

терми, які носять назву

- “low” (низький) – L,
- “middle” (середній) – M,
- “high” – (високий) – H.

Таким чином, показано доцільність включення індексів оксидів азоту і вуглецю у вихлопних, як параметрів узагальненого показника технічного стану газоперекачувального агрегату, та визначено кількість термів для нечіткого опису їх концентрації.

*1. Костарева Светлана Николаевна. Совершенствование методов диагностирования технического состояния газоперекачивающих агрегатов на основе данных производственного мониторинга : Дис. канд. техн. наук : 25.00.19 : Уфа, 2004 166 с. РГБ ОД, 61:05-5/6. 2. Семенцов Г.Н. Метод вибору кількості термів для нечіткого опису базових змінних в Fuzzy перетворенні параметрів і показників процесу буріння свердловин / Семенцов. Г.Н., Фадеева О.В. // Вісник Хмельницького національного університету. – 2005. – Ч.1 Т.1. – С. 30-35.*

УДК681.121

## **УДОСКОНАЛЕННЯ КОМЕРЦІЙНОГО ОБЛІКУ ВИТРАТИ ТА КІЛЬКОСТІ ВОДИ У БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКАХ**

*Писарець С. В.*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056*

Вимоги ринку до засобів вимірювання кількості спожитої води не обмежуються лише точністю та надійністю. В переважній більшості випадків надзвичайно важливими характеристиками, для забезпечення більш повного обліку спожитої кількості води, є розширений діапазон вимірювань та висока чутливість за малих значень витрати. Важливість наведених характеристик підтверджуються намаганнями водопостачальних компаній звести до мінімуму розбалансу обсягів споживання води за реєстрацією загальнобудинкового та квартирних лічильників. Зазвичай, через низьку чутливість традиційних квартирних лічильників та пов'язаною з цим неможливістю вести облік води за малих витрат (наприклад, у нічний час обумовлених можливими протічками викликаних несправністю сантехнічних пристроїв). Ця різниця може досягати 40...50% від показань загальнобудинкового лічильника. Одним з дієвих варіантів розв'язання цієї проблеми є застосування більш чутливих та точних лічильників.

Найбільш поширеним класом лічильників, що застосовуються для загальнобудинкового обліку споживання води, є швидкісні засоби вимірювання з турбінним чутливим елементом [1,2]. Широкого розповсюдження такі лічильники набули завдяки перевагам: простота і надійність конструкції, невисока вартість, невелика втрата тиску.

У той же час, турбінним лічильникам притаманні такі основні недоліки, які знівельовують можливості їх ефективного застосування для забезпечення повного балансу споживання води у багатоквартирному будинку за показами загальнобудинкового і квартирних засобів вимірювання: значна залежність похибки вимірювань від положення лічильника у просторі, мала чутливість лічильника (для лічильників DN15 поріг чутливості знаходиться на рівні 10 л/год) (за малих витрат води чутливий елемент лічильника не обертається або похибка вимірювання може досягати -20....-40% і більше, що призводить до значного недообліку води), необхідність ручного налаштування кожного лічильника під час повірки.

Конструктивно у будь-якому швидкісному багатоструменевому лічильнику вісь його турбіни повинна бути розташована виключно вертикально. Тому лічильники з традиційною формою корпусу можуть бути встановлені лише горизонтально і тільки лічильним механізмом доверху. Лічильники для встановлення на вертикальному трубопроводі мають корпус дуже складної конструкції, що значно підвищує його вартість та майже унеможливує проведення періодичних повірок через відсутність відповідного метрологічного забезпечення.

Одним із шляхів вирішення зазначених проблем є застосування камерних (об'ємних) лічильників, зокрема із кільцевим поршнем. Основними конструктивними елементами такого лічильника є вимірювальна камера визначеного об'єму, в якій завдяки дії різниці тисків на вході та виході вимірювальної камери, викликаної плином крізь неї вимірюваного середовища, переміщується кільцевий поршень. За кожний цикл свого переміщення поршень витискає стабільний об'єм води і відліковий пристрій підсумовує кількість таких циклів у вигляді одиниць об'єму [1,2].

Суттєвими перевагами об'ємних лічильників, що дозволять ефективно здійснювати комерційний облік води, є: висока чутливість в області малих витрат (для лічильників DN15 поріг чутливості знаходиться на рівні 1 л/год); точність вимірювання та чутливість не залежать від просторової орієнтації лічильника на технологічній мережі; широкий діапазон вимірювання (1:1000 та вище); мала втрата тиску; завдяки прецизійно виконаним елементам вимірювальної камери лічильник не потребує жодних налаштувань під час повірки.

У доповіді наведені результати аналітичного обґрунтування застосування лічильників із кільцевим поршнем для організації ефективного будинкового і квартирних обліку споживання води.

1. Кремлевский П.П. *Расходомеры и счетчики количества*. [Справочник] / П.П. Кремлевский. – Л.: Машиностроение, 1989. 2. Хансуваров К.И. *Техника измерения давления, расхода количества и уровня жидкости, газа и пара* / К.И. Хансуваров, В.Г. Цейтлин. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 287 с.