

## ФОТОКОЛОРИМЕТРИЧНИЙ МЕТОД ЯК МЕТОД ХІМІЧНОГО АНАЛІЗУ ВОД ВОДОЙМ МІСЬКИХ ЗОН

Шменка В.В.

Полтавський національний педагогічний університет ім. В. Г. Короленка,  
[coldthedeveloper@gmail.com](mailto:coldthedeveloper@gmail.com)

Постійний негативний вплив існуючого водокористування на водні ресурси міста зумовлюється безповоротним водоспоживанням і надходженням забруднюючих речовин у водні об'єкти, що призводить до виснаження та погіршення якості водних ресурсів.

Для дослідження цього впливу є такі види аналізу:

- хімічний;
- бактеріологічний;
- технологічний.

Хімічний аналіз води поділяється на якісний та кількісний. І один із методів кількісного аналізу є фотоколориметричний метод, в основі якого лежить визначення концентрації речовини вимірювання інтенсивності світлового потоку (або коефіцієнту пропускання), який пройшов крізь забарвлений розчин.

Так як методами хімічного аналізу визначають фізичні і хімічні показники якості води, то методом фотоколориметрії можна визначати як забарвлення та мутність води, так і кількісний вміст певних елементів чи сполук.

Для вимірювання коефіцієнта пропускання використовують фотоколориметри різних моделей (ФЕК, КФК-2, КФО та ін.). Проведення фотоколориметричних вимірювань на колориметрі фотоелектричному однопроменевому (КФК) полягає у вимірюванні співвідношення двох потоків – повного й того, що пройшов крізь вимірюване середовище [2].

На фотоприймач по черзі направляються світлові потоки: повний  $\Phi_0$  і пропущений крізь досліджувану пробу води  $\Phi$ . Коефіцієнт пропускання  $T$  досліджуваної води, який показує співвідношення цих потоків, визначається як відношення відповідних фотострумів  $I$  безпосередньо за шкалою мікроамперметра, тобто:

$$T = \frac{I}{I_0} \cdot 100\%$$

де  $I_0$ ,  $I$  – фотоструми, які відповідають відповідно повному світловому потоку  $\Phi_0$  і світловому потоку  $\Phi$ , що пройшов крізь досліджувану воду [2].

Проведенню вимірів передують підбір поглиначів (світлофільтрів) і вимірювальних кювет. Наявність комплексу поглиначів і кювет дозволяє підібрати такі умови для вимірювань, коли похибка у визначенні концентрації буде найменшою. Світлофільтр для роботи підбирається таким чином, щоб коефіцієнт світлопропускання мав найбільше значення. Світлофільтр, при якому досягнута максимальна величина оптичної густини, є найкращим для фотометрування даного розчину. Вибір кювети здійснюється в залежності від інтенсивності забарвлення досліджуваних розчинів: більшій інтенсивності відповідає менша робоча довжина кювети [1-2].

Попередньо будують градувальний графік. Для цього готують ряд розчинів визначуваної речовини з відомими концентраціями таким чином, щоб охопити діапазон можливих змін концентрацій в досліджуваному розчині. Потому додають у кожний розчин всі необхідні реактиви для аналізу визначуваної домішки і вимірюють коефіцієнти пропускання  $T$ , за якими будують градувальний графік, відкладаючи по осі абсцис відомі концентрації розчинів, а по осі ординат – відповідні їм значення коефіцієнтів пропускання [2].

Градуювальний графік використовують для визначення невідомої концентрації речовини в досліджуваній воді. Для цього досліджувану воду з доданими до неї реактивами наливають у ту саму кювету, за допомогою якої побудована градувальна крива, і, увімкнувши той самий поглинач, вимірюють коефіцієнт пропускання. На графіку знаходять значення коефіцієнту пропускання і відповідну йому концентрацію визначуваної речовини [2].

Підводячи підсумки, фотоколориметричний метод є варіантом дослідження кількісного складу домішок у воді водойм, котрі внаслідок антропогенного впливу були забруднені. Крім того, він підходить як для визначення хімічні показників якості води, так і фізичних.

1. Мураєва О. О. Конспект лекцій з дисципліни «Фізико-хімічні методи аналізу води» (для студентів 2 – 3 курсів денної та заочної форм навчання напряму підготовки 6.060103 – Гідротехніка (водні ресурси)) / О. О. Мураєва; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 64 с.

2. Хімія води і мікробіологія: Методичні вказівки до лабораторних робіт. Х46/ Уклад.: В.Ф. Накорчевська, Т.В. Аргатенко. – К.: КНУБА, 2003. – 40 с.