

УДК 621.317

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2017.04.072>

СПЕКТРАЛЬНИЙ МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ДИНАМІЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 4, 2017 (липень/серпень)
Сторінки	72 – 78

Автори

О.М. Васілевський¹, докт.техн.наук, **М.Ю. Яковлев²**, докт.техн.наук, **П.І. Кулаков^{1*}**, докт.техн.наук

¹ – Вінницький національний технічний університет,
Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, 21021, Україна,
e-mail: o.vasilevskyi@gmail.com

² – Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного,
вул. Героїв Майдана, 32, Львів, 79012, Україна

*ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0002-0167-2218>

У статті запропоновано спектральний метод оцінювання динамічної невизначеності засобів вимірювань, який дозволяє досліджувати точність вимірювань у динамічному режимі роботи в частотній області, оцінювати амплітудні значення динамічної невизначеності на основі частотної характеристики та спектральної функції вхідного сигналу. Результати були апробовані під час оцінювання невизначеності динамічних вимірювань віброприскорення електродвигунів. Встановлено, що максимальне значення

динамічної невизначеності вимірювання віброприскорення складає $0,137 \text{ м/с}^2$ при часі спостереження 600 с та номінальному значенні сигналу віброприскорення $0,35 \text{ м/с}^2$

на частоті 6 кГц.

Бібл. 10, рис. 2, табл. 1.

Ключові слова: динамічна невизначеність засобу вимірювання, оцінювання якості динамічних вимірювань, спектральна функція, частотна характеристика, віброприскорення.

Надійшла	13.05.2016
Остаточний варіант	03.05.2017
Підписано до друку	15.06.2017

УДК 621.317

СПЕКТРАЛЬНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ДИНАМИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 4, 2017 (июль/август)
Страницы	72 – 78

Авторы

А.Н. Василевский¹, докт.техн.наук, **М.Ю. Яковлев²**, докт.техн.наук, **П.И. Кулаков¹**, докт.техн.наук

¹ – Винницкий национальный технический университет,
Хмельницкое шоссе, 95, Винница, 21021, Украина,
e-mail: o.vasilevskyi@gmail.com

² – Национальная академия сухопутных войск имени гетьмана Петра Сагайдачного,
ул. Героев Майдана, 32, Львов, 79012, Украина

В статье предложен спектральный метод оценки динамической неопределенности измерительных приборов, который позволяет исследовать точность измерений в динамических режимах эксплуатации в частотной области, оценивать амплитудные значения динамической неопределенности на основе частотной характеристики и спектральной функции входного сигнала. Результаты были апробированы при оценивании неопределенности динамических измерений виброускорения электродвигателей. Установлено, что максимальное значение динамической неопределенности измерения виброускорения составляет 0,137 м/с² при времени наблюдения 600 с и номинальном значении сигнала виброускорения 0,35 м/с²

на частоте 6 кГц.

Библ. 10, рис. 2, табл. 1.

Ключевые слова: динамическая неопределенность средства измерения, оценка качества динамических измерений, спектральная функция, частотная характеристика, виброускорение.

Поступила	13.05.2016
Окончательный вариант	03.05.2017
Подписано в печать	15.06.2017

Література

1. *Васілевський О. М.* Методика визначення міжповірного інтервалу засобів вимірювання на основі концепції невизначеності // Технічна електродинаміка. – 2014 . – № 6. – С. 81 – 88.
2. *Гижко Ю.І., Мислович М.В.* Елементи теорії та питання практичного застосування систем вібро-діагностування рухомих вузлів електричних машин // Технічна електродинаміка. – 2015 . – № 2. – С. 45 –56.
3. *Поджаренко В.О., Васілевський О.М., Севастьянов В.М.* Оцінка статичних метрологічних характеристик вимірювальних каналів вібрації // Український метрологічний журнал. – 2005. – № 2. – С. 60–65.
4. *Eichstadt S.* Analysis of Dynamic Measurements. Evaluation of dynamic measurement uncertainty. – Berlin: Frankenberg, 2012. – 87 p.
5. *Eichstädt S., Elster C., Smith Ian M., Esward Trevor J.* Evaluation of dynamic measurement uncertainty – an open-source software package to bridge theory and practice // Journal of Sensors and Sensor System. – 2017. – No 6. Pp. 97–105.
6. *Elster C., Eichstädt S., Link A.* Uncertainty evaluation of dynamic measurements in line with GUM // XIX IMEKO World Congress on Fundamental and Applied Metrology. – 2009. – Pp. 2311 – 2314.
7. *Esward T. J., Elster C., Hessling J. P.* Analysis of dynamic measurements: new challenges require new solutions // XIX IMEKO World Congress on Fundamental and Applied Metrology. – 2009. – Pp. 2307 – 2310.
8. *Vasilevskyi O. M.* A frequency method for dynamic uncertainty evaluation of measurement during modes of dynamic operation // International Journal of Metrology and Quality Engineering. – 2015. – Vol. 6. – No 2. – 202. – <http://doi.org/10.1051/ijmqe/2015008>
9. ISO/IEC Guide 98-1:2009 «Uncertainty of measurement – Part 1: Introduction to the expression of uncertainty in measurement». – Geneva (Switzerland): ISO. – 2009. – 32 p.
10. Офіційна мережева сторінка компанії Maple – розробника ПЗ Maple 9. – Режим доступу: <http://www.maplesoft.com> (Serial Number IS: 917995808).

