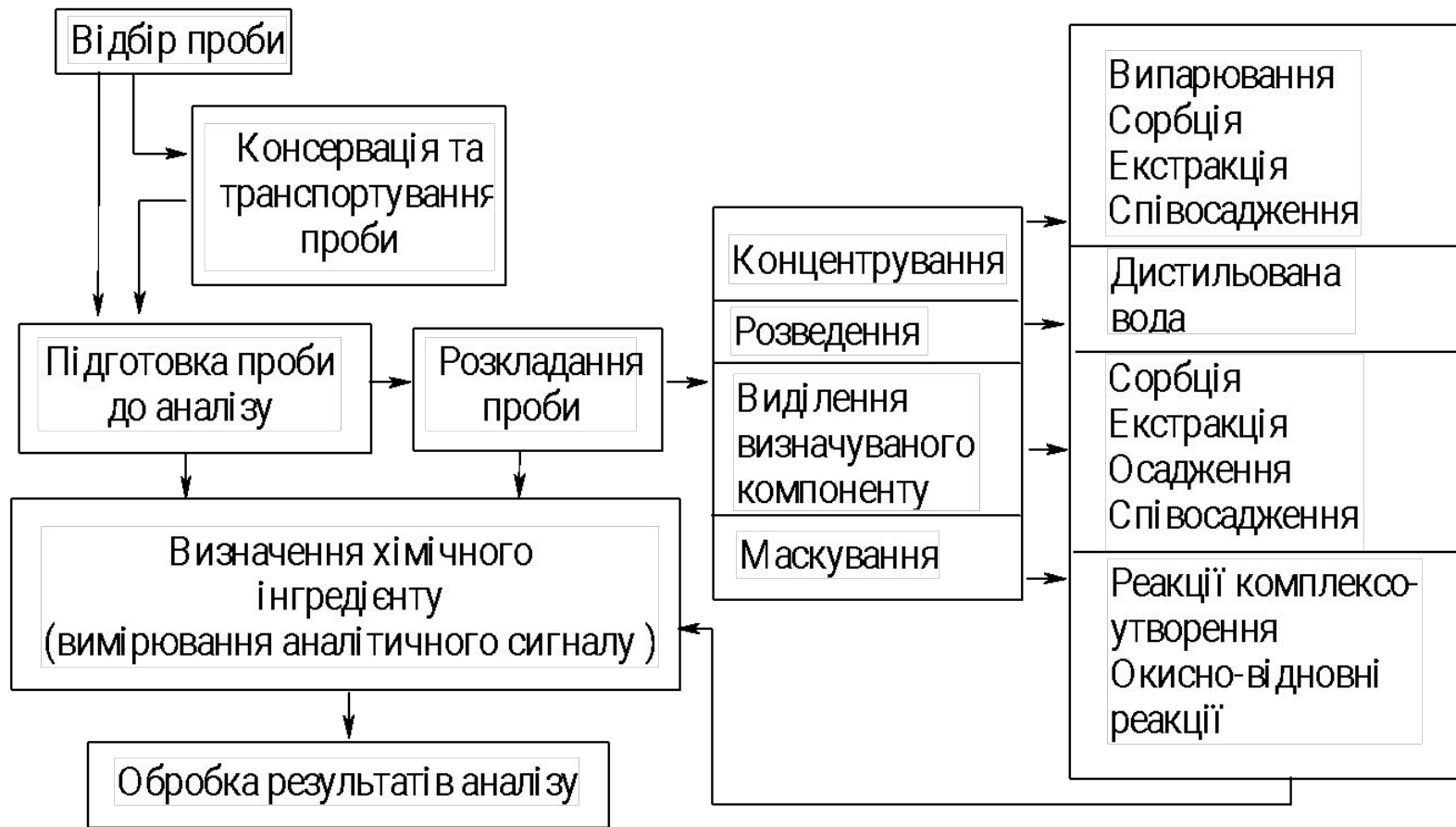


# Загальна схема аналізу об'єктів природного середовища



# Види проб і техніка їх відбору

**Середня проба** – це невелика частина об'єкту, що аналізують, середній склад і властивості якої повинні бути ідентичні середньому складу і властивостям досліджуваного об'єкту.

Розрізняють генеральну і лабораторну пробу.

**Генеральна проба** відбирається безпосередньо з об'єкту аналізу.

**Лабораторну пробу** одержують шляхом скорочення генеральної.

В свою чергу лабораторну пробу ділять на 3 частини: частину лабораторної проби використовують для попередніх досліджень, частину – зберігають для можливих повторних аналізів, а частину – використовують безпосередньо для аналізу.

# Відбір проб природних вод

*Прості проби* одержують одноразовим відбором такого об'єму води, який необхідний для аналізу (встановлюють хімічний склад води в певному місці і на час відбору проби).

*Змішані проби* являють собою суміш простих проб, які відібрані одночасно але в різних місцях або навпаки, в одному місці через різні проміжки часу.

