

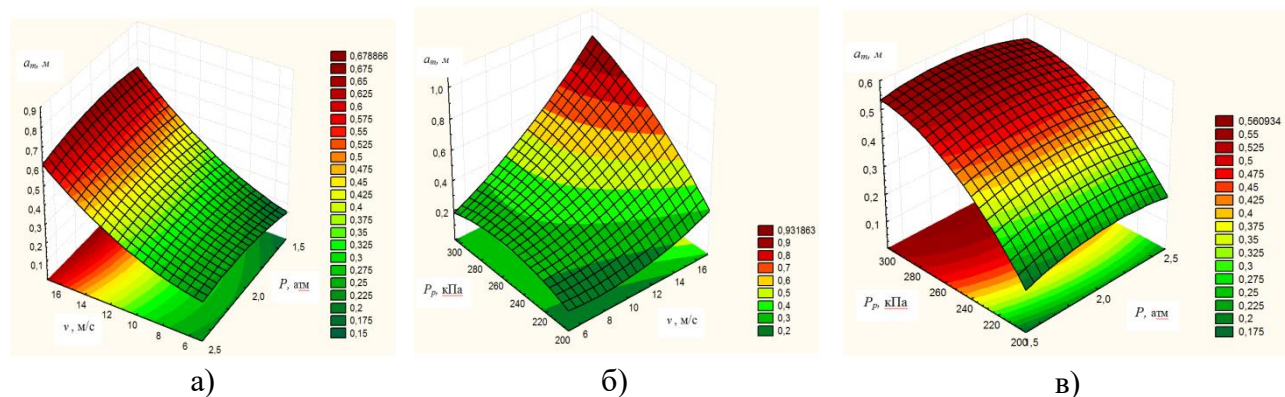


Рисунок 4. Поверхня відгуку залежності віброприскорення $a_{m(P,P_p)}$ дослідження характеристики підвіски автомобіля від: а- $a_m = f(v, P)$ при $P_p = 253,5$ кПа; б- $a_m = f(P_p, v)$ при $P = 2$ атм; в- $a_m = f(P_p, P)$ при $v = 11,1$ м/с.

Література

1. [Стенд для дослідження характеристик підвіски автомобіля](#): пат. 148601 Україна: МПК G01N 17/00. № а [u202101835](#); заявл. 07.04.21; опубл. 25.08.2021, бюл. № 34. 5с. (Частка всіх авторів однакова).
2. [Стенд для дослідження характеристик підвіски автомобіля](#): пат. 150771 Україна: МПК G01N 3/00, F16D 65/00. № а [u202106434](#); заявл. 15.11.21; опубл. 14.04.2022, бюл. № 15. 5с. (Частка всіх авторів однакова).
3. [Стенд для дослідження характеристик підвіски автомобіля](#): пат. 155002 Україна: МПК G01N17/00. № а № [u202302465](#); заявл. 23.05.23; опубл. 10.01.2024, бюл. № 2. 5с. (Частка всіх авторів однакова).
4. Lyashuk, O., Stashkiv, M., Lytvynenko, I., Sakhno, V., Khoroshun, R. Information technologies use in the study of functional properties of wheeled vehicles. *CEUR Workshop Proceedings*. This link is disabled. 2023. 3628. P. 370–381.

УДК 629.017

Р.В. Хорошун, д.ф.н.; Т.С. Балко ; О.Б. Ільків ; І.В. Качан

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Україна

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВІБРОПРИСКОРЕННЯ АДАПТИВНОЇ ПІДВІСКИ

R.V. Khoroshun; T.S. Balko; O.B. Ilkiv; I.V. Kachan

RESULTS OF EXPERIMENTAL STUDIES ADAPTIVE SUSPENSION ACCELERATION

Для обробки отриманих експериментальних даних використовували спеціалізоване програмне забезпечення для обробки великої кількості даних nCode GlyphWorks [1] - багатоканальне, багатофайлове та багатоформатне середовище, яке дозволяє представляє інтерактивні процеси аналізу даних у графічному вигляді за допомогою вбудованих модулів – гліфів – розрахункових шаблонів із закладеними алгоритмами виконання певних функцій і з можливістю налаштування різних параметрів його властивостей. У ході експерименту змінними параметрами були частота обертання валу електродвигуна (приводного барабану), тиск в камері регульованої пневматичної амортизаційної стійки та висота накладки на приводному барабані (імітація наїзду колеса на перешкоду чи попадання у вибоїну).

