

Поверхневий натяг (ПН) на межі розділу стічна вода-повітря є фізико-хімічним параметром, який відчутно реагує на наявність ПАР у контрольованій стічній воді.

Серед відомих методів вимірювання ПН, який придатний для контролю наявності ПАР у стічних водах, є метод максимального тиску у газовій бульбашці (МТГБ) [1]. У вказаній публікації авторами був запропонований метод пульсуючого меніска і відповідний пристрій, що реалізує цей метод і який є досить складним щодо стабільної і тривалої у часі його роботи (1 год. і більше).

Нами пропонується для вимірювання ПН  $\sigma$  на межі розділу контрольована стічна вода – повітря використовувати одночасно метод вимірювання тиску у бульбашці  $P$  і відповідних її розмірів (висоти  $h$ , об'єму  $V$ , площі поверхні  $S$ ). Причому вказана бульбашка протягом всього процесу контролю повинна постійно утримуватися на торці каліброваного за вихідним отвором капіляра на глибині  $H$  у контрольованій стічній воді. Тоді значення  $\sigma$  може бути розраховане на основі залежності

$$\sigma = f(\Delta\rho, r, P, H, h, V, S), \quad (1)$$

де  $\Delta\rho$  - різниця густин стічної води і повітря,  $r$  - радіус вихідного отвору каліброваного капіляра.

Конкретний вид залежності (1) в даний час визначається.

*1. Пат. 62004 Україна. МПК G 01 N 13/00. Спосіб контролю концентрації поверхнево-активних речовин у рідких розчинах / А. О. Малько, О. Г. Малько, І. С. Кісіль (Україна); заявник та патентовласник Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. – № у 201100076; заявл. 04.01.2011; опубл. 10.08.2011, Бюл. № 15. – 3с.*

УДК 621.179

## МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТО-АКУСТИЧНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА

*Ходневич С. В.*

*Національний університет України «Київський політехнічний інститут»,  
пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056*

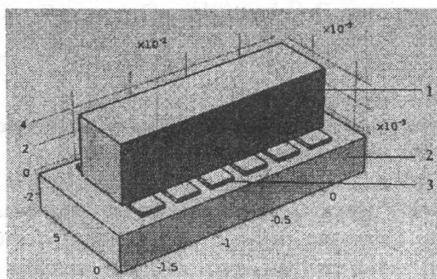
Останнім часом зріс інтерес до використання в неруйнівному контролі безконтактних електромагнітно-акустичних перетворювачів - ЕМАП, які мають ряд переваг: відсутність контактної рідини, відсутність попередньої підготовки поверхні об'єкта контролю (ОК), висока швидкість сканування, можливість роботи з об'єктом контролю при високій температурі.

Для того щоб підвищити ефективності перетворювача необхідно або досліджувати експериментальну модель перетворювача, або створити його математичну модель, яка досить точно описує процес, що відбувається в

перетворювачі. Але при моделюванні за допомогою математичної моделі досить важко врахувати геометрію конструкції [1,2].

У даній роботі проведено моделювання електромагнітно-акустичного перетворювача і розроблено його експериментальний прилад.

На рис. 1 представлена модель випромінювача створена в Comsol.



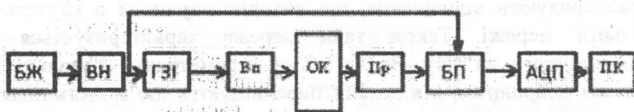
1 - магніт; 2 - ОК (об'єкт контролю); витки котушки - 3

**Рисунок 1 - Модель випромінювача**

При моделюванні було задано умови налаштування джерела поля, які наведено у табл. 1.

**Таблиця 1. Джерело поля**

	Провідник 1	Провідник 2
Струм (А)	$100 \cdot \sin(360/1000000 \cdot t)$	$-100 \cdot \sin(360/1000000 \cdot t)$
Амплітуда	100	-100
Частота ( $10^6$ Гц)	360	360



БЖ- блок живлення на основі тороїдального трансформатору; ВН - випрямляч напруги високої потужності; ГЗІ – генератор збуджувачих імпульсів; Вп – випромінювач; Пр – приймач; БП – двохкаскадний блок підсилення; АЦП – блок аналогового-цифрового перетворення сигналу; ПК – персональний комп'ютер

**Рисунок 2 - Структурна схема приладу**

Для визначення часової затримки використовувався кореляційний метод.

1. Буденков Г. А. Электромагнитно-акустические датчики для наклонного излучения ультразвуковых волн. / Г. А. Буденков, В. Н. Квятковский, Ю. В. Петров // Дефектоскопия. – 1974. – Вып. 1. – С. 38 – 44. 2. Малинка А. В. Излучение и приём ультразвуковых колебаний под заданным углом при электромагнитно-акустическом методе / А. В. Малинка // Дефектоскопия. – 1979. – Вып. С. 16 – 20.