

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2018.01.030>

УДК 620.179.16: 620.179.17

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНО-АКУСТИЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ПРИ ЗБУДЖЕННІ КРУТИЛЬНИХ ХВИЛЬ. ЧАСТИНА 2

Журнал	Технічна електродинаміка
Видає	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 1, 2018 (січень/лютий)
Сторінки	30 – 36

Автори

С.Ю. Плєснецов^{1*}, канд.техн.наук, **О.М. Петрищев²**, докт.техн.наук, **Р.П. Мигущенко¹**, докт.техн.наук,

Г.М. Сучков

¹

, докт.техн.наук

¹ – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна,
e-mail: hpi.suchkov@gmail.com

² – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім.
І.Сікорського»,
пр. Перемоги, 37, Київ, 03056, Україна,
e-mail: petrishev@ukr.net

* ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0001-8428-5426>

Виконано математичне моделювання електромагнітно-акустичного перетворювача для

збудження недиспергуючих крутильних хвиль у трубчастих електропровідних феромагнітних стрижнях малого діаметра з урахуванням усіх факторів, що визначають конструкцію ЕМАП. Знайдено рішення диференціального рівняння для величин електромагнітних полів, що формуються високочастотною котушкою пристрою в зазорі між перетворювачем і трубчастим феромагнітним виробом. Результати досліджень можуть бути використані для моделювання та конструювання збуджуючих ЕМАП для засобів вимірювань, контролю, діагностики в енергетичній, атомній, хімічній та інших галузях промисловості при ультразвукових дослідженнях феромагнітних виробів трубчастого типу. Бібл. 6, рис. 4.

Ключові слова: ультразвуковий, недиспергуючі крутильні хвилі, математичне моделювання, електромагнітно- акустичний перетворювач, трубчастий виріб, хвильова характеристика перетворювача.

Надійшла	19.07.2017
Остаточний варіант	10.10.2017
Підписано до друку	29.01.2018

УДК 620.179.16: 620.179.17

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОМАГНИТНО-АКУСТИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ВОЗБУЖДЕНИИ КРУТИЛЬНЫХ ВОЛН. ЧАСТЬ 2

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 1, 2018 (январь/февраль)
Страницы	30 – 36

Авторы

С.Ю. Плеснецов¹, канд.техн.наук, **О.Н. Петрищев**², докт.техн.наук, **Р.П. Мигущенко**¹, докт.техн.наук,

Г.М. Сучков

¹

, докт.техн.наук

¹ – Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», ул. Кирпичова, 2, Харьков, 61002, Украина, e-mail: hpi.suchkov@gmail.com

² – Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт им. И. Сикорского», пр. Победы, 37, Киев, 03056, Украина, e-mail: petrishchev@ukr.net

Выполнено математическое моделирование электромагнитно-акустического преобразователя для возбуждения недиспергирующих крутильных волн в трубчатых электропроводных ферромагнитных полых стержнях малого диаметра с учетом всех факторов, определяющих конструкцию ЭМАП. Найдены решения дифференциального уравнения для величин электромагнитных полей, формируемых высокочастотной катушкой устройства в зазоре между преобразователем и трубчатым ферромагнитным изделием. Результаты исследований могут быть использованы для моделирования и конструирования возбуждающих ЭМАП для средств измерений, контроля, диагностики в энергетической, атомной, химической и других областях промышленности при ультразвуковых исследованиях ферромагнитных изделий трубчатого типа. Библ. 6, рис. 4.

Ключевые слова: ультразвуковой, недиспергирующие крутильные волны, математическое моделирование, электромагнитно-акустический преобразователь, трубчатое изделие, волновая характеристика преобразователя.

Поступила	19.07.2017
Окончательный вариант	10.10.2017
Подписано в печать	29.01.2018

Література

1. Справочник по специальным функциям с формулами, графиками и математическими таблицами. М.: Наука, 1979. 832 с.
2. Болух В.Ф., Олексенко С.В., Щукин И.С. Сравнительный анализ линейных импульсных электромеханических преобразователей электромагнитного и индукционного типов. *Техн. електродинаміка*. 2016. № 5. С. 46–48.
3. Кошляков Н.С., Глинер Э.Б., Смирнов М.М. Уравнения в частных производных математической физики. М.: Высшая школа, 1970. 710 с.
4. Мигущенко Р.П., Сучков Г.М., Петрищев О.Н., Десятниченко А.В. Теория и практика электромагнитно-акустического контроля. Часть 5. Особенности конструирования и практического применения ЭМА устройств ультразвукового контроля металлоизделий. Харьков: ТОВ Планета-принт, 2016. 230 с.
5. Ермолов И.Н., Ланге Ю.В. Неразрушающий контроль: Справочник: В 8 т. Т.3: Ультразвуковой контроль. М.: Машиностроение, 2006. 864 с.
6. Плеснецов С.Ю., Петрищев О. Н., Мигущенко Р.П., Сучков Г. М. Моделирование процесса электромагнитно – акустического преобразования при возбуждении крутильных волн. *Технічна електродинаміка*. 2017. № 3. С. 79–88.

[PDF](#)