Діапазон зміни частоти обертання валу електродвигуна становив 10- 40Гц, що відповідало швидкості руху колеса 4,1 - 16,67 м/с відповідно. Тиск у пневматичній камері амортизаційної стійки активного типу змінювали у діапазоні 1 - 2,5 атм для кожного із значень частоти обертання валу електродвигуна приводного барабана.

Досліджуваним параметром була величина віброприскорення на регульованій стійці транспортного засобу (канал 7) та на рамі кріплення стійки (канал 6). Зміна вихідного стану амортизаційної стійки 9 колісного транспортного засобу під час проведення досліджень при динамічному навантаженні (результати переміщення у вертикальному напрямі) фіксується акселерометром 16 з візуалізацією даних у персональному комп'ютері 17. Основні технічні дані універсальної реєстраційної системи (акселерометра 16): частота дискретизації перебуває в межах від 1 Гц до 2 кГц (на канал); похибка значень становить не більше ніж 4 % (1 % – похибка акселерометрів за паспортом і до 3 % – похибка установки) [4]. Для реалізації процедури обробки експериментальних даних за методикою, описаною в [2-3], побудовано робочий проект, який містить такі структурні елементи (гліфи): Excel Input, Multi Column To Time Series, Butterworth Filter, Meta Data Display, Time Series To Multi Column Output, Frequency Spectrum and XY Display. Загальний вигляд інтерфейсу робочого проекту обробки експериментальних даних у середовищі nCode GlyphWorks показано на рис. 1.

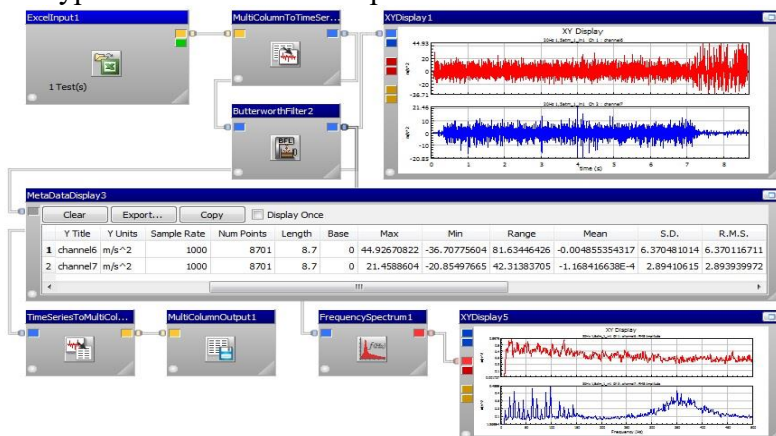


Рисунок 1. Загальний вигляд робочого проекту у середовищі nCode GlyphWorks

Для прикладу, результати обробки експериментальних даних засобами nCode GlyphWorks для окремих комбінацій досліджуваних параметрів подано на рис. 2 – рис.3.

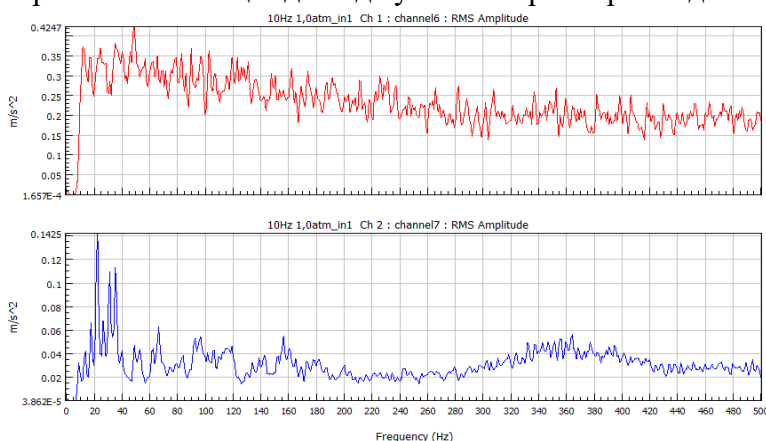


Рисунок 2. Частотний спектр середньоквадратичного відхилення амплітуди прискорення (10 1 Гц, 1.0 atm)

