

4. ПЕРСПЕКТИВИ ПОЯВИ НОВОГО КЛАСУ ТРИКОНТАКТНИХ КОНДУКТИВНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

К.В. Рудик

Київський кооперативний інститут бізнесу і права

М.М. Галушко, Т.О. Хоменко

Національний університет харчових технологій

Електроємнісні системи електродів з «перехресними» ємностями зараз є найбільш точними, стабільними та перешкодозахищеними з усіх електричних вимірювальних

перетворювачів [1]. На їх основі побудовані найточніші, серед усіх електричних, державні еталони ємності передових країн світу й ці еталони є первинними для відтворення одиниць вимірювання решти з пасивних електричних величин. Ємність подібних вимірювальних перетворювачів вперше залежить не від трьох просторових координат, а тільки від однієї з них, і не залежить від форми електродів. На вихідний сигнал такого вимірювального перетворювача не впливають помірні перекося електродів, а також тонкі плівки окислів та бруду на них, що ставить їх поза конкуренцією при побудові електричних первинних вимірювальних перетворювачів (датчиків) для систем технологічного контролю самих важких, за умовами роботи, промислових виробництв [2 – 4].

Якщо зважити на властивість дуальності в ряді аспектів електромагнітних явищ, то очевидно є підстави очікувати на певну можливість існування подібних властивостей і в суміжній області — кондуктометрії. Звичайно це може бути реальним за умови створення відповідних конструктивних систем. Але побудова кондуктивних систем, аналогічних ємнісним, не є очевидною, зважаючи на характер розподілу електричного поля між електродами ємнісного перетворювача та струмами провідності в провіднику. Хоча створення робочого простору для «перехресних» провідностей видається принципово можливим. Робочий простір перетворювача буде обмежений тільки його геометричними розмірами — без впливу необмежених крайових електричних полів між електродами як в конструктивно ідентичному ємнісному вимірювальному перетворювачі з двома «перехресними» ємностями. А це буде суттєвою перевагою кондуктометричних вимірювальних перетворювачів над ємнісними при збереженні, як можна очікувати, інших суттєвих переваг систем з «перехресними» ємностями. І тут, на відміну від ємнісних, однаково успішними у використанні будуть як системи з трьома, так і системи з двома «перехресними» провідностями саме за рахунок практичної відсутності впливу цих крайових полів.

Ефект нечутливості до появи паразитних плівок на поверхнях електродів тут, очевидно, якщо і буде мати місце, то актуальним виявлятиметься не часто. Зате виникне необхідність дослідження впливу плівок бруду на відкритих торцях об'єктів контролю в системах з двома «перехресними» провідностями. Тобто ефект дуальності, як видно і в цьому випадку, буде проявлятися не в усьому. Але основні переваги «перехресних» систем тут, можна сподіватись, повинні зберегтись і також проявитись.

Треба підкреслити, що при реалізації на практиці подібних конструкцій систем з двома та, тоді цілком однозначно, і з трьома «перехресними» провідностями слід чекати появи класу принципово нових кондуктивних систем з унікальними метрологічними та функціональними можливостями в плані точності, чутливості, стабільності та перешкодозахищеності при інтегральному та диференціальному контролі параметрів об'єктів.

Отже можна зробити висновок, що поява нового класу триконтактних кондуктивних систем з двома та трьома «перехресними» провідностями, як слід очікувати, дозволить отримати кондуктивні перетворювачі, опір яких буде залежати не від трьох просторових координат, а тільки від однієї з них, а також не буде залежати від форми електродів та помірних їх перекося, тонких плівок окислів та бруду на них у випадку порожнинних датчиків. Це поставить їх поза конкуренцією серед кондуктивних первинних вимірювальних перетворювачів (датчиків) та відповідних вбудованих у вторинний вимірювальний перетворювач (вимірювальний міст) зразкових мір для вимірювальних інформаційних систем технологічного контролю промислових виробництв.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тарасенко С.Д., Мазуренко О.Г. Високостабільні триконтактні зразкові міри з мікroeмностями// Придніпровський науковий вісник. Технічні науки (№ 43 (110)). — Дніпропетровськ: Наука і освіта, 1998. — С. 61 – 63.

2. Тарасенко С.Д., Мазуренко О.Г. Електроємнісний контроль властивостей речовин у трубопроводі// Розробка і впровадження прогресивних технологій та обладнання у харчову та переробну промисловість: Тези доп. II ВНТК, 17 – 20 жовтня 1995. — К.: УДУХТ, 1995. — С. 428.

3. Тарасенко С.Д., Мазуренко О.Г. Завадозахищений ємнісний датчик контролю складу речовин// Розробка і впровадження прогресивних технологій та обладнання у харчову та переробну промисловість: Тези доп. II ВНТК, 17 – 20 жовтня 1995. — К.: УДУХТ, 1995 — С. 430.

4. А.с. №815783 СССР, МКИ H01G 4/00. Расчетный образцовый конденсатор / Грохольський А.Л., Тарасенко С.Д. — Опубл. 23.03.81, Бюл. №11. — 3 с.

Наукові керівники: С.Д. Тарасенко, В.П. Шуліка