

## СВІТЛОВИДНИЙ ГІГРОМЕТР ТОЧКИ РОСИ З БАГАТОРАЗОВИМ ВІДБИТТЯМ

Іоніна К. Ю.

Науковий керівник – д. т. н., проф. Білинський Й. Й.

На даний час існує велика кількість вимірювачів вологості газів, які мають ряд недоліків, а саме низьку точність та чутливість у всьому діапазоні вимірювань. Тому необхідне суттєве вдосконалення вимірювачів вологості, направлене на підвищення їх стабільності, чутливості та точності вимірювань.

В роботі запропоновано за рахунок багатократного відбиття підвищити чутливість гігрометра, яка забезпечується залежністю коефіцієнта відбиття від кількості  $k$  відбиттів та відносного коефіцієнта заломлення  $n_1$  (див. формулу 1)

$$R(n_1) = 0.5[R_{\perp}^k(n_1) + R_{\parallel}^k(n_1)], \quad (1)$$

Кількість відбиттів залежить від розмірів полого світловода та кута, під яким вводяться промені.

Оскільки наявність впливу градієнта температур поверхні кювети не забезпечує однакового відбивання променів джерела світла по всій довжині кювети, то запропоновано конденсаційний гігрометр (рисунок 1), що містить джерело світла 1, пустотілий світловод 2 у вигляді кювети з конусоподібним торцем введення-виведення випромінювання та віддзеркалювальним торцем, фотодетектор 3, вимірювачі температури 4 та термоелектрично регульовані охолоджувачі 5 у кількості, відповідній кількості відбиттів, та блок регулювання та обчислення 6.

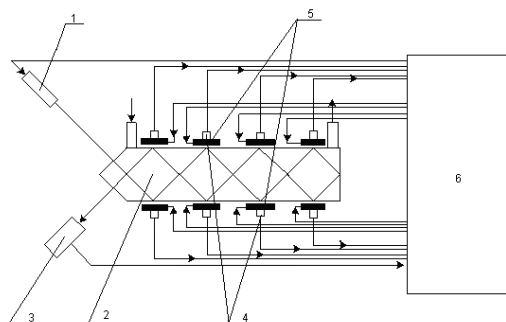


Рисунок 1 — Структура світловодного гігрометра

При визначенні моменту випадіння точки роси блок регулювання та обчислення попередньо усереднює значення температур всіх охолоджувачів, а потім видає керуючий сигнал на датчик температури для фіксування температури точки роси.

Запропонований гігрометр має більш високу точність та чутливість завдяки використанню багаторазового відбиття світлового променя від поверхні пустотілого світловода та наявності кількох охолоджувачів та вимірювачів температури.