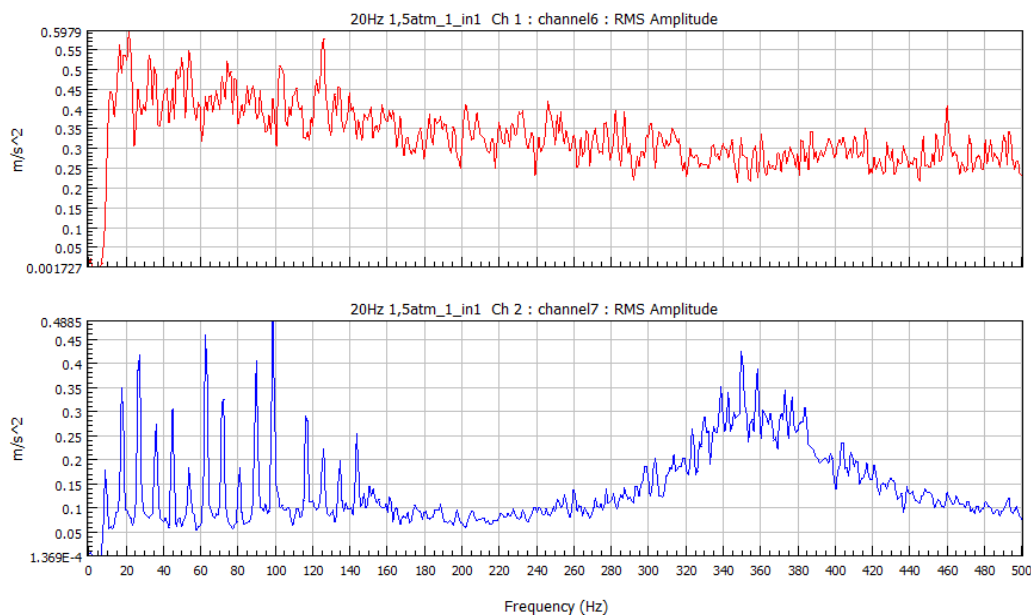


Рисунок 3. Частотний спектр середньоквадратичного відхилення амплітуди прискорення (20 Гц, 1.5 atm)

Література

1. M. Stashkiv & O. Matsiuk, nCode GlyphWorks Software Use for Test Data Processing. The 1st International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems 2021 (ITTAP 2021). Vol-3039. 192-205.
2. M. Stashkiv, I. Lytvynenko, V. Stashkiv, Test Data Processing Use for Structural Fatigue Life Assessment. The 2st International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems 2022 (ITTAP 2022). Vol. 3309. 241-258.
3. O.Lyashuk, M.Stashkiv, I.Lytvynenko, V.Sakhno, R.Khoroshun, Information Technologies Use in the Study of Functional Properties of Wheeled Vehicles. The 3rd International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems 2023 (ITTAP 2023). Vol. 3628. 500-512

УДК663.17

Т.Р. Чайковський, А.І. Рифун, О.В. Наконечний

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ РОЗПОДІЛУ ГАЛЬМІВНИХ ЗУСИЛЬ ТА КЕРОВАНOSTІ АВТОМОБІЛЯ

T.R. Chaikovskiy, A.I. Ryfun, O.V. Nakonechnyi

STUDY OF BRAKE FORCE DISTRIBUTION SYSTEMS AND VEHICLE HANDLING PERFORMANCE

Системи керування автомобілем у процесах розгону, гальмування та зміни траєкторії формують замкнену структуру «водій – автомобіль – колесо – дорога». Від правильного функціонування цієї системи залежить ефективність руху, безпека та стійкість транспортного засобу. Тому розроблення узагальненої моделі розподілу гальмівних зусиль і керованості є важливою задачею сучасної автомобільної інженерії.

Головною вимогою до якості гальмування є відповідність гальмівних сил питомим навантаженням на передню і задню осі. Це забезпечує стабільне уповільнення автомобіля без передчасного блокування будь-якої з осей. У двовісному автомобілі існує нормативне