

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ПРИ ЗАПРОВАДЖЕННІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ВИМІРЮВАННЯМИ

Сергієнко М.П., Штефан І.Ю., Штефан Н.В.

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
пр. Науки, 14, м. Харків, Україна, 61166*

Сучасний стан стандартизації, зумовлений глобалізацією ринкової економіки, вимагає від України переходу до загально визнаних міжнародних правил та норм. Це передбачає, зокрема, прийняття та застосування технічних регламентів, пов'язаних з ними стандартів та процедур оцінки відповідності в різних галузях господарювання, що охоплюють виробництво, продаж та експлуатацією виробів тощо.

Для оптимізації та підвищення ефективності діяльності підприємств та організацій розробляють та впроваджують системи менеджменту різної спрямованості, що забезпечують досягнення прозорості діяльності, розуміння та опису використовуваних процесів, розподілу обов'язків та функцій персоналу, контролю виконання процесів та їх постійного поліпшення шляхом усунення невідповідностей. Однією з таких систем є система керування вимірюваннями [1], яка покликана керувати процесами вимірювання та метрологічного підтвердження придатності засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), які використовуються для підтримання і демонстрування відповідності метрологічним вимогам.

Відповідно до ДСТУ ISO 10012 [1] невизначеність вимірювань оцінюють для кожного процесу вимірювання, охопленого системою керування вимірюваннями.

Слід відмітити, що необхідність мати та застосовувати процедури оцінювання невизначеності вимірювань є також однією з базових вимог стандарту ДСТУ ISO/IEC 17025 [2] до випробувальних та калібрувальних лабораторій, що без сумніву підтверджує та підвищує потребу в розробці та впровадженні методик оцінювання невизначеності вимірювань.

Особливо гострим та актуальним є питання розробки таких методик для оцінювання невизначеності динамічних вимірювань, коли зміни інформативного або неінформативного параметру вхідного сигналу, впливної величини, сигналу керування, завади або структури ЗВТ за час вимірювання впливають на його результат [3], та періодичних вимірювань, спрямованих на контроль зміни певних параметрів досліджуваного об'єкту, таких як [4, 5], через невелику кількість наукових та прикладних робіт за цими напрямками.

Особливість динамічних вимірювань полягає в тому, що додатково до основної похибки ЗВТ на результат вимірювань в тій чи іншій мірі впливають динамічні властивості ЗВТ, зокрема інерційність.

В роботі проаналізовані складові сумарної невизначеності вимірювання паразитного випромінювання методом прямого зчитування за нормативним документом [4] та запропонована методика оцінювання невизначеності.

Також проаналізовані складові сумарної невизначеності та запропонована методика оцінювання відносної невизначеності вимірювання девіації частоти передавача цифрових радіорелейних систем за стандартом [5].

Розглянуті складові сумарної невизначеності динамічних вимірювань в загальному випадку та шляхи їх врахування. Запропоновано алгоритм оцінювання невизначеності та бюджет невизначеності динамічних вимірювань.

Проведені наукові дослідження дозволяють підвищити достовірність, а отже і якість отримуваних результатів вимірювань, а також автоматизувати процедури оцінювання невизначеностей вимірювань, що позитивно відобразиться на діяльності персоналу відповідних промислових, випробувальних, калібрувальних лабораторій - користувачів цих процедур, дозволяючи значно скоротити час та витрати на обробку результатів вимірювань.

Список літератури

1. ДСТУ ISO 10012:2005 Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання. – Чинний від 01.01.2007. – Київ: Держспоживстандарт України, 2007. – 26 с.
2. ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій. – Чинний від 01.07.07. – Київ: Держспоживстандарт України, 2007. – 32 с.
3. Захаров И.П. Метрологическая идентификация динамических характеристик средств измерительной техники: Учебное пособие / И.П. Захаров, М.П. Сергиенко. – Харьков: ХНУРЭ, 2012. – 231 с.
4. ДСТУ ETSI EN 300 220-2:2012 Електромагнітна сумісність та радіочастотний спектр. Радіобладнання малого радіусу дії діапазону частот від 25 МГц до 1000 МГц з рівнем потужності до 500 мВт. Частина 2. Загальні технічні вимоги. – Чинний від 01.05.13. – Київ: Держспоживстандарт України, 2013. – 33 с.
5. ДСТУ ETSI EN 302 217-2-2:2009 Радіосистеми фіксованої радіослужби. Обладнання та антени цифрових радіорелейних систем передавання. Частина 2-2. Характеристики та вимоги до радіобладнання, для якого застосовують координату частот. – Чинний від 01.06.10. - Київ: Держспоживстандарт України, 2010. – 91 с.