

**Прокопенко О.О., Антоненко Н.С.**

## **АНАЛІЗ ПОХИБОК ВИТРАТОМІРІВ НА ГАЗОТРАНСПОРТНИХ ОБ'ЄКТАХ**

В даний час розроблені і мають вельми широкі перспективи застосування вихрові витратоміри, принцип дії яких заснований на залежності від витрати частоти коливань тиску середовища, що виникають в потоці в процесі вихроутворення.

Запропоновано вихровий витратомір стаціонарного типу при розмірах підключень труби 50 мм, який призначено для реєстрації паливного газу газоперекачувальних агрегатів компресорної станції. Він заміряє швидкість газу, що протікає, і відноситься до групи витратомірів, які використовують принцип розрахунку об'ємного потоку. Крім того, за допомогою реєстрації тиску і температури прилад забезпечує комерційний замір технологічного паливного газу. Похибка вимірювання вища за стандарти ЄЕС і зазвичай становить  $\pm 1\%$  або менше від відліку.

Принцип роботи вихрового витратоміра, що розглядається, засновано на ефекті формування в контрольованому газовому потоці вихрових коливань, що виникають за тілом обтікання. Тіла обтікання представлені у вигляді призм та циліндрів різних форм перетину: прямокутної, трикутної, циліндричної та напівциліндричної. Критерієм співвідношення частот пульсації і вихрових коливань служить зміна числа Струхаля, яке пов'язане з коефіцієнтом перетворення витратоміра. Частота вихроутворення є пропорційною витраті або швидкості потоку газу. Вихрові формації, що утворилися, зриваються з граней і поширюються у формі регульованої вихрової доріжки за законом Кармана-Рубаха..

Дослідження було присвячено порівняльному аналізу показників використовуваних витратомірів і запропонованого. Було проаналізовано показання витратомірів, встановлених на ГРС Хотів УМГ Київтрансгаз за 254 доби. Аналізувалися показання витратомірів-лічильників «Турбо», вихрових витратомірів та витратомірів, що використовують шайбовий метод вимірювання витрати газу. Шайбові витратоміри були розташовані на трьох незалежних нитках та їх показання підсумовувалися, а витратоміри двох інших типів були встановлені на загальному трубопроводі.

У ході аналізу отриманих статистичних даних було встановлено, що найбільш точні дані отримані від запропонованого вихрового витратоміру. Витратомір «Турбо» занижував показання на 1,25%, а сумарне значення витрати газу, отримане за показаннями шайбових витратомірів було занижене на 2,3%. У той же час систематична похибка вимірювання витрати газу кожного з трьох видів приладів становила  $1,1 \div 2,3 \%$  у зимовий період та  $0,34 \div 0,69 \%$  у літній період.

Таким чином, застосування вихрових витратомірів у газотранспортній промисловості є найбільш перспективним напрямом, який дозволяє отримувати суттєву економію коштів за рахунок найбільш точного вимірювання об'ємної витрати газу, що транспортується, і зменшення неврахованих втрат.