

2. Двигун внутрішнього згорання автомобіля є складним джерелом шуму і звукове поле роботи двигуна складається з декількох акустичних сигналів, що надходять від декількох незалежних джерел.

3. В сучасних умовах для аналізу акустичних сигналів роботи двигунів внутрішнього згорання автомобіля широко використовується метод акустичного розрахунку двигуна.

Література:

1. Абрамчук Ф. І., Гутаревич Ю. Ф., Долганов К. Є., Тимченко І. І. Автомобільні двигуни: Підручник. - К.: Арістей, 2006. - 476 с.

2. Кисликов В. Ф., Лущик В. В. Будова й експлуатація автомобілів: Підручник. - 6-те вид. - К.: Либідь, 2006. - 400 с.

3. Сирота В. І. Основи конструкції автомобілів. Навчальний посібник для вузів. - К.: Арістей, 2005. - 280 с.

Подригало В. Ф., студент гр. ММ-61-22

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТОДИКА ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ МЕТРОЛОГІЧНОЇ НАДІЙНОСТІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Запропоновано методику підвищення показників метрологічної надійності аналогових вузлів інтелектуальної вимірювальної інформаційної системи (ІВІС) на основі побудови математичних моделей зміни метрологічних характеристик досліджуваних ІВІС у часі. Найбільш значущими показниками метрологічної надійності є метрологічний ресурс і ймовірність збереження метрологічної справності $P_{спр}$ в довільний момент часу експлуатації.

Розрахунок вищевказаних показників метрологічної надійності (МН) здійснюється на основі прогнозування стану нормованих метрологічних характеристик ІВІС для діапазону значень часу експлуатації системи.

Слід зазначити, що збільшення метрологічної надійності можна розглядати по кожному з перерахованих показників. При цьому обирається один з істотних способів підвищення МН на етапі проектування ІВІС. Це дозволяє збільшити як ймовірність правильної роботи ІВІС $P_{роб}$ так і $P_{спр}$ з урахуванням якості елементної бази за рахунок оптимізації структури самої ІВІС.

Очевидно, що досить важливими етапами, від реалізації яких залежить результат розв'язання оптимізаційної задачі, є визначення методу оцінки та прогнозування метрологічних характеристик ІВІС. Крім того одним з основних і відповідальних етапів оптимізації структури ІВІС є математичне моделювання досліджуваних метрологічних характеристик.

Метрологічні властивості і метрологічна надійність ІВІС в найбільшій мірі визначаються метрологічними властивостями вимірювального каналу (ВК), який є однією з основних функціональних одиниць, що входять в ІВІС. ВК складається як з аналогових так і цифрових блоків. За рахунок збільшення значень обраних показників метрологічної надійності датчиків та кондиціонерів сигналів, що входять до складу вимірювального каналу, можна збільшити МН вимірювального каналу і ІВІС в цілому.

Задачу збільшення МН можна розглядати як задачу оптимізації одного з показників МН, яку можна вирішити шляхом варіювання параметрів комплектуючих компонентів ВК. При цьому оптимізація параметрів проводиться з розрахунком на забезпечення найкращої якості. Крім того, при вирішенні подібних завдань необхідно враховувати збереження функціонального призначення проектованого ВК, тобто повинні бути дотримані вимоги до вихідних характеристик аналогових блоків і ІВІС в цілому.

Для оптимізації потрібна математична модель ВК, цільова функція та алгоритм оптимізації ІВІС. Цільова функція формалізує вимоги до ВК. Оскільки метою є підвищення показників МН проектованої ІВІС, то цільовими функціями є основні показники МН. У той же час розв'язок задачі оптимізації можна розглядати при досягненні заданого максимуму $P_{роб}$ і $P_{спр}$ у певний момент часу майбутньої операції. Алгоритм оптимізації дозволяє знайти екстремум цільової функції.

Розроблена методика підвищення МН передбачає реалізацію алгоритму підвищення відповідних показників метрологічної надійності ІВІС за критерієм необхідної величини метрологічного ресурсу.

Список використаної літератури:

1. MAJSTOROVIC, Vidosav D., et al. Advanced manufacturing metrology in context of industry 4.0 model. In: *Proceedings of the 12th International Conference on Measurement and Quality Control-Cyber Physical Issue: IMEKO TC 14 2019 12*. Springer International Publishing, 2019. p. 1-11.
2. Moona, G., Jewariya, M., & Sharma, R. (2019). Relevance of dimensional metrology in manufacturing industries. *Mapan*, 34, 97-104.
3. Alonso, V., Dacal-Nieto, A., Barreto, L., Amaral, A., & Rivero, E. (2019). Industry 4.0 implications in machine vision metrology: an overview. *Procedia manufacturing*, 41, 359-366.