

Отримані результати дають змогу оцінювати напружено деформований стан резервуара в залежності від умов експлуатації та за умов пожежі. Одержані результати необхідно враховувати при проектуванні резервуарів.

**Перелік використаних джерел:**

1. Розенштейн И.М. Аварии и надежность стальных резервуаров. – М.: Недра, 1995. – С.44-172.
2. Волков О. М. Версия "домино" на пожаре группы РВС – 20 000 на линейной производственно-диспетчерской станции "Конда"/ О. М. Волков// Интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности" (<http://ipb.mos.ru/ttb>) выпуск № 3 (49), 2013 г.

## **ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ ЕМАП ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТРУБ ІМПУЛЬСАМИ УЛЬТРАЗВУКОВИХ КРУТИЛЬНИХ ХВИЛЬ**

**Плєснецов С.Ю.**

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,  
61002, м. Харків, вул. Куртичова, 2*

Актуальність досліджень з розробки перспективних методів і засобів ультразвукового контролю труб підтверджується рисунком.



*Рисунок – Стан внутрішньої поверхні газової труби після експлуатації*

Недиспергуючі крутильні ультразвукові коливання мають ряд переваг над традиційними. Вони дають можливість виявляти внутрішні та поверхневі дефекти в виробках значної довжини на значних відстанях. Проте теоретичних досліджень зі збудження та прийому ультразвукових імпульсів в металовиробах недостатньо.

Автори [1] провели дослідження процесу збудження крутильних ультразвукових коливань у феромагнітному виробі. У вигляді диференціального рівняння розроблено фізико - математичну модель процесу перетворення електромагнітної енергії в акустичну в порожнистому феромагнітному стрижні, який намагнічений по периметру перетину постійним поляризуючим магнітним полем. За допомогою інтегрального перетворення Фур'є отримано загальне рішення неоднорідного диференціального рівняння для режиму біжучих крутильних хвиль. Оцінений внесок жорсткості намагніченої труби в інтенсивність збудженого акустичного поля. На модельному прикладі досліджені і пояснені частотні особливості електромагнітно-акустичного (ЕМА) перетворення. Встановлено зв'язок між геометричними параметрами моделі перетворювача і властивостями

матеріалу виробу з амплітудою збуджених крутильних хвиль на заданій частоті. Результати досліджень дають можливість ефективно проектувати ЕМА перетворювачі для збудження недиспергуючих крутильних коливань в виробках великої довжини, виготовлених з електропровідних феромагнітних матеріалів.

**Перелік використаних джерел:**

1. 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.

## **ВИКОРИСТАННЯ ШИРОКОСМУГОВОЇ МОДУЛЯЦІЇ СИГНАЛІВ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ЕЛЕКТРИЧНОГО ІМПЕДАНСУ**

**Стрілецький Ю.Й.**

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

Вплив завад на корисний сигнал призводить до його спотворення. Якщо завада регулярна і відома, то боротьба з нею не викликає труднощів[1]. Завади із відомим параметрами відділяються фільтруванням. Проблему складають випадкові завади і такі, спектр яких перекривається зі спектром досліджуваного сигналу. Дослідження сигналів в широкій смузі частот, які супроводжують визначення спектрального імпедансу, вимушує вирішувати завдання обробки сигналів для боротьби із цими завадами.

Методи усереднення дозволяють усунути вплив відносно швидкоплинних процесів на ділянку усереднення [2]. При цьому енергія вищих спектральних складових перетворюється в енергію нижчих складових. Оскільки завданням є відділення завади, то необхідною умовою усереднення є кратність періоду усереднення тривалості періоду завади і симетричний закон щільності розподілу її значень.

Вигляд закону розподілу одного процесу можна пояснити виходячи із його фізичної суті. Випадкові сигнали утворюються внаслідок нагромадження результатів перебігу певних процесів. Таким чином залежно від кількості цих процесів можуть утворюватися химерні закони розподілу. В більшості систем без тертя закон розподілу симетричний. Однак існують процеси на сигнал яких впливають нелінійні закони, що спричинені роботою вентиляльних механізмів і формують несиметричний закон розподілу.

Одним із видів усереднення сигналів на певному періоді є дискретне перетворення Фур'є, внаслідок якого шукається множина усереднених оцінок сигналу. Тому при наявності у вхідному сигналів випадкових складових, вони можуть усереднитися, якщо функція щільності розподілу їх значень буде мати симетричний вигляд за час спостереження дискретного сигналу.

Наперед гарантувати наявність випадкових сигналів із симетричним законом розподілу стороннього сигналу неможна. Одним із способів отримати симетричний закон для будь якого розподілу є використання біполярного кодування функцією  $c(t) = \pm 1$ . Причому має виконуватися умова симетричності ймовірностей значень