

УДК 621.313
[.org/10.15407/
techned2017.01.003](https://doi.org/10.15407/techned2017.01.003)

DOI: [https://doi](https://doi.org/10.15407/techned2017.01.003)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАРАМЕТРОВ НЕЛИНЕЙНОСТЕЙ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 1, 2017 (январь/февраль)
Страницы	3 – 9

Авторы

М.В. Загирняк, докт. техн. наук, **Д. Мосюндз**, **Д.И. Родькин**, докт. техн. наук
Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского,
Институт электромеханики, энергосбережения и систем управления,
ул. Первомайская, 20, Кременчуг, 39600, Украина,
e-mail: mzagirn@kdu.edu.ua, darya_mosyundz@mail.ru

Предложена методика расчета параметров нелинейностей энергетическим методом, в основе которого лежат уравнения баланса составляющих мгновенной мощности источника и потребителя по каждой отдельной гармонике. Показано, что такой подход позволяет получить необходимое количество уравнений для определения параметров нелинейностей. Методика проверена на примере расчета параметров простейшей электрической цепи с нелинейной индуктивностью. Библ. 12, рис. 6.

Ключевые слова: нелинейный элемент, мгновенная мощность, энергетический метод, уравнения энергетического баланса мгновенных компонентов.

Поступила	11.04.2016
Окончательный вариант	16.12.2016
Подписано в печать	19.01.2017

УДК 621.313

ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕТОДУ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ НЕЛІНІЙНОСТЕЙ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 1, 2017 (січень/лютий)
Сторінки	3 – 9

Автори

М.В. Загірняк, докт.техн.наук, **Д. Мосюндз**, **Д.Й. Родькін**, докт.техн.наук
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
Інститут електромеханіки, енергозбереження і систем управління,
вул. Першотравнева, 20, Кременчук, 39600, Україна,
e-mail: mzagirn@kdu.edu.ua, darya_mosyundz@mail.ru

Запропоновано методику розрахунку параметрів нелінійностей енергетичним методом, в основі якого лежать рівняння балансу складових миттєвої потужності джерела і споживача за кожною окремою гармонікою. Показано, що такий підхід дозволяє отримати необхідну кількість рівнянь для визначення параметрів нелінійностей. Методика перевірена на прикладі розрахунку параметрів найпростішого електричного кола з нелінійною індуктивністю. Бібл. 12, рис. 6.

Ключові слова: нелінійний елемент, миттєва потужність, енергетичний метод, рівняння енергетичного балансу миттєвих компонентів.

Надійшла	11.04.2016
Остаточний варіант	16.12.2016
Підписано до друку	19.01.2017

Література

1. *Rodkin D.Y.* On the inconsistency of some theory of the energy processes with Tellegen's theorem // Problems of automated electric drive. Theory and practice. – 2010. – Vol. 28. – Pp. 127–135. (Rus)
2. *Engberg J., Larsen T.* Theory of Linear and Nonlinear Circuits. – Denmark: The Univesity of Aalborg, 1995.
3. *Heitbrink A., Beyer A.* A new approach for the calculation of nonlinear magnetic circuits // Journal of Applied Physics. – 2009. – Vol. 73. – Pp. 6793–6795.
4. *Douglas Wilhelm Harder, Math M.* Numerical Methods for Electrical and Computer Engineers.– Canada, Ontario: University of Waterloo, 2005.
5. *Salon S.J.* Finite Element Analysis of Electrical Machines. – Kluwer Academic Publishers, 1995.
6. *Wcislik M.* Powers Balances in AC Electric Circuit with Nonlinear Load // IEEE Transactions

on Industry Applications, Harmonics and Quality of Power (ICHQP). – 2010. – Pp. 1–6.

7. *Zghoul F.N., Egolf D.* Analyzing nonlinear circuits using a modified harmonic balance method // IEEE Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD). – 2012. – Pp. 213–216.

8. *Depenbrock M., Staudt V., Wrede H.* A theoretical investigation of original and modified instantaneous power theory applied to four-wire systems // IEEE Transactions on Industry Applications. – 2003. – Vol. 39. – No 4. – Pp. 1089–1095.

9. *Rodkin D., Mosyundz D., Cherniy A., Korenkova T.* Enhancement capabilities of energy method in task of identification nonlinearity of electromechanical system // Electromechanical and energy saving systems. – 2012. – Vol. 18. – No 2. – Pp. 10–17. (Rus)

10. *Rodkin D.I., Byalobrzheskii A.V., Lomonos A.I.* Energy processes in grid with polyharmonic voltage and current // Russian Electrical Engineering. – 2004. – No 75(6). – Pp. 60–69.

11. *Meisel J.* Principles of Electromechanical Energy Conversion. – New York: McGraw-Hill, 1996.

12. *Chen W.K.* Feedback, Nonlinear, and Distributed Circuits. – USA, Chicago: CRC Press, 2009.

[PDF](#)