

**Тичков В. В.**

*старший викладач, Черкаський державний технологічний університет*

**Трембовецька Р. В.**

*к.т.н., доцент, Черкаський державний технологічний університет*

## **МЕТРОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИМИ МЕТОДАМИ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ**

Невизначеність вимірювання - найбільш важливий узагальнений параметр, що характеризує якісний склад вимірювання параметрів небезпечних об'єктів. Пов'язано це з тим, що невизначеність дуже істотно впливає на оптимізацію прийняття рішення, особливо електрохімічними методами вимірювання, що приймаються на підставі їх результатів. В даний час в розроблені методи оцінки невизначеності, які виникають на етапі вимірювання [1] та на етапі відбору проби [2].

Запропоновано використовувати для вимірювання параметрів небезпечних об'єктів електрохімічні методи та їх поєднання з використанням проточних інжекційних систем [3]. Проточні інжекційні системи дозволяють автоматизувати контроль за вимірюванням. Основними вузлами даних систем є пристрої пробовідбору, фільтрації, пробопідготовки, детектори, дозатори, гідравлічне обладнання та допоміжні вимірювальні пристрої [4].

Розроблені метрологічні аспекти оцінки невизначеності потенціометричним методом вимірювання з використанням інжекційного способу на кожному етапі контролю параметрів небезпечних об'єктів. Розроблене модельне рівняння вимірювального каналу активності іонів складових елементів технологічної води з іоноселективними вимірювальними детекторами проточного типу. В зв'язку з тим що детектор

представляє собою тонкошільовий перетворювач, то стандартний постійний потенціал чутливого елемента (електроду порівняння) приведений до 0.

Чутливість проточного детектора з лантанфторидним кристалом підтверджується паспортом на електрод та становить 59,16 мВ. Обидва електроди – вимірювальний та порівняння були виготовлені способом [5] в однакових умовах, що зменшило вклад невизначеності технології виготовлення в умови вимірювання.

В розрахунках приймали стандартну невизначеність, зумовлену джерелами невизначеності, що мають систематичний характер та вважали вказаний розподіл значень величин всередині границь рівномірним. Складові невизначеності буферного розчину [6] були оцінені з урахуванням можливості впливу заважаючих іонів та впливу іонної сили технологічної води.

#### **Список використаної літератури.**

1. Ellison S L R, Roesslein M, Williams A (eds) (2000) Eurachem/CITAC Guide: Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement, Eurachem, 2nd edition, ISBN 0 948926 15 5. Available from the Eurachem secretariat, or from LGC Limited (London).

2. Eurachem/EUROLAB/CITAC/Nordtest/AMC Guide: Measurement uncertainty arising from sampling: a guide to methods and approaches: M H Ramsey and S L R Ellison (Eds): translation of the first edition, 2007 – Kyiv.: LLC "Yurka Liubchenka", 2015. – 156 p.

3. Тичков В.В., Трембовецька Р.В. Стратегія сталого розвитку способів інжекційного аналізу // XIV Міжнародна науково-технічна конференція ПРИЛАДОБУДУВАННЯ: стан і перспективи, 22-23 квітня 2015 р., м. Київ, ПБФ, НТТУ «КПІ». – 2015. 124-125 с.

4. Тичков В.В. Спосіб інжекційного аналізу. Патент України № 98197 МПК G01N 35/08 по заявці у 2014 10223; Заявл. 18.09.2014; Опубл. 27.04.2015. Бюл.№ 8. С. 7.

5. Тичков В.В., Степаненко В.Є. Спосіб виготовлення іонселективного електрода. Патент України № 3914 МПК 7G01N27/30 по заявці № 2004042421; Заявл. 01.04.2004; Опубл. 15.12.2004. Бюл.№ 12. С. 8.

6. Тичков В.В. Розчин для потенціометричного визначення фтору. Патент України № 98198 МПК G01N 27/333 по заявці у 2014 10224; Заявл. 18.09.2014; Опубл. 27.04.2015. Бюл.№ 8. С.5

*Студентка Яценко О. С.*

*науковий керівник, д.т.н. Любимова Н. О.*

*ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, м. Харків*

## **МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРОЛЮ ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТОВОГО СЕРЕДОВИЩА**

Системний екологічний контроль передбачає виявлення якості цілісних об'єктів довкілля: екосистем, урбанізованих територій, сільськогосподарських угідь, лісових масивів. Ґрунти є невід'ємною складовою екосистеми, отже, метрологічне забезпечення вимірювань їх стану є необхідною передумовою з'ясування загального екологічного стану екосистем. Ґрунти найменшою мірою піддаються переміщенню (перебувають на одному місці). Така їх особливість зумовлює певні вимоги щодо відбору проб, ЗВТ, призначених для фізичного та хімічного аналізу складу і властивостей ґрунту за зростаючого антропогенного навантаження. Аналіз якості ґрунту як основного засобу виробництва в сільському господарстві потребує метрологічного забезпечення контролювання вмісту гумусу, фосфору, калію, азоту, мікроелементів, пестицидів, важких металів, радіонуклідів.

Контролювання якості ґрунту. Для відбору лабораторної проби просіяну середню пробу розміщують на аркуші чистого паперу і