

УДК 621.313.323

DOI: [ht](https://doi.org/10.15407/techned2017.01.044)[tps://doi.org/10.15407/
techned2017.01.044](https://doi.org/10.15407/techned2017.01.044)

КОМПЛЕКСНА МОДЕЛЬ З ЧАСТОТНО-ЗАЛЕЖНИМИ ПАРАМЕТРАМИ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ РОБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАГНІТОЕЛЕКТРИЧНОГО ВІБРАТОРА

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 1, 2017 (січень/лютий)
Сторінки	44 – 51

Автори

Р.П. Бондар¹, канд.техн.наук, **О.Д. Подольцев**², докт.техн.наук

¹ – Київський національний університет будівництва і архітектури,
пр. Повітрофлотський, 31, Київ, 03680, Україна,
e-mail: rpbondar@gmail.com

² – Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,
e-mail: podol@ied.org.ua

Запропоновано комплексну модель з частотно-залежними параметрами для розрахунку робочих характеристик магнітоелектричного вібратора. Особливістю моделі є залежність параметрів заступної схеми пристрою від частоти, що забезпечує підвищення точності розрахунку. Розроблено чисельну польову модель, за допомогою якої проведено дослідження впливу частоти на параметри магнітоелектричного вібратора. На підставі представленої заступної схеми розраховано характеристики вібратора в залежності від частоти. У сукупності вирішувалася задача розрахунку робочих характеристик за допомогою комплексної моделі, що містить три компоненти, які базуються на рівняннях електромагнітного поля, електричних та електромеханічних кіл. Бібл. 11, рис. 5, табл. 1.

Ключові слова: заступна схема, магнітоелектричний вібратор, робочі характеристики.

Надійшла	13.05.2016
Остаточний варіант	15.07.2016
Підписано до друку	19.01.2017

УДК 621.313.323

КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ С ЧАСТОТНО-ЗАВИСИМЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ДЛЯ РАСЧЕТА РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВИБРАТОРА

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 1, 2017 (январь/февраль)
Страницы	44 – 51

Авторы

Р.П. Бондар¹, канд. техн. наук, **А.Д. Подольцев**², докт. техн. наук

¹ – Киевский национальный университет строительства и архитектуры,
пр. Воздухофлотский, 31, Киев, 03680, Украина,
e-mail: rpbondar@gmail.com

² – Институт электродинамики НАН Украины,
пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,
e-mail: podol@ied.org.ua

Предложена комплексная модель с частотно-зависимыми параметрами для расчета рабочих характеристик магнитоэлектрического вибратора. Особенностью модели является зависимость параметров схемы замещения устройства от частоты, что обеспечивает повышение точности расчета. Разработана численная полевая модель, с помощью которой выполнено исследование влияния частоты на параметры магнитоэлектрического вибратора. На основании представленной схемы замещения рассчитаны характеристики вибратора в зависимости от частоты. В совокупности решена задача расчета рабочих характеристик с помощью комплексной модели, основанной на уравнениях электромагнитного поля, электрических и электромеханических цепей. Библ. 11, рис. 5, табл. 1.

Ключевые слова: схема замещения, магнитоэлектрический вибратор, рабочие характеристики.

Поступила	13.05.2016
Окончательный вариант	15.07.2016
Подписано в печать	19.01.2017

Література

1. Бондар Р.П., Голенков Г.М., Литвин О.Ю., Подольцев О.Д. Моделирование энергетических характеристик вибратора с линейным электрическим приводом // Электромеханические и энергозберігаючі системи. – 2013. – № 2. – С. 66–74.
2. Голенков Г.М., Аббасян Мохсен. Схема замещения коаксиально-линейного двигателя с аксиальным и радиальным вектором намагничивания постоянных магнитов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: «Електричні машини та електромеханічне перетворення енергії». – 2015. – № 5 (1114). – С. 27–31.
3. Подольцев А.Д., Кучерявая И.Н. Мультифизическое моделирование в электротехнике. Монография. – К.: Ин-т электродинамики НАН Украины, 2015. – 305 с.
4. Haixing Wang, Haichao Feng, Jikai Si. Modeling analysis and parameters calculation of

permanent magnet linear synchronous motor // Journal of computers. – 2013. – Vol. 8. – No 2. – Pp. 463–470. DOI: [https://doi.org/10.4304/jcp.8.2.](https://doi.org/10.4304/jcp.8.2.463-470)

[463-470](https://doi.org/10.4304/jcp.8.2.463-470)

5. Hoff E., Brennvall J.E., Nilssen R., Norum L. High power linear electric machine – made possible by gas spring. – 2004. [Web]. 15 квітня 2016.

<http://www.elkraft.ntnu.no/en/Papers%202004/NORPIE04-Hoff-Brennvall-Nilssen-Norum.pdf>

6. Julien Gomand, Ghislain Remy, Abdelmouna Tounzi, Pierre-Jean Barre, Jean-Paul Hautier. Impact of permanent magnet field on inductance variation of a PMLSM // European Conference on Power Electronics and Applications, Denmark. – 2007. – Pp.1-9. [Web]. 15 квітня 2016

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00786305>

7. Kim Y.B., Hwang W.G., Kee C.D., Yi H.B. Active vibration control of suspension system using an electromagnetic damper // Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part D: Journal of Automobile Engineering. – 2001. – Vol. 215. – No 8. – Pp. 865–873. DOI:

<https://doi.org/10.1243/0954407011528446>

8. Martino O.A. Hybrid time-frequency domain adaptive filtering algorithm for electrodynamic shaker control // Journal of Engineering and Computer Innovations. – 2011. – Vol. 2(10). – Pp. 191–205.

9. Park K., Hong E., Lee H. K. Linear motor for linear compressor // International Compressor Engineering Conference. – 2002. – Paper 1544. [Web]. 15 квітня 2016.

<http://docs.lib.purdue.edu/icec/1544>

10. Shaw J. Active vibration isolation by adaptive control // In Proc. IEEE International Conference on Control Applications (Hawaii, USA). – 1999. – Pp. 1509–1514.

11. Watada M., Fukuya Y., Ebihara D., Okada T., Takura T. Kinetic characteristics of cylindrical moving coil linear DC motor for vibrator // Electrical Machines and Drives. Seventh International Conference. – 1995. – No 412. – Pp. 359–362. DOI:

<https://doi.org/10.1049/cp:19950894>

[PDF](#)