

3. Литвак В. И. Автоматическая аварийная защита в системах управления -М.: Энергия, 1973.
4. Автоматическая установка пожарной сигнализации // Пожарная безопасность. Энциклопедия. - М.:ФГУ ВНИИПО, 2007.
5. Система обнаружения пожара // Пожарная безопасность. Энциклопедия. - М.:ФГУ ВНИИПО, 2007.
6. ГОСТ 51086-97. Датчики и преобразователи физических величин электронные. Термины и определения.

*Сторчак А. В., аспірант*

*Тичков В. В., к.т.н., доцент*

*Трембовецька Р. В., к.т.н., доцент*

*Гальченко В. Я., д.т.н., професор,*

*кафедра приладобудування, мехатроніки та комп'ютеризованих технологій,*

*Черкаський державний технологічний університет*

## **НЕЙРОМЕРЕЖЕВЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЗАДАЧАХ ВІДНОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ПРИ ВИХРОСТРУМОВОМУ КОНТРОЛІ**

Вимірювання електрофізичних параметрів металевих циліндричних структур є широко відомою комплексною проблемою в багатьох важливих галузях промисловості. При виробництві часто використовуються термообробка та насичення поверхневих шарів металів речовинами, що призводить до зміни механічних та електромеханічних властивостей матеріалу. Внаслідок цього виникає потреба контролю якості технологічних процесів обробки цих матеріалів. Наприклад, неруйнівний контроль якості труб та валів, відповідальних частин і механізмів електростанцій та підприємств хімічної промисловості є невід'ємним технологічним процесом

виробництва, що не тільки зменшує кількість неякісної продукції, але і знижує потенційну небезпеку експлуатації таких деталей.

Завданням цієї роботи є визначення електрофізичних параметрів, а саме електропровідності (ЕП) та магнітної проникності (МП) матеріалу в циліндричних об'єктах методом вихрострумowego контролю.

Задача відновлення електрофізичних параметрів циліндричних об'єктів при вихрострумовой контролі полягає в знаходженні залежності ЕП та МП матеріалу від радіусу контролю об'єкта за відомими комплексними значеннями індукованої ЕРС.

Зворотна задача вирішується на основі прямої задачі. Прямою задачею моделювання процесу вихрострумowego контролю є розрахунок комплексних значень індукованої ЕРС в струмопровідних циліндричних об'єктах прохідним вихрострумowym перетворювачем з різною частотою струму збудження та при фіксованих параметрах ЕП та МП об'єкта. Вважаючи залежність ЕП та МП локально сталою можна застосувати кусково-задану апроксимацію цих параметрів вздовж радіуса об'єкту контролю, вважаючи його багат шаровим.

Пряму задачу для цього випадку зручно вирішувати з використанням нейромережевих технологій, де в якості навчальної вибірки використовуються результати моделювання, отримані в процесі розв'язку даної задачі при змінних частотах збудження вихрострумowego перетворювача.

Зворотна задача вирішується інверсією побудованої штучної мережі, що дозволяє визначити розподіл електрофізичних параметрів вздовж радіуса об'єкту контролю.

Література:

1. Halchenko V. Ya. The RBF-Metamodel Development of Surface Eddy-Current Probe for the Surrogate Optimal Synthesis Problem [Text] / V. Ya. Halchenko, R. V. Trembovetska, V. V. Tychkov // International Journal "NDT

Days”. – 2018. – Vol. 1, Issue 4. – P. 425–433. <http://www.bg-s-ndt.org/journal/vol1/JNDTD-v1-n4-a01.pdf>.

2. Визначення обчислювальної ресурсоемності математичних моделей накладних вихрострумів перетворювачів із врахуванням ефекту швидкості для задач оптимального синтезу [Текст] / [Р. В. Трембовецька, В. Я. Гальченко, В. В. Тичков, А. В. Сторчак] // Датчики, прилади та системи – 2018 : VII Міжнародна науково-технічна конференція, Черкаси – Херсон – Лазурне, 17–21 вересня 2018 р. : тези доповідей. – Черкаси: видавець ФОП Гордієнко Є.І., 2018. – С. 40–46.

3. Гальченко В. Я. Застосування нейрокомп'ютинга на етапі побудови метамоделей в процесі оптимального сурогатного синтезу антен [Текст] / В. Я. Гальченко, Р. В. Трембовецька, В. В. Тичков // Вісник НТУУ «КПІ». Серія Радіотехніка. Радіоапаратобудування. – 2018. – № 74. – С. 60–72. [doi:10.20535/RADAP.2018.74.60-72](https://doi.org/10.20535/RADAP.2018.74.60-72).