

(в перехідних режимах роботи) у тих випадках, коли температура потоку газу відрізняється від температури навколишнього повітря.

Перелік використаних джерел:

1. *Методика визначення питомих втрат природного газу при його вимірюваннях побутовими лічильниками в разі неприведення об'єму газу до стандартних умов. Затверджена наказом Міністерства палива та енергії України № 595 від 21.10.2003.* 2. *Гужков А. И., Титов В. Г., Медведев В. Ф., Васильев В. А. Сбор, транспорт и хранение природных углеводородных газов. Учебное пособие. М., «Недра», 1978, 405 с.* 3. *Кривошеин Б. Л. Теплофизические расчеты газопроводов. – М., Недра, 1982, 168 с.*

ПРО НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ВИМІРЮВАНЬ

Щербак Л.М.

Київський міжнародний університет

Тема доповіді відома з давніх часів, включаючи філософське бачення – пізнання світу шляхом вимірювань. В теорії інформації використовуються відомі міри кількості і невизначеності (ентропії) інформації. Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) у 1993 р. опублікувала так звану концепцію невизначеності вимірювань, яка стала стандартом оцінювання якості вимірювань у міжнародній практиці. Сьогодні ця проблематика адаптована у практичну площину вимірювань, що і обумовило її актуальність і важливість у різних галузях господарства, науки і техніки [1-5].

У даній доповіді розглядається одна з невирішених проблем концепції невизначеності, яку можна сформулювати і показати так (рис. 1).

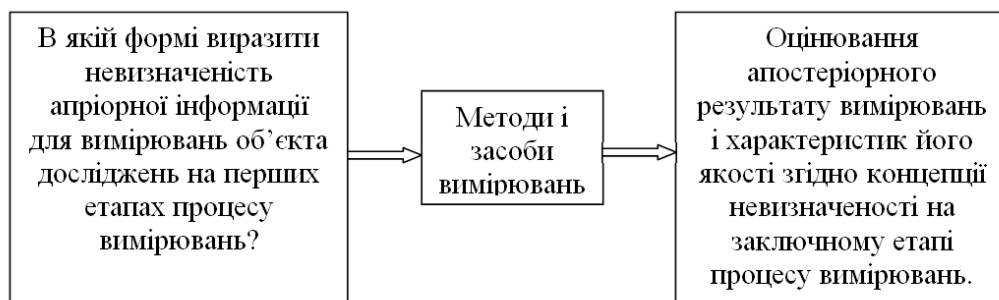


Рисунок 1– Схематична ілюстрація постановки завдання доповіді

Суть такої постановки завдання доповіді полягає у наступному. Основні результати концепції невизначеності вимірювань дають можливість практично оцінити, в основному статистичними методами опрацювання апостеріорних даних вимірювань, результат і характеристики якості вимірювань. При цьому залишаються відкритими (невирішеними) теоретичні засади концепції невизначеності. Так не розглядається обґрунтування апріорних фізичних і математичних моделей інформації для вимірювань, наприклад, моделей динаміки змін у просторі і часі значень вимірювальної величини, методів вимірювань і прогнозованих апріорних

результатів вимірювань. Саме по результатам теоретичного обґрунтування розробляється і конкретизується програма і методика проведення вимірювального експерименту, реалізація якого і забезпечує успіх вимірювань.

Природно, що при створенні теоретичних засад концепції невизначеності використовуються результати широкого кола науково-технічних досліджень. У доповіді запропонована математична модель апріорної інформації для вимірювань об'єкта досліджень, яка використовується на перших етапах процесу вимірювань. Така модель названа *функцією невизначеності* і є векторним випадковим полем виду

$$A(\omega; \mathbf{r}; t) = (u_1(\omega_{01}; \mathbf{r}; t), u_2(\omega_{02}; \mathbf{r}; t), \xi_3(\omega_3, \mathbf{r}, t)), \omega = (\omega_{01}, \omega_{02}, \omega_3), \mathbf{r} \in G \subseteq R^3, t \in T$$

параметри і просторово-часові характеристики якої є основними предметами вимірювань.

Компоненти запропонованої моделі описують наступні характерні зміни динаміки у просторі і часі значень вимірювальної величини: $u_1(\omega_{01}; \mathbf{r}; t)$ – детерміновані інтегральні зміни у середньому (трендова компонента) з початковими випадковими умовами в момент $t_0 \in T$, де t_0 – початок процесу вимірювань; $u_2(\omega_{02}; \mathbf{r}; t)$ – детерміновані періодичні зміни, у більшості випадків, у виді суми періодичних гармонічних коливань (гармонічна компонента) з початковими випадковими умовами в момент $t_0 \in T$; $\xi_3(\omega_3, \mathbf{r}, t)$ – випадковий характер змін на протязі всього процесу вимірювань (випадкова компонента).

Математичне сподівання – перший початковий момент моделі, який описує результат вимірювань, визначається так

$$\mathbf{M}\{A(\omega; \mathbf{r}; t)\} = \mathbf{M}\{u_1(\omega_{01}; \mathbf{r}; t)\} + \mathbf{M}\{u_2(\omega_{02}; \mathbf{r}; t)\} + \mathbf{M}\{\xi_3(\omega_3, \mathbf{r}, t)\}$$

де $\mathbf{M}\{\dots\}$ – оператор математичного сподівання випадкових компонент.

Таким чином у доповіді запропоновано загальну математичну модель апріорної інформації для вимірювання об'єкта досліджень у виді функції невизначеності. Просторово-часові характеристики і параметри такої функції є основними предметами вимірювань, включаючи результат вимірювань який наведений у виді математичного сподівання.

Перелік використаних джерел:

1. Захаров І.П., Кукуш В.Д. *Теорія неопределенности в измерениях. Учеб. пособие*: – Харьков, Консум, 2002 – 256 с.
2. Циделко В.Д., Яремчук Н.А. *Невизначеність вимірювання. Обробка даних і подання результату вимірювання*. – К.: «Політехніка», 2002. – 176 с.
3. *Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем. Підручник* / В.П. Бабак, С.В. Бабак, В.С. Єременко та ін.; за ред. чл.- кор. НАН України В.П. Бабака // 2-е вид. – К.: Ун-т новітніх технологій, НАУ, 2017. – 496с.
4. Марченко Б.Г. Щербак Л.М. *Сучасна концепція побудови теорії вимірювань/ Доповіді НАН України. 1999, №10. с. 85-88;*
5. Марченко Б.Г. Щербак Л.М. *Основи теорії вимірювань / Праці ін-ту електродинаміки НАН України. Електроенергетика.–К., 1999. с.221-230.*