

**УДК 004.032.6**

**П.Д.Стухляк, докт. техн. наук, проф., О.С. Антіпова, О.В. Олійник**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **РОЗРОБКА АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ ОДОРИЗАЦІЇ ПРИРОДНОГО ГАЗУ**

**P.D. Stukhlyak, Dr., Prof, O.S. Antipova, O.V. Oliynyk**

### **DEVELOPMENT OF AUTOMATIC SYSTEM FOR ODORIZATION NATURAL GAS**

В енергетичному балансі України частка природного газу в загальному обсязі споживання первинної енергії перевищує 45%. Основним видом транспортування природного газу є трубопровідний. Протяжність магістральних газопроводів досягла в Україні 34 тисячі кілометрів. Перед тим як природний газ потрапить з магістрального газопроводу до споживачів, він проходить кілька операцій обробки на газорозподільчих станціях (ГРС), це такі операції як очистка від механічних домішок та конденсату, підігрів, редукування та одоризація.

Інтенсивний розвиток комп'ютеризованих технологій у газовій промисловості України характеризується процесом проникнення засобів обчислювальної техніки в теорію і практику геофізичних досліджень свердловин, в технологічний процес збирання, оброблення, інтерпретації та узагальнення інформації про пересування газу по транспортній мережі, в процеси керування різноманітними технологічними процесами галузі. В даній роботі запропоновано автоматизувати процес одоризації газу на газорозподільчих станціях.

Природний газ майже не має запаху. При наявності нещільностей у сполучних елементах газопроводів, арматури й приладів, газ може створити в приміщенні вибухову концентрацію. Щоб забезпечити можливість своєчасного виявлення витоків газу простими засобами, у газ додається речовина (одорант) з різким неприємним запахом, що забезпечує виявлення газу ще до того, як концентрація його досягне нижньої межі вибуховості (4% газу і 96% повітря).

Принцип роботи запропонованої системи полягає в наступному. Потік газу деякої витрати  $Q_g$ , проходячи через діафрагму витратомірного пристрою, створює в ньому відповідний перепад тиску, що подається в давач перепаду тиску для перетворення в електричний сигнал постійного струму. Використовуючи цей сигнал, блок керування обчислює кількість крапель одоранту, необхідних для забезпечення потрібної його концентрації за розрахунковий час, після чого подає сигнал для відкриття електромагнітного клапана. Електромагнітний клапан відкриває прохід для проходження одоранту через трубопровід одоранту, на якому встановлена крапельниця з давачем проходження крапель. Він, в свою чергу, із проходженням кожної краплі надсилає електричний імпульс на блок керування, який веде їх підрахунок. При проходженні кількості крапель, що відповідає розрахунковій, блок керування закриває електромагнітний клапан і перекриває потік одоранту. В випадку, коли за розрахунковий час задана кількість крапель не пройшла, блок керування формує аварійний сигнал, що передається на комп'ютер для подальшої обробки.

Результатом роботи даної системи керування буде пропорційна витраті газу одоризація газу середньою нормою одоранту, що, порівняно з працюючими системами, може дати економію до 37,5% одоранту. Така економія не тільки звільнить значну частину коштів, але і покращить екологічну ситуацію, так як передозований одорант не повністю згорає з газом і викидається з вихлопними газами в атмосферу.