

УДК 681.121

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ. КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТІ ВУЗЛІВ ОБЛІКУ ПРИРОДНОГО ГАЗУ

Луценко В. О.

e-mail: viktor.lutsenko@nure.ua

Науковий керівник – к.т.н., доцент Дегтярьов О. В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІВТ
м. Харків, Україна

This work proposes a method and algorithm for assessing the accuracy of measurement results obtained from natural gas metering nodes by an information and measuring system for collecting data from energy resources (natural gas, biomethane, etc.) quantity and quality metering devices. The legislative interpretation of terms and regulatory requirements for metrological characteristics of gas metering systems are considered. Information is provided on the practical application of the proposed method in the software used at the enterprise. A development plan for the proposed method is analyzed and proposed.

Правові, економічні та організаційні засади забезпечення всіх категорій споживачів вузлами обліку природного газу з метою запровадження повного комерційного (приладового) обліку природного газу та здійснення контролю за використанням ресурсів імпортованого природного газу і природного газу власного видобутку в Україні визначає Закон України «Про забезпечення комерційного обліку природного газу» № 3533-VI від 16.06.2011 [1]. Цим Законом визначено, що вузол обліку природного газу – сукупність засобів вимірювальної техніки та допоміжних засобів, призначених для вимірювання, реєстрації результатів вимірювання та розрахунків об'єму природного газу, зведеного до стандартних умов, що складається з одного або кількох вимірювальних комплексів та/або лічильника газу в комплекті з приладами температури і тиску газу вимоги до яких встановлюються нормативно-правовими і нормативно-технічними документами.

В Україні переважна більшість вузлів обліку природного газу засновано на двох принципах вимірювання:

- на базі стандартного звужуючого пристрою (діафрагма тощо);
- на базі лічильника газу.

У Законі [1] зазначено, що комерційний (приладовий) облік природного газу – це визначення за допомогою вузла обліку природного газу обсягу споживання та/або реалізації природного газу, на підставі якого проводяться взаєморозрахунки між споживачами природного газу та суб'єктами господарювання, що здійснюють постачання природного газу, тобто є дві Сторони: власник вузла обліку та друга сторона яка отримує результати вимірювання.

Кодекс газотранспортної системи [2] є регламентом функціонування газотранспортної системи України та визначає правові, технічні, організаційні та економічні засади функціонування газотранспортної системи України, зокрема порядок комерційного обліку, акцентує умови визначення обсягів природного газу за різними стандартними умовами.

Згідно із Законом України «Про метрологію та метрологічну діяльність» [3] результати вимірювань на вузлах обліку природного газу можуть бути використані за умови, що для таких результатів відомі відповідні характеристики похибок або невизначеність вимірювань.

Для автоматизування аналізування контролю точності результатів вимірювання вузлів обліку природного газу запропоновано метод, який полягає в наступному: імплементація методики вимірювання, на базі якої працюють засоби вимірювальної техніки, що входять до складу вузла обліку природного газу, в окремій динамічній бібліотеці, функціонал якої в свою чергу використати в інформаційно-вимірювальній системі збирання та зберігання результатів вимірювання від приладів обліку кількості та якості природного газу. Згадана бібліотека дозволяє з використанням умовно-сталих параметрів та вимірюваних/обчислених значень температури, тиску тощо конкретного вузла обліку природного газу розрахувати миттєву витрату (для газовимірювальних систем на базі стандартного звужуючого пристрою) та/або об'єм за стандартних умов (для газовимірювальних систем на базі лічильника газу). В процесі аналізування контролю точності вузла обліку природного газу порівнюються значення витрати/об'єму, що отримано від вузла обліку природного газу з тим який був розраховано програмним забезпеченням (інформаційно-вимірювальною системою).

Програмне забезпечення, що входить до складу автоматизованої системи обліку природного газу на підприємстві, дозволяє виконувати автоматичний розрахунок витрати/об'єму природного газу на вузлах обліку природного газу, де застосовуються стандартні звужуючі пристрої (діафрагми), результат якого можна порівняти зі значеннями витрати/об'єму, які отримано безпосередньо від засобів вимірювальної техніки що входять до складу відповідного вузла обліку природного газу, та зробити висновок про коректність виконання вимірювання.

Приклади інтерфейсу користувача програмного забезпечення для проведення розрахунку потрібно (на рисунку 1 приклад у разі використання принципу змінного перепаду тиску, на рисунку 2 – для використання лічильника газу) обрати тип перетворювача витрати, ввести значення необхідних параметрів та натиснути кнопку «Розрахунок».

Цей метод можна розвивати шляхом розширення функціоналу програмного забезпечення: додавання нових методів вимірювання кількості природного газу на базі сучасних нормативних документів, а також алгоритмів розрахунку коефіцієнта реального газу.

Рисунок 1 – Приклад інтерфейсу користувача для розрахунку витрати

Рисунок 2 – Приклад інтерфейсу користувача для розрахунку об'єму

Список використаних джерел:

1. Про забезпечення комерційного обліку природного газу: закон України від 16 черв. 2011 р. № 3533-VI // Відомості Верховної Ради України. 2012. № 5. С. 28.
2. Про затвердження Кодексу газотранспортної системи: постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг від 30.09.2015 р. № 2493: станом на 01.03.2026 / ВР України // URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1378-15#Text> (дата звернення 13.03.2026).
3. Про метрологію та метрологічну діяльність: закон України від 05 черв. 2014 р. № 1314-VII // Відомості Верховної Ради України. 2014. № 30. С. 1008.