

## Практична робота № 1

Тема: Відбір проб повітря для визначення концентрацій забруднюючих речовин. Прилади та засоби пробовідбору.

Мета роботи: Ознайомитися з методами та засобами відбору проб атмосферного повітря, пилу й аерозолів; навчитися розраховувати об'єм відібраного повітря, концентрацію речовини, а також оцінювати правильність вибору місця та режиму пробовідбору.

### Теоретичні відомості

- 1. Види пробовідбору: разовий (20–30 хв), дискретний (3–8 разів за добу через рівні проміжки), добовий (безперервний).
- 2. Типи проб: прості (разовий відбір в одній точці), змішані (комбінування кількох проб).
- 3. Методи відбору проб повітря: аспіраційний, у посудини, вакуумний спосіб, відбір із застосуванням фільтрів.
- 4. Основні прилади: електроаспіратор, реометри, поглинальні прилади (Зайцева, Ріхтера тощо), пиросос, автомобільні аспіратори, патрони з фільтрами АФА.
- 5. Основні розрахункові формули:

Приведення об'єму повітря до нормальних умов:  $V_0 = (V_t * V * 273) / (760 * (273 + t))$

Концентрація речовини:  $X = (a * b) / (c * V_0)$

Оптимальний об'єм проби:  $V = (10 * V_0 * c) / (a * V_1)$

### Обладнання та матеріали

- Електроаспіратор або його модель;

- Реометр (рідинний або сухий);
- Поглинальні прилади (U-подібні склянки);
- Фільтри АФА-В, ФПП-15;
- Мірний посуд;
- Секундомір;
- Лабораторні журнали для записів.

### Хід роботи

1. Ознайомитись із конструкцією та принципом дії електроаспіратора.
2. Провести імітацію відбору проб повітря за різними методами: аспіраційним, у газову піпетку, через фільтрувальний патрон.
3. Виміряти швидкість протягування повітря за допомогою реометра.
4. Визначити об'єм відібраного повітря та привести його до нормальних умов.
5. Виконати розрахунок концентрації речовини за експериментальними даними (умовними).
6. Заповнити таблиці з результатами вимірювань.

### Завдання:

1. Визначити, у яких випадках доцільно застосовувати: а) разовий, б) дискретний, в) добовий відбір проб.
2. Обрати місце відбору проби для умовної ситуації (поблизу заводу, у робочій зоні цеху). Обґрунтувати вибір.
3. Виконати розрахунок: при температурі повітря  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , атмосферному тиску 740 мм рт. ст., об'ємі відібраної проби 15 л визначити приведенний об'єм  $V_0$ .

4. Якщо у 10 мл розчину знайдено 50 мкг речовини, а для аналізу взято 2 мл, визначити концентрацію забруднювача у повітрі, якщо  $V_0 = 15$  л.
5. Скласти висновки: які методи та прилади найбільш зручні для аналізу повітря у промисловому місті, а які – у лабораторних умовах.