.

# Одноразовий відбір проб природних вод використовують:

1. При аналізах глибинних підземних вод, хімічний склад яких є досить сталим за часом, у просторі та по глибині.

2. Для періодичного контролю якості води природного водного об'єкта, для якого раніше були вивчені закономірності зміни концентрацій визначуваних інгредієнтів. Тоді даний аналіз полягає лише у виявленні можливих відхилень від встановлених закономірностей.

# Варіанти серійного відбору проб природних вод

Перший – **зональний відбір**, при якому проби води відбирають за певною схемою. Аналіз таких проб дає змогу виявити закономірності зміни хімічного складу води у просторі;

Другий – **відбір проб через певні проміжки часу**, зокрема, сезони, декади, доби та години.

Третій – **погоджені проби**, які відбирають в різних місцях за течією річки з урахуванням часу проходження води від одного пункту до другого.

# Відбір проб повітря

проби відбирають аспіраційним способом – пропускають повітря через поглинальну систему (рідкі поглиначі, тверді сорбенти або фільтруючі матеріали).

*Механічний аспіратор* є ручним. Він призначений для прокачування повітря через індикаторні трубки, які заповнені сорбентом.

*Електроаспіратор* оснащений газозбірною трубкою. Якщо потрібно аналізувати повітря на вміст твердих аерозолів, то трубка оснащена патроном для фільтру. Якщо повітря аналізують на газо- і парозабруднювачі, то до газозбірної трубки приєднується адсорбер.

# Прилади для уловлення повітря

Абсорбер – це скляна ємність заповнену певним розчинником (водою, кислотою, лугом, спиртом тощо). Вони існують різної конфігурації. Наприклад є абсорбер, який оснащений пористою пластиною, яка розділяє потік повітря на менші потоки. В результаті, збільшується поверхня контакту повітря з рідиною.

Крім абсорберів для уловлення повітря використовують скляні шприци, газові піпетки, мішків з полімерних плівок, гумових камер тощо.

Крім рідкого середовища, для визначення парогазуватих речовин використовують тверді сорбенти (силікагель, активоване вугілля, хромосорби та інші). Вони є більш зручні, їх легко транспортувати. Відбір проб повітря на тверді адсорбенти дає можливість значно збільшити об'єм проби та швидкість її пропускання; вибірково сорбувати одні речовини у присутності інших; тверді адсорбенти зручно транспортувати.

# Відбір проб ґрунту

Хімічний склад ґрунтів на відміну від природних вод та повітря є більш стабільним у часі та просторі.

Відбір проб ґрунту проводиться на пробних майданчиках – частині досліджуваної території, яка характеризується подібними умовами.

Для хімічного аналізу маса генеральної проби повинна становити не менше 1 кг.

Для контролю забруднення нафтою та нафтопродуктами, важкими металами – проби відбирають пошарово з глибини 0–5 і 5—20 см.

Для отримання генеральної проби для хімічного аналізу ґрунт з одного пробного майданчика відбирають не менше ніж у 5 місцях. Для цього



# Зберігання і консервація проби

Проміжок часу між відбором і аналізом залежить:

- від складу проби;
- природи визначуваних інгредієнтів;
- умов зберігання проби.

# Підготовка проби до аналізу

Це найбільш тривалий етап аналізу.

Можна виділити 3 основні стадії:

1. Висушування (використовується для твердих проб);
2. Розкладання (часто з переведенням проби в розчин);
3. Усунення впливу заважаючих компонентів.

Вибір способу розкладання проби та переведення її у розчин залежить від кількох факторів:

- від природи проби (органічна або неорганічна);
- від методом вимірювання аналітичного сигналу.

# Методи розкладання проби

Методи розкладання проби ділять на “сухі” та “мокрі”.

До “сухих” відносять:

- термічне розкладання,
- сплавлення.

Термічне розкладання. При термічному розкладанні пробу нагрівають.

При цьому утворюється кілька газоподібних продуктів, може утворитись твердий залишок. Термічне розкладання, яке відбувається в присутності кисню, тобто на відкритому повітрі – це сухе озолення.

Процес, який відбувається без доступу кисню – піроліз.

Сплавлення. До проби додають твердий реагент – плавень і нагрівають. Утворюється розплав, який потім розчиняють у воді, кислотах або лугах. Частіше використовують при аналізі неорганічних речовин.

*“Мокрий спосіб”* – це розчинення проби у розчинниках, переважно у кислотах ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$  (концентровані), іноді можуть бути використані суміші кислот, або окисники).

Розчинення проби часто проводять при нагріванні в автоклавах, що має деякі переваги:

- забезпечується розклад речовин, які не взаємодіють з реагентами при звичайних температурі і тиску;
- зменшується кількість використаних реагентів;
- збільшується швидкість розкладу;
- зменшуються втрати летких продуктів реакції.