**Федоришин Роман Миронович. Підвищення точності вимірювання об'єму природного газу за допомогою пристроїв звуження потоку в системах з підігрівом газу : Дис... канд. наук: 05.11.01 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Федоришин Р. М. Підвищення точності вимірювання об’єму природного газу за допомогою пристроїв звуження потоку в системах з підігрівом газу. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.01 – прилади та методи вимірювання механічних величин. – Національний університет “Львівська політехніка”, м. Львів, 2007.  Дисертація присвячена питанню підвищення точності вимірювання витрати та об’єму природного газу методом змінного перепаду тиску в системах з підігрівом газу. У дисертації розроблено математичну модель відхилення виміряного значення температури газу від його дійсного значення безпосередньо перед пристроєм звуження потоку, зумовленого теплообміном між гільзою термоперетворювача та стінкою трубопроводу, теплообміном між стінкою трубопроводу та навколишнім повітрям, дроселюванням газу при його протіканні через пристрій звуження потоку, інерційністю термоперетворювача підчас коливань температури газу. Досліджено умови формування температурного режиму потоку газу на вимірювальній ділянці трубопроводу, класифіковано додаткові похибки вимірювання витрати та об’єму газу, зумовлені впливом температурного режиму потоку газу, та розроблено заходи для усунення цих похибок. Розроблено аналітичні залежності для розрахунку коефіцієнта поправки на шорсткість внутрішньої поверхні трубопроводу перед пристроєм звуження потоку та коефіцієнта поправки на притуплення вхідного канту діафрагми. Розроблено алгоритм визначення коефіцієнта теплопровідності природного газу. | |
| |  | | --- | | У результаті проведених теоретичних та експериментальних досліджень вирішена важлива науково-технічна задача – встановлення, визначення та усунення додаткових похибок вимірювання витрати та об’єму природного газу, зумовлених відхиленням виміряного значення температури газу від його дійсного значення безпосередньо перед ПЗП, і одержано такі основні результати:  1. На основі проведеного аналізу методик визначення впливу температурного режиму потоку природного газу на точність вимірювання його витрати та об’єму за допомогою ПЗП у системах з підігрівом газу визначено основні недоліки існуючих підходів. Обґрунтовано необхідність розробки способів визначення та усунення впливу температурного режиму потоку газу на точність його обліку.  2. За результатами аналізу умов формування параметрів потоку природного газу класифіковано додаткові похибки вимірювання витрати та об’єму газу, зумовлені відхиленнями виміряного значення температури газу від його дійсного значення безпосередньо перед ПЗП, що дає можливість виявляти причини появи похибок вимірювання витрати та об’єму природного газу.  3. Розроблено математичну модель відхилення виміряного значення температури газу від його дійсного значення перед ПЗП, зумовленого теплообміном між гільзою термоперетворювача та стінкою трубопроводу, теплообміном між стінкою трубопроводу та навколишнім повітрям, дроселюванням газу при його протіканні через ПЗП, що дає можливість визначати похибки вимірювання витрати та об’єму газу, зумовлені впливом температурного режиму потоку газу.  4. Розроблено математичну модель додаткової похибки вимірювання витрати газу, зумовленої інерційністю термоперетворювача підчас коливань температури газу, що дає змогу визначати вплив динамічних характеристик термоперетворювачів на точність обліку природного газу.  5. Розроблено заходи для усунення додаткових похибок вимірювання витрати та об’єму природного газу, зумовлених відхиленням виміряного значення температури газу від його дійсного значення безпосередньо перед ПЗП.  6. Розроблено систему обліку природного газу, інваріантну до температурного режиму потоку газу, для умов роботи вузла обліку природного газу з підігрівом газу.  7. Розроблено аналітичні залежності для розрахунку коефіцієнта поправки на шорсткість внутрішньої поверхні трубопроводу перед ПЗП та коефіцієнта поправки на притуплення вхідного канту діафрагми, що забезпечує підвищення точності розрахунку витрати та об’єму природного газу.  8. Розроблено алгоритм визначення коефіцієнта теплопровідності природного газу для розрахунку теплообмінних процесів, що впливають на точність визначення похибки обліку природного газу в системах з підігрівом газу. | |