

МЕТОДИКА ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ ДАТЧИКІВ ПРИСКОРЕНЬ

¹Полянський О.С., ¹Клец Д.М., ¹Дубінін Є.О., ²Задорожня В.В.

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

²Харківський національний технічний університет сільського господарства
ім. П. Василенка, м. Харків

Відомо, що проведення дорожніх випробувань мобільних машин за допомогою акселерометрів ускладнюється тим, що на їх результати вимірювань істотно впливають похибки встановлення, температурні умови, вібрація та інше. Підвищення точності обробки експериментальних залежностей можна досягти побудовою апроксимуючої кривої, яка відображає досліджувану залежність і згладжує похибки експерименту, які виникли в результаті випадкових і систематичних помилок. Для вирішення поставленого завдання розроблено алгоритм обробки даних, що одержуються за допомогою реєстраційно-вимірювального комплексу, методом найменших квадратів і створено власне програмне забезпечення «Approximate» в системі об'єктно-орієнтованого програмування.

Методика підвищення точності обробки знятого сигналу складається з наступних етапів:

- введення отриманих експериментально при проведенні дорожніх випробувань кодів АЦП акселерометрів за трьома осями чутливості датчиків в програму «Approximate»;
- побудова програмою, на основі запропонованого алгоритму з використанням методу найменших квадратів, графіків кодів АЦП за трьома осями чутливості датчика та отримання згладжених кривих;
- зміна, за необхідності, параметрів апроксимації в режимі реального часу (порядок апроксимації, ширина інтервалу) для отримання максимальної точності обробки знятого сигналу при мінімальних витратах часу на розрахунки;
- отримання "CSV"-файлу для подальшого перетворення кодів АЦП акселерометра в прискорення і обробки даних методами математичної статистики.

Розроблена методика обробки сигналів датчиків прискорень, на основі використання методу найменших квадратів, забезпечує підвищення точності оцінки не менш ніж на 10% за рахунок зниження випадкових і систематичних похибок. Розроблене програмне забезпечення "Approximate" дозволяє виконувати апроксимацію експериментальних залежностей в автоматичному режимі.