І. Гацько // *Тракторна енергетика в рослинництві. Вісник ХНТУСГ ім. Петра Василенка*. 2009. Вип.89. С.87-89.
5. Клец Д.М. Метод підвищення точності обробки даних, отриманих під час випробування мобільних машин, за допомогою фільтра Баттерворта / Д.М. Клец // *Вісник НТУ «ХП»*, 2012. № 60 (966) С. 98-104.