

УДК 681.12

Білинський Й. Й., д.т.н., професор**Книш Б. П., аспірант***Вінницький національний технічний університет*

ЗАСІБ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ СКРАПЛЕНОГО ГАЗУ

На сьогодні знаходить широке використання скраплений газ як паливо в двигунах автомобільного транспорту, так і установках муніципальних, промислових і сільськогосподарських об'єктів. Скраплений газ – це суміш пропану (C_3H_8), бутану (C_4H_{10}) і домішок (приблизно 1%) – етилен, пропілен, бутилен, амілен, гексилен, гептилен тощо. Незважаючи на незначну частку домішок, їх вплив протягом довготривалого періоду на технологічне обладнання погіршує його роботу та може призвести до його виходу з ладу. Це пов'язано з їх недостатньою розчинністю (етилен, пропілен, бутилен) та активним окисненням (амілен, гексилен, гептилен).

На основі методу визначення кількісного вмісту компонентів скрапленого газу запропоновано засіб вимірювального контролю кількісного вмісту скрапленого газу, який дозволяє визначати не тільки вміст пропану й бутану, але й домішок.

На рис. 1 наведено схему функціональних перетворень кількісних вмістів пропану k_1 , бутану k_2 та домішок k_3 .

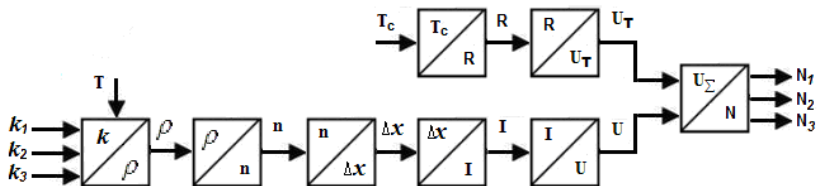


Рис. 1. *Схема функціональних перетворень кількісних вмістів пропану k_1 , бутану k_2 та домішок k_3*

На рис. 1 показано кількісні вмісти пропану k_1 , бутану k_2 , домішок k_3 , температури T_c і T від сенсорів температури та середовища, відповідно, густина ρ , показник заломлення n , зміщення променя Δx , струм I , напруга U , опір R , температурна напруга U_T , значення коду АЦП для пропану N_1 , бутану N_2 та домішок N_3 .

Для визначення кількісного вмісту скрапленого газу розроблено засіб вимірювального контролю, структурна схема якого наведена на рис. 2.

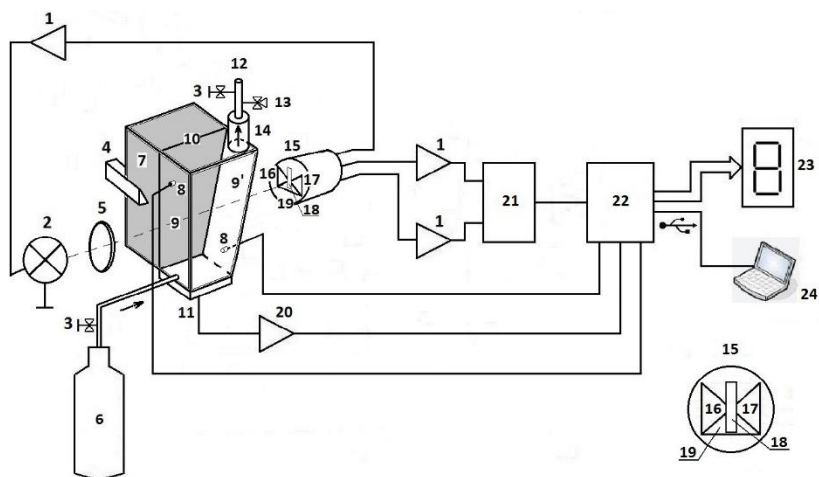


Рис. 2. Структурна схема засобу вимірювального контролю

Засіб вимірювального контролю кількісного вмісту скрапленого газу містить джерело випромінювання 2, оптичну систему 5, яка формує паралельний світловий потік у вигляді світлової смужки 18, кювету 10, яка містить вертикальну 9 та похилу 9' стінки, поршень 7, що рухається за допомогою штока 4, мірник 14 з вивідним патрубком 12, який містить вентиль 3 та клапан 13, балон 6, який за допомогою вентиля 3 подає у кювету 10 скраплений газ, сенсори температури 8, елемент нагрівання 11, підсилювачі 1, підсилювач елемента нагрівання 20, систему фотоприймачів 15, яка складається з лівого 16, правого 17 та опорного 19 фотоприймачів, блок порівняння 21, мікропроцесорний пристрій 22, індикаторне табло 23, комп'ютер 24.

Таким чином, в роботі розроблено засіб вимірювального контролю кількісного вмісту скрапленого газу, який дозволяє визначати не тільки вміст пропану й бутану, але й домішок, та наведено його структурну схему.